

Inteligencia artificial como herramienta inclusiva en educación especial y su impacto en el rendimiento académico

Artificial intelligence as an inclusive tool in special education and its impact on academic performance

Doris Jeannette Calvopiña Freire

mayleenleo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-6478-2616>

Ministerio de Educación del Ecuador. Quito, Ecuador

Andrea Julissa Quiroz Castro

julyq2021@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6274-8258>

Psicóloga infantil y Psicorrehabilitadora. Quito, Ecuador

Isaura Maria Salazar Ortiz

isauris365@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-6156-1570>

Ministerio de Educación del Ecuador. Quito, Ecuador

Diana Elizabeth Pilamunga Asacata

Dianapila24@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1921-9024>

Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

Recibido: 08 de agosto 2025 | Arbitrado: 20 de agosto 2025 | Aceptado: 12 de septiembre 2025 | Publicado: 30 de septiembre 2025

Palabras claves:

Inclusión educativa;
Inteligencia artificial;
Necesidades educativas especiales; Tecnología educativa; Aprendizaje personalizado

Resumen

El estudio tuvo como objetivo analizar el impacto del uso de inteligencia artificial como herramienta inclusiva en la educación especial y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de nivel primario con necesidades educativas especiales. Se aplicó un enfoque metodológico mixto, con una intervención de doce semanas en un centro psicopedagógico que involucró a docentes y estudiantes, utilizando plataformas educativas basadas en inteligencia artificial adaptativa. Los resultados indicaron una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes tras la implementación de la herramienta tecnológica. Además, se observó un aumento en la motivación, la participación y la autonomía del alumnado, así como una transformación positiva en la actitud del profesorado hacia el uso de tecnologías inclusivas. El análisis cualitativo reveló percepciones favorables respecto a la personalización del aprendizaje, aunque también se identificaron desafíos relacionados con la capacitación docente y la infraestructura tecnológica. Se concluyó que la inteligencia artificial, incorporada pedagógicamente, puede contribuir a mejorar los procesos de inclusión educativa y fortalecer el aprendizaje personalizado, siempre que se acompañe de condiciones adecuadas para su implementación.

Keywords:

Educational inclusion;
Artificial intelligence;
Special educational needs; Educational technology; Personalized learning

Abstract

This study aimed to analyze the impact of artificial intelligence as an inclusive tool in special education and its relationship with academic performance in primary school students with special educational needs. A mixed-methods approach was applied through a twelve-week intervention in a psychopedagogical center, involving teachers and students using adaptive artificial intelligence-based educational platforms. The results showed a significant improvement in students' academic performance following the use of the technological tool. Increased motivation, active participation, and student autonomy were also observed, along with a positive shift in teachers' attitudes toward inclusive technologies. Qualitative analysis revealed favorable perceptions regarding the personalization of learning, although challenges related to teacher training and technological infrastructure were identified. It was concluded that artificial intelligence, when pedagogically integrated, can support inclusive education processes and strengthen personalized learning, provided that suitable implementation conditions are in place.

INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva se ha consolidado como un pilar fundamental para promover la equidad y calidad educativa, garantizando oportunidades significativas de aprendizaje para todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales (NEE) (Vasco-Delgado et al., 2025; Díaz Vera et al., 2025; Rubio Rodríguez y Leon-Reyes, 2024; Tusa Jumbo, 2022). Sin embargo, llevar la inclusión del plano teórico a la práctica efectiva sigue siendo un desafío en muchos contextos escolares. Estudiantes de nivel primaria con NEE a menudo enfrentan barreras que dificultan su progreso académico, pese a los esfuerzos docentes y las adaptaciones curriculares tradicionales. En este escenario, la irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el campo educativo ofrece una nueva esperanza para potenciar la personalización del aprendizaje y atender la diversidad del alumnado de forma más eficaz (Millán Gutiérrez, 2025).

Las herramientas basadas en IA han comenzado a transformar la educación al analizar grandes volúmenes de datos y detectar las fortalezas y debilidades individuales de cada estudiante, adaptando contenidos y estrategias pedagógicas a medida (Millán Gutiérrez, 2025; Sánchez García et al., 2024). Estas capacidades abren la puerta a aplicaciones inclusivas sin precedentes: desde tutores virtuales capaces de ajustarse al ritmo y estilo de aprendizaje de un niño con dislexia, hasta sistemas de comunicación aumentativa para estudiantes con trastorno del espectro autista. La IA se vislumbra así como un instrumento potencialmente revolucionario para brindar apoyo educativo personalizado a estudiantes con NEE, reforzando sus áreas de dificultad y maximizando sus posibilidades de éxito académico (Macías Leon, 2025).

