

Integración de la Inteligencia Artificial Generativa en Didáctica de Matemática: Percepción en Educación Básica Media y Superior**Integration of Generative Artificial Intelligence into Mathematics Didactics: Perceptions in Middle and Higher Education**

Ing. Elva Lorena Villacis Arias, Lic. Elvia Beatriz Villacres Navarro, MSc. Diana Cristina Angulo Armas & MSc. Romel Rolando Guzmán Lombeida

**CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
SOCIEDAD****Julio - diciembre, V°7 - N°2; 2026****Recibido:** 14-09-2026**Aceptado:** 15-09-2026**Publicado:** 21-09-2026**PAIS**

- Ecuador, Manabí
- Ecuador, Quito
- Ecuador, Ibarra
- Ecuador, Quito

INSTITUCION

- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

CORREO:

- ✉ elvyloren@yahoo.es
- ✉ jenifferamores@hotmail.com
- ✉ crisley2826@gmail.com
- ✉ guzmanromel09@gmail.com

ORCID:

-  <https://orcid.org/0009-0004-3598-5441>
-  <https://orcid.org/0009-0004-0741-721X>
-  <https://orcid.org/0009-0006-4873-5593>
-  <https://orcid.org/0009-0006-7645-3032>

FORMATO DE CITA APA.

Villacis, E., Villacres, E., Angulo, D. & Guzmán, R. (2026). Integración de la Inteligencia Artificial Generativa en Didáctica de Matemática: Percepción en Educación Básica Media y Superior. *Revista G-ner@ndo*, V°7 (N°2). Pág. 4310 – 4326.

Resumen

Este estudio explora de cerca cómo están viviendo tanto los estudiantes como los docentes la llegada de la inteligencia artificial generativa a las clases de matemática en educación básica media y superior. Para entender esta realidad desde el terreno, trabajamos con un enfoque cuantitativo, de corte descriptivo y transversal, aplicando un cuestionario validado por expertos ($V = 0,89$) y con una alta confiabilidad ($\alpha = ,88$) a 240 alumnos y 10 profesores de colegios urbanos. A través del análisis estadístico, con el coeficiente de correlación de Pearson y la prueba U de Mann-Whitney, descubrimos algo muy interesante: mientras los jóvenes ven en los asistentes virtuales una ayuda increíble para desatar nudos en conceptos complejos y avivar su aprendizaje (respaldando el Modelo de Aceptación Tecnológica con $r = 0,742$, $p < 0,001$), los profesores muestran una excelente disposición a capacitarse, pero comparten con sus alumnos una preocupación muy real y sincera sobre el riesgo de caer en la dependencia cognitiva ($U = 852,500$, $p = 0,138$). Al final, queda claro que estas herramientas solo aportarán valor real si las acompaña una guía pedagógica cercana y directrices institucionales que cuiden y estimulen el razonamiento propio de los estudiantes.

Palabras clave: Inteligencia artificial generativa, didáctica de la matemática, Modelo de Aceptación Tecnológica, dependencia cognitiva, educación básica.

Abstract

This study takes a close look at how both students and teachers are experiencing the integration of generative artificial intelligence in mathematics classrooms across middle and upper basic education. To capture this reality on the ground, we adopted a quantitative, descriptive, and cross-sectional approach, using a questionnaire validated by experts Aiken's $V = 0.89$, Cronbach's ($\alpha = ,88$) answered by 240 students and 10 teachers from urban public schools. Through statistical analyses using Pearson's correlation and the Mann-Whitney U test we found that while students heavily rely on virtual assistants to untangle abstract concepts and boost their learning (validating the Technology Acceptance Model with $r = 0.742$, $p < 0.001$), teachers show a strong willingness to learn and adapt. However, educators share a very genuine concern with their students regarding the risks of cognitive dependency ($U = 852.500$, $p = 0.138$). Ultimately, these tools will only truly add value if paired with thoughtful pedagogical guidance and clear institutional frameworks designed to nurture and protect independent student reasoning.

Keywords: Generative artificial intelligence, mathematics didactics, Technology Acceptance Model, cognitive dependency, basic education.

Introducción

La integración de la inteligencia artificial generativa está transformando la forma en que enseñamos y aprendemos en las aulas (Annuš, 2024). Hoy en día, estas herramientas ofrecen un apoyo muy valioso al brindar explicaciones personalizadas que facilitan la comprensión de los alumnos (Awang et al., 2025; Walkington, 2026). Esto resulta especialmente útil en una materia como la matemática, donde los conceptos suelen ser abstractos y desafiantes (Ahmad et al., 2025; Liu et al., 2025).

A pesar de este avance tecnológico, todavía existe un vacío importante en la investigación sobre cómo perciben realmente estas herramientas los actores educativos locales. Aunque hay diversos estudios centrados en la educación superior (Demir, 2026; Xie et al., 2026), faltan análisis empíricos dirigidos a la educación básica, tanto media como superior. Es justamente en estas etapas donde los estudiantes forman su pensamiento lógico y los docentes lidian a diario con limitaciones prácticas en sus escuelas (Asanre et al., 2024; Song et al., 2024).

La presente investigación no surge de un vacío teórico, sino de una inquietud pedagógica que atraviesa las instituciones: ¿cómo están recibiendo, en la práctica cotidiana, la irrupción de la inteligencia artificial generativa en las clases de matemáticas? Frente al ruido mediático que polariza el debate entre lo inescrutable, los centros educativos avanzan la academia, con escasos datos empíricos que fundamenten decisiones curriculares o políticas de formación docente. Este estudio pretende cubrir ese vacío, aportando información descriptiva y contextualizada que sirva de anclaje para futuras planificaciones (Wang et al., 2025).

La irrupción de la inteligencia artificial generativa en las instituciones no ha pasado desapercibida. Lo que en un principio podía leerse como una novedad tecnológica se ha instalado progresivamente en el centro del debate pedagógico, desplazando preguntas clásicas sobre métodos y recursos hacia interrogantes más incómodos sobre el rol del

docente, la naturaleza del aprendizaje y los límites de la automatización en contextos formativos (Annuš, 2024). Estas herramientas, diseñadas para procesar consultas complejas y devolver respuestas en tiempo real, han encontrado en el aula un campo de pruebas que nadie solicitó pero que ya está ahí, funcionando, a veces con acierto y otras con evidentes tropiezos (Awang et al., 2025; Walkington, 2026).

El caso de la matemática resulta particularmente revelador. Pocas disciplinas como esta, con su andamiaje conceptual tan exigente y su lógica interna tan rigurosa, parecen resistirse a la mediación instrumental. Sin embargo, los sistemas interactivos han demostrado cierta utilidad como asistentes virtuales capaces de guiar al estudiante en la resolución de problemas, descomponiendo pasos algorítmicos que, vistos desde fuera, resultan opacos (Ahmad et al., 2025; Liu et al., 2025). No es que la máquina entienda matemáticas, sino que simula comprensión y ofrece andamiajes que, bien aprovechados, pueden aliviar la carga cognitiva inicial del aprendiz.

La literatura internacional ha recogido esta tendencia con matices desiguales. Por un lado, se destaca el potencial de estas tecnologías para fomentar un aprendizaje más autónomo, especialmente cuando se trata de abordar secuencias complejas que el estudiante puede desmenuzar con ayuda del modelo (Borah y Chandra, 2024; Huang, 2025). Pero este optimismo encuentra un freno necesario en las advertencias de quienes recuerdan que la efectividad no reside en el artefacto, sino en el uso que de él se haga. La mediación pedagógica y el diseño intencional de tareas siguen siendo variables críticas, y sin ellas cualquier promesa tecnológica se diluye en mera retórica instrumental (Aqazade et al., 2026; Engelbrecht & Borba, 2024). Dicho de otro modo: la IA no enseña, enseña quien sabe qué preguntarle y cómo integrar sus respuestas en un proceso formativo coherente.

De esta forma, la integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de matemática deja de ser un problema técnico para convertirse en un problema didáctico y, más aún, epistemológico (Hetmanenko y Khoruzha, 2025; Xuan et al., 2025). Ya no se trata de saber si

el recurso funciona, sino de comprender qué transformaciones introduce en las prácticas de aula, qué nuevas habilidades exige del profesorado y qué tipo de pensamiento matemático se ve favorecido o, quizás, empobrecido por su uso sistemático. Preguntas, todas ellas, que este estudio asume como punto de partida, no como conclusión.

La adopción de cualquier tecnología educativa no depende tanto de su sofisticación técnica como de las actitudes que moviliza entre quienes la usan a diario. Esto parece obvio, pero en el fragor del discurso innovador suele olvidarse.

Un recurso digital, por muy potente que sea, no transforma nada si los docentes lo miran con recelo o si los estudiantes lo perciben como un artefacto ajeno a sus necesidades reales (Asanre et al., 2024; Nursanti et al., 2025). En el campo de la educación matemática, esta premisa adquiere una relevancia particular, pues la abstracción propia de la disciplina tiende a amplificar tanto las expectativas como las resistencias frente a lo nuevo.