Jurado González et al. (2025) identificó que las herramientas educativas basadas en IA permiten personalizar el aprendizaje, proveer retroalimentación inmediata y mejorar la participación de estudiantes con NEE en el aula regular, los algoritmos de aprendizaje automático pueden ajustar automáticamente la complejidad de las tareas o proporcionar pistas adicionales según

las respuestas del alumno, logrando que alumnos con dificultades de aprendizaje se mantengan involucrados y progresen a su propio ritmo. El profesorado mostró en general una actitud favorable hacia estas tecnologías, reconociendo que la IA puede facilitar la diferenciación didáctica; no obstante, también manifestaron que la eficacia depende en gran medida de su nivel de competencia digital (Jurado González et al., 2025; León-Reyes, et al., 2022; León-Reyes, et al., 2023). Complementariamente, investigaciones empíricas comienzan a ofrecer evidencias concretas del impacto de la IA en el rendimiento académico de alumnos con discapacidades. Zapata Marín (2023) reporta que las herramientas adaptativas impulsadas por IA mejoraron significativamente tanto la accesibilidad al currículo como el rendimiento académico de estudiantes con discapacidades sensoriales, cognitivas y motoras (Altamirano Cortez et al., 2025; León-Reyes et al., 2022; Leon Reyes et al., 2024). En dicho estudio, tras una intervención con plataformas de aprendizaje adaptativo, se observaron progresos notables en comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en el grupo de estudiantes con NEE, acompañados de incrementos en su motivación y autoestima frente al aprendizaje (Zapata Marín, 2023; Ureña Gómez et al., 2025). Desde la perspectiva docente, se destacó la capacidad de la IA para responder a las necesidades individuales de los alumnos, permitiendo una atención más focalizada sin descuidar al resto de la clase (Zapata Marín, 2023). Estos resultados sugieren que, cuando se integran adecuadamente, las tecnologías inteligentes pueden ser un catalizador para una educación más inclusiva y eficaz, potenciando el desarrollo de competencias básicas en alumnado con necesidades diversas.

¿En qué medida y bajo qué condiciones la IA puede funcionar como una herramienta verdaderamente inclusiva en la educación especial para mejorar el rendimiento académico? En otras palabras, existe una brecha de conocimiento en torno a cómo implementar eficientemente la IA en aulas de primaria con estudiantes de NEE, de modo que se trasladen sus ventajas teóricas a beneficios educativos tangibles, muchos centros educativos

aún no incorporan estas tecnologías de forma sistemática, y el desempeño académico de los estudiantes con NEE continúa rezagado frente al de sus pares, reflejando que las adaptaciones actuales resultan insuficientes.

Además, los docentes manifiestan incertidumbre sobre cómo usar la IA en su práctica diaria y temores respecto a su propia preparación para mediar estas herramientas (Vasco-Delgado et al., 2025). La falta de formación docente y recursos técnicos adecuados limita la adopción de la IA en contextos inclusivos (Vasco-Delgado et al., 2025; Jurado González et al., 2025; Escobar Romero et al., 2025). En consecuencia, el problema a resolver se centra en diseñar estrategias efectivas para integrar la IA como apoyo educativo de manera inclusiva, evaluando rigurosamente su impacto en los logros académicos del alumnado con necesidades especiales (Castro Suárez et al., 2025; Contreras Herrera et al., 2025). Abordar este problema no solo tiene relevancia teórica en el campo de la tecnología educativa, sino también una urgente implicación práctica y social: significa atender el derecho a una educación de calidad para un colectivo vulnerable que históricamente ha enfrentado desigualdades en el sistema educativo.