La evidencia disponible sugiere que profesores y alumnos reconocen, en términos generales, el potencial de los sistemas inteligentes para dinamizar las clases, romper la monotonía del pizarrón o facilitar explicaciones alternativas cuando las suyas no terminan de cumplirse (Busuttil y Calleja, 2025; Song et al., 2026). Pero este reconocimiento no es incondicional. Coexiste, con frecuencia, con un escepticismo práctico que no siempre se explicita en las encuestas: ¿hasta qué punto la IA simplifica en exceso los procedimientos? ¿No estará fomentando una dependencia que debilite el razonamiento autónomo? Preguntas incómodas que rara vez aparecen en los informes de buenas prácticas, pero que atraviesan el discurso cotidiano de los equipos docentes (Chuma y Raphael, 2025; Song et al., 2026).

Desde la perspectiva estudiantil, la valoración suele ser más entusiasta, aunque no exenta de matices. Los asistentes virtuales ofrecen inmediatez y claridad, dos atributos muy apreciados cuando se enfrentan a conceptos que el manual explica con una densidad difícil de digerir (Liu et al., 2025; Xie et al., 2026). Un ejemplo recurrente en las entrevistas exploratorias es el del álgebra lineal: muchos alumnos señalan que la IA les ayuda a visualizar

transformaciones matriciales de un modo que los apuntes impresos no logran transmitir. Sin embargo, ese alivio inicial puede devenir en dependencia si no va acompañado de un trabajo reflexivo posterior.

Para los docentes, el panorama es más complejo. No se trata solo de aprender a manejar la herramienta, sino de redefinir su lugar en un ecosistema donde la máquina responde preguntas que antes solo ellos podían resolver (Wang et al., 2025). Esta tensión no es menor, porque interpela directamente la identidad profesional y las rutinas de planificación. Adaptar metodologías tradicionales a un entorno híbrido implica replantearse qué se enseña, cómo se evalúa y, sobre todo, para qué sirve la clase presencial si un algoritmo puede hacer lo mismo. Comprender estas percepciones, en toda su ambivalencia, resulta imprescindible para identificar barreras prácticas que, de otro modo, permanecerían invisibles y limitarían cualquier intento serio de integración curricular en los niveles básicos (Susanibar et al., 2026).

Para comprender de manera objetiva la disposición hacia las herramientas digitales, la literatura científica suele apoyarse en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y sus extensiones (Demir, 2026; Wang et al., 2025). Este modelo postula que la adopción de una tecnología está determinada principalmente por dos constructos: la utilidad percibida y la facilidad de uso (Xie et al., 2026). En el contexto de la educación matemática, los docentes y estudiantes evalúan si los sistemas de inteligencia artificial realmente mejoran el rendimiento escolar y si su manipulación resulta accesible en la cotidianidad (Setälä et al., 2025).

Asimismo, las investigaciones recientes sugieren que la integración de estos modelos predictivos debe considerar variables psicosociales adicionales, tales como la autoeficacia y la alfabetización digital (Lin et al., 2025; Ting-Sheng y Chien-Kuo, 2025). Cuando los actores educativos poseen un nivel adecuado de familiaridad con los entornos virtuales, disminuyen las resistencias institucionales y se incrementa la intención conductual de uso (Minh et al., 2025). De este modo, el marco conceptual proporciona las bases necesarias para analizar los datos empíricos que se abordarán en las siguientes secciones del estudio.

El objetivo central, en ese sentido es: describir la percepción que docentes y estudiantes de educación básica media y superior construyen respecto del uso de herramientas generativas en el aprendizaje matemático. No se busca evaluar rendimientos ni medir eficacias, sino cartografiar un territorio aún poco explorado desde la mirada de sus protagonistas.

Para ello, el artículo se organiza en cuatro bloques que, aunque secuenciales, mantienen entre sí una tensión analítica que evita el encadenamiento mecánico. El primero detalla el diseño metodológico cuantitativo, de corte descriptivo y justifica su elección frente a la naturaleza del problema, sin ocultar sus limitaciones para registrar la densidad de ciertas experiencias subjetivas. El segundo se inclina sobre los resultados obtenidos mediante encuestas, procurando no reducir la complejidad a meras cifras. El tercer bloque somete esos hallazgos a confrontación con trabajos previos, para identificar matices, discrepancias y líneas de fuga que enriquezcan la interpretación. Finalmente, se bosquejan conclusiones que, más que clausurar el debate, extraen consecuencias prácticas para la gestión institucional y la práctica áulica, reconociendo las aristas que el estudio deja inevitablemente abiertas.

Métodos y Materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, el cual permite medir con precisión las variables involucradas y someter los datos a análisis estadísticos rigurosos (Hernández y Mendoza, 2018) Este diseño cuantitativo resulta idóneo para examinar fenómenos educativos complejos a partir de la recolección masiva de datos numéricos y su posterior interpretación empírica (García y Giocobbe, 2019).

El alcance del estudio fue de carácter descriptivo y transeccional, ya que se centró en detallar las percepciones de los participantes en un momento temporal único y sin manipular deliberadamente las variables de estudio (Ávila et al., 2025). De este modo, se pudo registrar el estado actual de la integración tecnológica en las aulas de educación básica media y superior de manera objetiva.

El estudio se inscribió en un diseño cuantitativo, de corte descriptivo y transeccional. La muestra, seleccionada por conveniencia, incluyó a 240 estudiantes y 10 docentes de educación básica media y superior, todos ellos pertenecientes a instituciones fiscales y de zonas urbanas, durante el período lectivo en curso. Esta configuración, aunque funcional para los propósitos del estudio, arrastra las limitaciones propias de cualquier muestreo no probabilístico; no se trataba de buscar representatividad estadística, sino de captar un espectro de experiencias en contextos escolares concretos, con todas las particularidades que ello implica.

Los criterios de inclusión fueron deliberadamente acotados: estudiantes matriculados y con asistencia regular a las asignaturas de matemática, docentes en ejercicio activo en la misma área, y la obtención de consentimientos informados en todos los casos. En el extremo opuesto, se excluyó a quienes presentaban inasistencias que impedían la aplicación completa de los instrumentos, a los docentes con dedicación exclusivamente administrativa y a aquellos cuestionarios que evidenciaban inconsistencias o vacíos en las respuestas. Estas decisiones, aunque necesarias para preservar la calidad de los datos, no dejan de introducir un sesgo de selección que conviene tener presente al momento de interpretar los hallazgos.

El tamaño del grupo estudiantil ($N= 240$) ofrece una base razonable para el análisis cuantitativo, pero el reducido número de docentes ($N= 10$) obliga a ser cautelosos. Este último conjunto funciona más como un panel de contraste que como una muestra representativa; sus voces aportan matices institucionales y permiten establecer comparaciones locales, pero cualquier intento de extrapolar sus percepciones al conjunto del profesorado resultaría, cuando menos, aventurado. La investigación, en este sentido, no aspira a generalizar, sino a describir y problematizar un escenario acotado, dejando abierta la puerta a futuros estudios que puedan ampliar el espectro de participantes y profundizar en las tensiones aquí apenas esbozadas.

Para el procesamiento de la información, los datos recolectados se tabularon y analizaron mediante herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales. Esto facilitó la identificación de tendencias centrales, distribuciones de frecuencia y la comprobación de hipótesis orientadas a comprender la aceptación de estas tecnologías en la didáctica de la matemática.

El consentimiento informado se diseñó como un protocolo dirigido a autoridades, docentes y representantes legales de los estudiantes menores de edad, garantizando la voluntariedad, el anonimato y el uso académico de los datos. Lo que en principio pudo leerse como una exigencia formal se transformó rápidamente en un escenario de negociación con las familias, algunas de las cuales solicitaron aclaraciones específicas sobre el tratamiento de la información antes de autorizar la participación de sus hijos. Esta interacción, aunque demandó tiempo adicional, resultó más provechosa que el mero cumplimiento de un requisito ético, porque permitió identificar resistencias que de otro modo habrían emergido durante el trabajo de campo.

La validez de contenido del instrumento se determinó mediante la consulta a cinco especialistas en didáctica de la matemática, tecnología educativa y metodología de la investigación. Este panel examinó los reactivos considerando su claridad de redacción, coherencia interna y pertinencia teórica frente al objeto de estudio.

El acuerdo entre los evaluadores se cuantificó a través del coeficiente V de Aiken, alcanzando un valor global de $V = 0,89$. Este resultado confirma una convergencia sólida entre los jueces, lo que respalda la idoneidad teórica de los ítems para evaluar la percepción sobre la inteligencia artificial generativa en el aula.

La consistencia interna del instrumento se evaluó mediante un ensayo piloto aplicado a treinta participantes con perfil equivalente a la muestra final. El procesamiento de la información en el programa SPSS versión 25 arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach global de $\alpha = ,88$.

Dicho resultado sobrepasa fácilmente los criterios de aceptación psicométrica señalados por la literatura metodológica. Por consiguiente, la cifra alcanzada confirma que la escala posee una confiabilidad elevada y congruencia métrica para examinar las percepciones respecto al uso de tecnología en el espacio escolar.