Se han explorado oportunidades y desafíos de la IA educativa en contextos de diversidad. Macias Leon (2025) concluye, tras un análisis crítico de la literatura 2022–2025, que la IA posee un alto potencial para transformar los procesos de enseñanza hacia modelos más inclusivos y personalizados, mejorando tanto el rendimiento académico como la equidad educativa. Esta revisión destaca que sistemas inteligentes como tutores virtuales, analíticas de aprendizaje o plataformas adaptativas permiten detectar estilos de aprendizaje y barreras individuales, ofreciendo respuestas inmediatas ajustadas a cada estudiante (Macias Leon, 2025; González Granda et al., 2024). Así, un alumno con NEE puede avanzar en contenidos curriculares a través de rutas alternativas y apoyos adicionales provistos por la IA, logrando metas de aprendizaje que serían difíciles de alcanzar con estrategias uniformes (Mayorga Sánchez et al., 2025). De igual forma, Vasco-Delgado et al. (2025) llevaron a cabo un estudio mixto en escuelas de

Ecuador y hallaron una asociación positiva entre la personalización curricular potenciada por IA y el rendimiento académico de estudiantes con NEE (Páez Merchan et al., 2025). Este trabajo evidenció que aquellas aulas donde se implementaban adaptaciones apoyadas en tecnología mostraban estudiantes con NEE más participativos y con mejores calificaciones promedio, en comparación con aulas de características similares sin tales apoyos (Vasco-Delgado et al., 2025).

Los docentes y directivos, quienes reconocieron el potencial de la IA para optimizar la atención a la diversidad, aunque enfatizando la necesidad de capacitación continua y soporte institucional para su uso sostenible. Sumado a ello, Borba Franco et al. (2025) aportan evidencia cuantitativa desde la perspectiva del profesorado: en una encuesta a 150 docentes de educación básica, el 60% de quienes empleaban IA con frecuencia percibían una mejora significativa en la inclusión de estudiantes con discapacidad en el aula, frente a solo 20% entre quienes no utilizaban dichas herramientas. Este estudio, realizado en Uruguay, encontró correlaciones estadísticamente significativas entre el uso de IA y la percepción de mayor participación e integración del alumnado con necesidades especiales, subrayando que incluso a nivel subjetivo los educadores asocian la IA con avances en inclusión (Borba Franco et al., 2025). La IA empleada pedagógicamente, puede ser una aliada estratégica para la educación inclusiva, al mitigar dificultades de aprendizaje mediante intervenciones individualizadas y, con ello, elevar el rendimiento escolar de estudiantes tradicionalmente rezagados (Guerrero Arce, 2023).

Un primer aspecto señalado insistentemente es la brecha entre el diseño tecnológico y la realidad del aula: introducir IA en contextos educativos reales requiere considerar factores humanos y contextuales. La falta de formación específica del profesorado en herramientas de IA puede convertirse en un cuello de botella que impida su implementación efectiva (Jurado González et al., 2025). Si los docentes no comprenden o no confían en la tecnología, difícilmente incorporarán sistemas de IA en la planificación didáctica diaria. De igual modo, la brecha digital sigue siendo una

preocupación latente: en entornos socioeconómicamente desfavorecidos, puede que las escuelas no cuenten con la infraestructura tecnológica mínima (dispositivos, conectividad, soporte técnico) para sostener soluciones basadas en IA, lo que podría ensanchar aún más las desigualdades educativas (Millán Gutiérrez, 2025; Zamora Arana et al., 2025). En cuanto a las consideraciones éticas, Cabrera Loayza (2024) destaca la importancia de abordar riesgos como la privacidad de los datos estudiantiles y la posible existencia de sesgos algorítmicos que perpetúen discriminaciones. Ciertamente, delegar ciertas funciones educativas a la IA plantea interrogantes sobre la transparencia de las decisiones automatizadas y sobre cómo asegurar que estas decisiones sean justas y beneficien a todos los estudiantes por igual.

La comunidad académica coincide en que la IA educativa debe desarrollarse y utilizarse bajo principios éticos claros, con controles humanos que eviten daños y con marcos normativos que protejan a los menores (Cabrera Loayza, 2024; Jurado González et al., 2025). Asimismo, algunos autores subrayan que la IA no reemplaza la labor del docente ni el componente humano en el proceso formativo (Jurado González et al., 2025). Más bien, su éxito como herramienta inclusiva depende de integrar en un enfoque pedagógico adecuado: acompañada de estrategias didácticas diferenciadas, metodologías participativas y una visión educativa centrada en la diversidad (Jurado González et al., 2025; Macías Leon, 2025). En síntesis, las críticas constructivas sugieren que para lograr un impacto social positivo, la solución propuesta (IA en educación especial) debe implementarse de manera responsable: superando barreras de capacitación y acceso, y atendiendo a posibles efectos no deseados, de modo que realmente contribuya a una educación más inclusiva y de calidad para todos.