Análisis de resultados

La percepción estudiantil respecto a la integración de la inteligencia artificial generativa en las clases de matemática se evaluó a partir de una muestra de 240 alumnos. La recolección de datos se organizó en tres dimensiones: utilidad percibida, facilidad de uso de las herramientas informáticas y frecuencia de aplicación en el trabajo escolar.

Tabla 1. *Percepción de los estudiantes sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en matemática*

Dimensiones e Indicadores	Totalmente en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Neutral (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
Utilidad Percibida					
Facilita la comprensión de conceptos abstractos	2,5	5,0	12,5	45,0	35,0
Ayuda a resolver problemas paso a paso	1,7	3,3	10,0	50,0	35,0
Facilidad de Uso					
La interfaz del asistente es intuitiva	1,0	2,5	15,0	51,5	30,0
Las respuestas obtenidas son claras y directas	3,3	6,7	16,7	48,3	25,0
Frecuencia de Uso					
Utilizo herramientas de IA para tareas de matemática	5,0	10,0	20,0	40,0	25,0

Nota: Elaboración propia.

Los resultados muestran una inclinación favorable por parte del alumnado hacia la adopción de estos asistentes en el trabajo formal con las matemáticas. Un 80% de los sujetos percibe apoyos concretos para destrabar la abstracción teórica, mientras que el 85% valora el desglose procedimental en la resolución de ejercicios. No obstante, estos porcentajes exigen cautela interpretativa: resulta complejo deslindar en la métrica cuantitativa si tal aceptación obedece a un andamiaje cognitivo genuino o a la simple optimización del esfuerzo ante el trabajo académico.

En términos de usabilidad, más del 80% de la muestra reporta una interacción fluida con los entornos digitales. Si bien estos datos se alinean con las premisas del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) respecto al impacto de la facilidad de uso, la existencia de un sector minoritario pero persistente de posturas neutrales o de rechazo evidencia que el acceso y la apropiación no ocurren de forma homogénea en el aula.

La recolección de datos refleja una postura docente situada entre el reconocimiento práctico de la inteligencia artificial generativa y una clara prudencia metodológica sobre su impacto cognitivo. Lejos de asumir un rechazo, los educadores evalúan la herramienta mediante un balance entre la innovación didáctica y la preservación del rigor conceptual. Esta postura evidencia una lectura pragmática del escenario educativo, donde la adopción de tecnologías digitales responde a demandas funcionales de aula y no a simples tendencias pasajeras.

Tabla 2. *Percepción de los docentes sobre la inteligencia artificial generativa en la didáctica matemática*

Dimensiones e Indicadores	Totalmente en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	Neutral (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
Utilidad Pedagógica					
La IA enriquece las estrategias de enseñanza	0,0	10,0	10,0	50,0	30,0
Facilita la personalización de actividades escolares	0,0	0,0	20,0	60,0	20,0
Disposición y Aceptación					
Considero útil capacitarme en el uso de estas herramientas	0,0	0,0	10,0	40,0	50,0
Muestro apertura para integrar la IA en mi planificación	0,0	10,0	20,0	50,0	20,0
Desafíos Identificados					
Existe riesgo de dependencia o pérdida de razonamiento	0,0	0,0	10,0	40,0	50,0

Nota: Elaboración propia

Los datos de la Tabla 2 confirman que un 80% de los docentes reconoce el valor de la IA para diversificar la enseñanza e individualizar el trabajo académico. En paralelo, un 90% muestra apertura hacia la formación continua en estas metodologías para articularlas

progresivamente dentro de sus diseños curriculares. Estos indicadores sugieren que la disposición institucional a capacitarse funciona como el vehículo principal para transformar la aceptación teórica en una aplicación pedagógica concreta.

El aspecto más crítico radica en los desafíos metodológicos, donde el 90% del profesorado advierte el riesgo de fomentar dependencia cognitiva y menoscabar el razonamiento autónomo del alumnado. Esta aprensión no implica una oposición a la innovación, sino una exigencia por salvaguardar la complejidad del pensamiento analítico en la resolución de problemas matemáticos. De este modo, la integración de algoritmos en el proceso educativo queda sujeta a criterios de control que eviten la suplantación del esfuerzo intelectual directo.

Para profundizar en el estudio empírico y contrastar las relaciones entre las variables de aceptación tecnológica, se aplicaron pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas en el paquete SPSS 25. Esto permitió evaluar tanto la fuerza de asociación entre los constructos del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) como la comparación de opiniones entre los sectores educativos involucrados.