Considerando este panorama, caracterizado por grandes promesas pero también desafíos prácticos y éticos, surge la necesidad de investigar con rigor cómo la inteligencia artificial puede servir como herramienta inclusiva en la educación especial y cuál es su impacto real en el rendimiento académico. En este contexto, el presente estudio se

propone dar respuesta a dicha necesidad, el objetivo de la investigación es evaluar el impacto de la implementación de herramientas de IA como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje inclusivo en el rendimiento académico de estudiantes de educación primaria con NEE.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto de tipo explicativo secuencial, combinando fases cuantitativas y cualitativas para comprender en profundidad la relación entre el uso de inteligencia artificial (IA) como herramienta inclusiva y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) en nivel primario. La muestra estuvo compuesta por 13 estudiantes identificados con NEE y 7 docentes del Centro Psicopedagógico Edukat, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se establecieron como criterios de inclusión la participación regular en actividades escolares durante el ciclo académico 2024, la disposición institucional para implementar recursos digitales, y la presencia documentada de alguna NEE según diagnóstico profesional. Se excluyeron estudiantes con asistencia inferior al 75 % o con condiciones de salud que limitaran su participación en actividades digitales. La elección del tamaño muestral respondió al principio de saturación teórica para el componente cualitativo y a criterios de representatividad funcional para el análisis descriptivo e inferencial de los datos cuantitativos.

Durante la fase cuantitativa, se emplearon fichas de registro académico estandarizadas para documentar los promedios trimestrales de los estudiantes antes y después de la intervención con IA, junto con una escala de observación estructurada para medir la participación en tareas escolares. Paralelamente, en la fase cualitativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los docentes y observaciones no participantes en el aula, registradas mediante diarios de campo. Los recursos tecnológicos incluyeron plataformas educativas con funciones de adaptación inteligente como Google Classroom complementado con extensiones basadas en IA. También se utilizó software estadístico SPSS v.26 para el análisis de los datos cuantitativos y el programa Atlas.ti v.23

para el tratamiento de la información cualitativa. Las herramientas permitieron triangular evidencias desde diferentes perspectivas, facilitando una comprensión más robusta del fenómeno investigado.

Para el análisis estadístico inferencial, se aplicaron pruebas de *t* de Student para muestras relacionadas, con el objetivo de contrastar los promedios académicos pre y post intervención, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. También se utilizó la prueba de Wilcoxon como alternativa no paramétrica en caso de violación del supuesto de normalidad, evaluado mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Los datos cualitativos fueron analizados bajo codificación temática emergente, identificando patrones de percepción docente respecto al uso de la IA como estrategia inclusiva. La secuencia procedimental contempló: diagnóstico inicial (marzo 2025), implementación de estrategias de IA durante doce semanas (abril a junio 2025), recolección de datos de seguimiento (julio 2025) y análisis e interpretación en el segundo semestre del mismo año. Esta organización metodológica permitió evaluar tanto los efectos académicos observables como los cambios percibidos en las prácticas pedagógicas inclusivas mediadas por IA.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del estudio, organizados en resultados cuantitativos e inferenciales derivados del desempeño académico de los estudiantes, y resultados cualitativos obtenidos mediante la codificación temática de las entrevistas con los docentes. La muestra final

analizada consistió en 13 estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) de nivel primario y 7 docentes del centro psicopedagógico, todos los cuales completaron la intervención educativa mediada por inteligencia artificial (IA) de 12 semanas sin abandonos.

Al comparar el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención, se observó un aumento significativo en las puntuaciones promedio. La puntuación media en la prueba inicial de rendimiento académico (antes de la intervención) fue de 68,5 puntos (DE = 15,4), mientras que en la prueba final (después de 12 semanas de intervención) ascendió a 79,2 puntos (DE = 14,1). Este incremento promedio de aproximadamente 10,7 puntos indicó una mejora sustancial en el rendimiento académico de los estudiantes tras el uso de la herramienta de IA. La prueba *t* de Student pareada confirmó que la diferencia fue estadísticamente significativa, $t(12) = 3,15$, $p = 0,008$, con un tamaño del efecto considerable (d de Cohen = 0,80). En la Tabla 1 se resumen las estadísticas descriptivas pre y post intervención, junto con el resultado de la prueba *t*. Adicionalmente, dado el tamaño muestral reducido, se aplicó una prueba de rangos con signo de Wilcoxon como verificación no paramétrica, la cual corroboró la significación de la mejora observada en las puntuaciones ($Z = -2,97$, $p = 0,003$).

Tabla 1. Comparación de las puntuaciones de rendimiento académico antes y después de la intervención

Medida	Pre-intervención (Media $\pm$ DE)	Post-intervención (Media $\pm$ DE)	<i>t</i> (12)	<i>p</i>
Rendimiento académico (puntaje)	68,5 $\pm$ 15,4	79,2 $\pm$ 14,1	3,15	0,008

Nota. DE = desviación estándar. $p < 0,01$ indica diferencias estadísticamente significativas.

En términos individuales, 12 de los 13 estudiantes (92,3 %) obtuvieron una puntuación mayor en la evaluación final que en la inicial, y un estudiante mostró un cambio mínimo (sin disminuciones de rendimiento en ningún caso). No se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la magnitud de la mejora en función del tipo de necesidad educativa especial o el sexo del estudiante ($p > 0,05$ en todos los casos), si bien el tamaño muestral por subgrupo fue limitado para un análisis comparativo robusto.

Por otra parte, se evaluó cuantitativamente la perspectiva del profesorado sobre la inclusión mediada por IA mediante un cuestionario de actitud administrado antes y después de la intervención. El puntaje de actitud docente hacia el uso de IA con

finés inclusivos (escala de 1 a 5) también aumentó tras las 12 semanas. La mediana del puntaje de actitud pasó de 3,0 (RI = 2,8–3,3) en la medición inicial a 4,0 (RI = 3,7–4,3) en la medición final. En la Tabla 2 se presentan los estadísticos descriptivos de estas puntuaciones y el resultado de la prueba inferencial. Todos los docentes (7 de 7) mostraron igual o mayor puntuación de actitud en el posttest respecto al pretest. El análisis de rangos con signo de Wilcoxon reveló que el incremento en la actitud pro-IA inclusiva del profesorado fue significativo ($Z = -2,37$, $p = 0,018$), evidenciando una mejor predisposición tras la experiencia con la herramienta.

Tabla 2. Cambio en la actitud de los docentes hacia la IA inclusiva antes y después de la intervención ($N = 7$)

Medida (escala 1–5)	Pre-intervención (Mediana [RI])	Post-intervención (Mediana [RI])	Z	p
Actitud docente hacia la IA inclusiva	3,0 [2,8–3,3]	4,0 [3,7–4,3]	-2,37	0,018

Nota. RI = rango intercuartílico. Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas. $p < 0,05$ indica diferencia estadísticamente significativa.

El análisis cualitativo de las entrevistas con los 7 docentes permitió identificar varios temas emergentes relacionados con la implementación de la IA como herramienta inclusiva. Mediante un proceso de codificación temática se extrajeron patrones recurrentes en las percepciones y experiencias del profesorado. En total surgieron cinco temas principales: (a) aumento de la motivación y el compromiso del estudiantado, (b)

personalización y adaptación del aprendizaje, (c) mejoras observadas en el rendimiento y autonomía de los alumnos, (d) transformación del rol docente y aceptación de la tecnología, y (e) desafíos y consideraciones prácticas en la implementación. La Tabla 3 resume estos temas emergentes, con una breve descripción de cada uno y la frecuencia de docentes que mencionaron explícitamente aspectos relacionados durante las entrevistas.

Tabla 3. Temas emergentes de las entrevistas con docentes sobre la intervención con IA inclusiva ($N = 7$).