Tabla 3. *Pruebas de correlación y comparación de medias*

Tipo de Prueba Estadística	Constructos Analizados	Estadístico	Sig. Asintótica (p)
Correlación de Pearson	Utilidad Percibida e Intención	$r = 0.742$	$p < 0.001$
U de Mann-Whitney	Conductual de Uso Percepción del Riesgo de Dependencia Cognitiva	$U = 852.500$	$p = 0.138$

Nota: Elaboración propia.

El análisis de correlación de Pearson arroja un coeficiente de $r = 0.742$ ($p < 0.001$), lo que confirma una asociación directa y robusta entre la utilidad atribuida a la inteligencia artificial generativa y la disposición efectiva para incorporarla en la didáctica matemática.

Este hallazgo valida en el plano empírico un postulado central del Modelo de Aceptación Tecnológica: la percepción de mejora en el desempeño reduce la resistencia

docente y acelera la adopción. Ahora bien, conviene no sobredimensionar este indicador estadístico. La correlación no implica causalidad y la decisión de integrar tecnología en el aula responde a un entramado complejo de variables institucionales y pedagógicas que trascienden la mera utilidad percibida.

Por otro lado, la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes ($U = 852.500$; $p = 0.138$) supera fácilmente el indicio crítico de $\alpha = 0.05$. Esta ausencia de diferencia significativa resulta reveladora, pues sugiere que estudiantes y docentes comparten una percepción similar respecto al riesgo de dependencia cognitiva. Ambos colectivos coinciden en que la IA requiere supervisión constante para no comprometer el razonamiento autónomo. Lejos de ser un resultado trivial, esta homogeneidad preventiva ofrece un punto de partida operativo para establecer acuerdos sobre la regulación del recurso en el aula.

Sin embargo, queda la duda de si esta coincidencia discursiva se traduce en prácticas reales o si responde a la asimilación pasiva del discurso tecnológico vigente. La investigación en didáctica de la matemática evidencia con frecuencia la brecha existente entre las declaraciones y la acción en el aula. Por ello, el desafío metodológico no radica en alinear opiniones, sino en diseñar estrategias formativas que transformen esa cautela compartida en criterios concretos para la resolución de problemas.

Los resultados obtenidos invitan a detenerse, en la tensión que subyace a la incorporación de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de la matemática. Si bien el alumnado valora positivamente su utilidad, en sintonía con lo que reportan Liu et al. (2025) y Xie et al. (2026) respecto al efecto motivador de los asistentes virtuales, este entusiasmo no debería interpretarse como un cheque en blanco. La literatura especializada ha insistido, con razón, en que la personalización de la explicación no es inocua; y los datos aquí presentados parecen darle la razón a Engelbrecht y Borba (2024) cuando alertan sobre el riesgo de que el andamiaje algorítmico termine reemplazando, en lugar de potenciar, el esfuerzo cognitivo que exige el aprendizaje autónomo.

En el caso del profesorado, el panorama resulta más matizado. Los docentes reconocen el potencial metodológico de la herramienta, pero al mismo tiempo manifiestan una preocupación homogénea en torno a la dependencia cognitiva, tal como lo evidencia la prueba U de Mann-Whitney ($p = 0.138$). Esta coincidencia de percepciones, lejos de ser trivial, replica lo que ya han documentado Wang et al. (2025) y Song et al. (2026): la eficacia de la tecnología en el aula no reside en sus atributos intrínsecos, sino en la calidad de la mediación docente y en la existencia de marcos institucionales que orienten su uso de manera coherente. Sin esos dos anclajes, cualquier innovación corre el riesgo de disolverse en la rutina o, de reforzar prácticas acríticas.

La correlación positiva entre utilidad percibida e intención de uso ($r = 0.742$, $p < 0.001$) no hace más que confirmar, en el plano empírico, el núcleo del Modelo de Aceptación Tecnológica, tal como lo han formulado Demir (2026) y Setälä et al. (2025). Pero confirmar un modelo no equivale a agotar el problema; al contrario, este dato debería leerse como un punto de partida, no como una conclusión. La adopción tecnológica en las escuelas no puede ni debe plantearse como un sustituto de la instrucción tradicional, sino como un recurso que exige, para ser realmente efectivo, el fortalecimiento sostenido de la alfabetización digital, una formación docente que no se agote en talleres esporádicos y un diseño pedagógico que coloque el razonamiento crítico en el centro de la escena, tal como sugieren Lin et al. (2025) y Susanibar et al. (2026).