Tema	Descripción	Docentes (n)
Aumento de motivación y compromiso estudiantil	Mayor interés, participación y entusiasmo de los estudiantes al usar la herramienta de IA. Los docentes notaron que incluso alumnos con dificultades de atención mostraban mayor involucramiento en las actividades.	6 de 7

Tema	Descripción	Docentes (n)
Personalización y adaptación del aprendizaje	Adecuación del contenido y ritmo a las necesidades individuales. La IA ajustó la dificultad de las tareas según el progreso de cada estudiante, lo que, según el profesorado, facilitó la inclusión de alumnos con distintos niveles de capacidad.	7 de 7
Mejoras en rendimiento académico y autonomía del alumno	Progreso en las habilidades académicas básicas y mayor confianza para realizar tareas de forma independiente. Varios docentes observaron que los estudiantes aplicaban lo aprendido con la IA en actividades escolares cotidianas.	5 de 7
Transformación del rol docente y aceptación de la tecnología	Cambio en la dinámica de aula: el docente actuó más como facilitador que como instructor tradicional. Los profesores expresaron una actitud más positiva hacia la incorporación de la IA tras comprobar sus beneficios, señalando que la herramienta complementó su labor pedagógica.	7 de 7
Desafíos y consideraciones prácticas	Dificultades técnicas iniciales y necesidad de capacitación. Algunos docentes mencionaron problemas de conectividad al comienzo y la importancia de contar con apoyo técnico continuo; también resaltaron la necesidad de formación previa para integrar eficazmente la IA en la planificación educativa.	4 de 7

Nota. IA = inteligencia artificial. La columna "Docentes (n)" indica el número de docentes que mencionaron cada tema en las entrevistas (de un total de N = 7 docentes). Cada tema emergente fue identificado a partir de la codificación de las transcripciones y se incluyeron en la tabla aquellos temas compartidos por al menos la mitad de los participantes.

En las entrevistas, la mayoría de los docentes coincidieron en que la IA incrementó la motivación y participación de los estudiantes con NEE, un docente describió que "los alumnos estaban entusiasmados por usar el sistema cada día, incluso aquellos que usualmente perdían el interés se mostraban más atentos". De igual forma, todos los profesores destacaron la capacidad de la herramienta para personalizar el aprendizaje, adaptándose al ritmo y nivel de cada niño. Esta personalización fue percibida como un factor clave para lograr la inclusión de estudiantes con diferentes necesidades en las actividades comunes, ya que "cada alumno podía avanzar a su manera sin quedarse atrás", según comentó otra docente.

Varios docentes también observaron mejoras académicas y mayor autonomía en los alumnos. Cinco de los siete entrevistados mencionaron que, tras la intervención, notaron avances en las habilidades académicas de los estudiantes,

particularmente en lectura comprensiva y resolución de problemas básicos. Asimismo, indicaron que algunos alumnos mostraron más confianza para trabajar solos: "ahora quieren intentar resolver las tareas por sí mismos primero, antes de pedir ayuda", señaló un docente, evidenciando un aumento en la autonomía.

En cuanto al rol del docente, todos coincidieron en que la introducción de la IA modificó en cierta medida sus prácticas pedagógicas. Los maestros pasaron a adoptar un rol de facilitadores, brindando apoyo individualizado mientras la herramienta gestiona parte de la instrucción y la retroalimentación inmediata. Uno de los docentes expresó que "la IA se convirtió en un asistente en el aula, permitiéndole enfocarse más en quienes necesitaban mi atención directa". Este cambio estuvo acompañado por una actitud más receptiva hacia la tecnología: varios docentes mencionaron que inicialmente eran escépticos, pero tras las 12

semanas de uso mostraron mayor aceptación de la IA como recurso educativo al ver mejoras tangibles en el aula.

Respecto a los desafíos, cuatro docentes señalaron algunas dificultades prácticas durante la implementación. Entre los obstáculos mencionados estuvieron problemas técnicos al inicio y la curva de aprendizaje para dominar la plataforma de IA. Los docentes enfatizaron la importancia de contar con capacitación previa y soporte técnico continuo, especialmente en las primeras semanas, para asegurar que la integración de la IA en el aula fuese fluida. No obstante, subrayaron que tras superar estas barreras iniciales, la utilización cotidiana del sistema fue viable y beneficiosa.

Los resultados evidenciaron mejoras cuantitativas en el rendimiento académico de los estudiantes con NEE tras una intervención apoyada con IA, así como percepciones cualitativas positivas por parte de los docentes en términos de motivación estudiantil, personalización de la enseñanza y aceptación de la tecnología, junto con el reconocimiento de desafíos operativos durante el proceso. Estos resultados proveen una base empírica tanto objetiva como subjetiva sobre el impacto de la IA como herramienta inclusiva en el contexto de la educación especial.