No obstante, los sólidos indicios estadísticos arrojados por el análisis inferencial, es imperativo reconocer ciertas limitaciones metodológicas del estudio. Principalmente, la marcada asimetría numérica entre la muestra estudiantil ($N = 240$) y el cuerpo docente ($N = 10$) restringe la capacidad de generalización de las estimaciones del profesorado a un plano estrictamente institucional y exploratorio. Aunque la aplicación de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney mitiga los sesgos de distribución ante muestras dispares, los resultados del sector docente deben leerse como una tendencia preliminar. Se sugiere que futuras

investigaciones amplíen el tamaño muestral del profesorado mediante diseños multicéntricos para contrastar con mayor solidez estadística estas dinámicas de percepción tecnológica.

Conclusiones

En relación con el objetivo general orientado a describir la percepción de los actores educativos, los hallazgos confirman que tanto estudiantes como docentes reconocen de forma favorable el potencial de la inteligencia artificial generativa para dinamizar el aprendizaje y la enseñanza de la matemática en la educación básica media y superior.

A partir del análisis del primer sector, se concluye que el alumnado percibe a los asistentes virtuales como un soporte directo y útil para desglosar conceptos abstractos y guiar la resolución secuencial de problemas, validando empíricamente los constructos del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) respaldados por una correlación positiva fuerte ($r = 0.742$, $p < 0.001$).

En cuanto al cuerpo docente, se establece que, a pesar de mostrar una alta disposición y apertura hacia la formación continua, los profesores mantienen un escepticismo crítico justificado ante los riesgos de dependencia cognitiva, equiparando su postura a los retos metodológicos reportados en la literatura internacional.

El contraste inferencial mediante la prueba U de Mann-Whitney permitió cumplir con el propósito de evaluar las diferencias de criterio entre ambos colectivos, obteniendo un estadístico de $U = 852.500$ con una significancia de $p = 0.138$ ($p > 0.05$), lo que demuestra estadísticamente una convergencia homogénea respecto a la necesidad ineludible de supervisión y control del recurso algorítmico en el aula.

Como extensión y proyección práctica del estudio, se determina que la integración exitosa de estas herramientas no depende de su automatización, sino del fortalecimiento de directrices institucionales, de la alfabetización digital crítica y de un diseño pedagógico que preserve el razonamiento analítico autónomo.

Referencias bibliográficas

- Ahmad, F., Aboraya, W., & Al Hamouri, L. (2025). The effect of interactive AI tools like photomath on developing mathematical concepts in students with learning difficulties: A quasi-experimental study. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(11), 2025546. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025546>
- Annuš, N. (2024). Education in the Age of Artificial Intelligence. *TEM Journal*, 404–413. <https://doi.org/10.18421/TEM131-42>
- Aqazade, M., Mauntel, M., & Atabas, S. (2026). Empowering mathematics teacher educators: Exploring scp Artificial Intelligence/scp -driven mathematical tasks. *School Science and Mathematics*, 126(1), 24–43. <https://doi.org/10.1111/ssm.18339>
- Asanre, A., Taiwo, T., & Odupe, T. (2024). Teachers' Perception Towards the Integration of Artificial Intelligence in the Teaching of Mathematics in Senior Secondary School. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 12(2), 154–161. <https://doi.org/10.21831/jpms.v12i2.77349>
- Ávila, S., Berumen, E., & Villegas, H. (2025). Impacto de la falta de comunicación eficaz y asertiva en los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Jerez (ITSJ). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3829>
- Awang, L., Yusop, F., & Danaee, M. (2025). Current practices and future direction of artificial intelligence in mathematics education: A systematic review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(2), em0823. <https://doi.org/10.29333/iejme/16006>
- Borah, P., & Chandra, A. (2024). A Review of use of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Mathematics. *International Journal on Science and Technology*, 15(4). <https://doi.org/10.71097/IJSAT.v15.i4.1190>
- Busuttil, L., & Calleja, J. (2025). Teachers' Beliefs and Practices About the Potential of ChatGPT in Teaching Mathematics in Secondary Schools. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 11(1), 140–166. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00168-3>
- Chuma, F., & Raphael, C. (2025). Bridging the digital divide: mathematics teachers' perceptions and use of information and communication technologies in the classroom at secondary schools in Tanzania. *Papers in Education and Development*, 42(2), 22–45. <https://doi.org/10.56279/ped.v42i2.special.2>
- Demir, B. (2026). Pre-service mathematics teachers' use of artificial intelligence: an extended technology acceptance model with self-efficacy (the case of ChatGPT). *Frontiers in Psychology*, 17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1826980>
- Engelbrecht, J., & Borba, M. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM – Mathematics Education*, 56(2), 281–292. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01530-2>
- García, J., & Giocobbe, M. (2019). Nuevos desafíos de la investigación Teorías, métodos, técnicas e instrumentos (Homo Sapiens, Vol. 1). *Homosapiens*. <https://n9.cl/elnrk>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. <https://sl1nk.com/m0e5gh9>
- Hetmanenko, L., & Khoruzha, L. (2025). Leveraging Artificial Intelligence to Enhance Mathematics Education and Overcome Instructional Challenges. *Innovaciencia*,

13(1). <https://doi.org/10.15649/2346075X.5075>

- Lin, T., Zhang, J., & Xiong, B. (2025). Effects of Technology Perceptions, Teacher Beliefs, and AI Literacy on AI Technology Adoption in Sustainable Mathematics Education. *Sustainability*, 17(8), 3698. <https://doi.org/10.3390/su17083698>
- Liu, B., Zhang, W., & Wang, F. (2026). Can Generative Artificial Intelligence Effectively Enhance Students' Mathematics Learning Outcomes?—A Meta-Analysis of Empirical Studies from 2023 to 2025. *Education Sciences*, 16(1), 140. <https://doi.org/10.3390/educsci16010140>
- Lyu, W., Wang, Y., Yue, M., Sun, Y., Suh, J., Kier, M., Yao, Z., & Zhang, Y. (2026). Designing AI Peers for Collaborative Mathematical Problem Solving with Middle School Students: A Participatory Design Study. *Proceedings of the 2026 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–21. <https://doi.org/10.1145/3772318.3791138>
- Minh, T., Khoi, V., Cao, D., Luong, P., & Hoang, B. (2025). Mathematics Student Teachers' Behavioural Intention Using ChatGPT. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 50(3), 1–29. <https://doi.org/10.21432/cjlt28665>
- Nursanti, Y., Sujadi, I., Kurniawati, I., Andriatna, R., & Wulandari, A. (2025). The emergent role of artificial intelligence in Mathematics education: Examining students' acceptance and perception. *Journal of Educational Management and Instruction (JEMIN)*, 5(2), 249–264. <https://doi.org/10.22515/jemin.v5i2.11242>
- Setälä, M., Heilala, V., Sikström, P., & Kärkkäinen, T. (2025). The Use of Generative Artificial Intelligence for Upper Secondary Mathematics Education Through the Lens of Technology Acceptance. *Proceedings of the 40th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing*, 74–82. <https://doi.org/10.1145/3672608.3707817>
- Song, Y., Kim, J., Liu, Z., Li, C., & Xing, W. (2026). Students' perceived roles, opportunities, and challenges of a generative AI-powered teachable agent: a case of middle school math class. *Journal of Research on Technology in Education*, 58(3), 535–554. <https://doi.org/10.1080/15391523.2024.2447727>
- Song, Y., Kim, J., Xing, W., Liu, Z., Li, C., & Oh, H. (2024). Elementary School Students' and Teachers' Perceptions Towards Creative Mathematical Writing with Generative AI. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arxiv.2409.06723>
- Susanibar, E., Tapia, A., Torres, R., Andrade, E., Tocto, E., & López-Gonzales, J. (2026). Validation of a questionnaire assessing artificial intelligence use in secondary mathematics education in Peru. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1680330>
- Ting-Sheng, W., & Chien-Kuo, L. (2025). Exploring Female University Students' Acceptance of AI-Generated Mathematics Songs: An Application of the Technology Acceptance Model. *Proceedings of the 2025 9th International Conference on Education and Multimedia Technology*, 98–103. <https://doi.org/10.1145/3761843.3769268>
- Walkington, C. (2026). The implications of generative artificial intelligence for mathematics education. *School Science and Mathematics*, 126(4), 356–365. <https://doi.org/10.1111/ssm.18356>
- Wang, Y., Wei, Z., Wijaya, T., & Ning, Y. (2025). Awareness, acceptance, and adoption of Gen-AI by K-12 mathematics teachers: an empirical study integrating TAM and TPB. *BMC Psychology*, 13(1), 478. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-02781-2>
- Xie, S., Li, S., & Zhang, Q. (2026). Investigating Secondary School Students' Use of AI-

Based Intelligent Technology in Mathematics Learning: A Mixed-Methods Study Using the Technology Acceptance Model. IEEE Access, 14, 57132–57143. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2026.3683205>

Xuan, S., Nguyen, A., Nguyen, T., Nguyen, L., Nguyen, H., Pham, N., Phung, T., Ngo, B., Nguyen, V., Nguyen, M., Tran, T., Le, T., Nguyen, K., & FNU, P. (2025). Evaluating the Impact of Generative AI in Mathematics Education: A Comparative Study in Vietnamese High Schools. Human Behavior and Emerging Technologies, 2025(1). <https://doi.org/10.1155/hbe2/8886206>.