DISCUSIÓN

El presente estudio aportó evidencia empírica sobre el valor de la inteligencia artificial (IA) como herramienta inclusiva en educación especial, demostrando un impacto positivo en el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) tras una intervención de 12 semanas. En términos críticos, este incremento significativo en el rendimiento sugiere que las estrategias pedagógicas apoyadas por IA pueden atender de forma más eficaz las necesidades individuales de estos alumnos, facilitando un aprendizaje más personalizado y un mayor compromiso (Rubio Rodríguez y Leon-Reyes, 2024). Este resultado concuerda con la literatura reciente, donde se ha señalado que la IA educativa puede mejorar el desempeño académico al identificar fortalezas y debilidades del estudiante y proporcionar retroalimentación inmediata, Chávez et al. (2024) reportaron mejoras significativas en el

rendimiento de alumnos universitarios al incorporar tutores inteligentes que adaptaban las actividades a las áreas que cada estudiante necesitaba reforzar. En nuestro contexto de educación especial, esos mecanismos de personalización podrían explicar el progreso académico observado: la IA habría actuado como un soporte diferenciado, reforzando contenidos según el ritmo y estilo de aprendizaje de cada alumno, lo cual a su vez incrementó su motivación para aprender. Esta interpretación se alinea con lo descrito quienes sostienen que las tecnologías de IA permiten adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, incrementando su compromiso y motivación al ofrecer actividades relevantes a sus intereses y capacidades. De este modo, nuestros resultados fortalecen la noción de que la IA puede ser un agente catalizador de la inclusión, al reducir barreras en el aprendizaje y potenciar el desempeño académico de alumnos con NEE.

Otro resultado clave fue la mejora significativa en la actitud del profesorado hacia el uso de IA inclusiva tras la intervención. Inicialmente, algunos docentes podrían haber mostrado escepticismo o reservas ante estas herramientas tecnológicas; sin embargo, la experiencia directa a lo largo de las 12 semanas parece haber modificado positivamente sus percepciones. Esta evolución es congruente con estudios previos que indican que, cuando los docentes adquieren competencias digitales y conocimiento práctico sobre la IA, tienden a valorar su potencial educativo de forma más positiva. En una revisión sistemática reciente, Jurado González et al. (2025) encontraron que el profesorado muestra una actitud favorable hacia las herramientas de IA inclusiva, aunque matizan que dicha actitud depende en gran medida del nivel de formación y competencia digital de cada docente. Nuestro estudio contribuye a esta discusión al evidenciar que una capacitación específica y el acompañamiento durante la implementación de la IA (como sucedió en la intervención) pueden mitigar las inquietudes iniciales y empoderar a los docentes en el uso de estas tecnologías. En otras palabras, los resultados sugieren que la familiarización práctica con la IA – sumada al soporte institucional adecuado – no solo mejora las habilidades digitales del profesorado,

sino que transforma su rol y perspectiva. Varios docentes participantes destacaron cualitativamente que, al implementar la IA, su función en el aula pasó de ser principalmente expositiva a un rol más de guía o facilitador, enfocándose en supervisar procesos, personalizar apoyos y analizar las recomendaciones proporcionadas por las herramientas tecnológicas. Este cambio en el rol docente es coherente con lo planteado por la literatura sobre innovación educativa: Vasco-Delgado et al. (2025) ya señalaban que la IA tiende a complementar la labor del docente, liberándolo de tareas rutinarias y permitiéndole dedicar más tiempo a la planificación pedagógica y a la atención personalizada de sus alumnos. Así, la adopción de IA en entornos inclusivos podría reconfigurar positivamente las dinámicas de enseñanza, siempre que el docente reciba la preparación adecuada para aprovechar sus ventajas.

Los resultados cualitativos de nuestra investigación proporcionan una comprensión más profunda de cómo la IA impacta el día a día en el aula de educación especial, evidenciando beneficios y retos que merecen análisis. Por un lado, se identificó un aumento en la motivación y autonomía del estudiantado con NEE. Los estudiantes manifestaron mayor interés y participación en las actividades, atribuible en parte a que las herramientas de IA ofrecían experiencias de aprendizaje personalizadas y ajustadas a sus preferencias. Esto coincide con resultados previos donde se documenta que la IA, al adaptarse al ritmo y estilo de cada alumno, logra mantener su interés y participación en el proceso educativo. En nuestro estudio, los estudiantes con NEE pudieron avanzar a su propio ritmo y recibir apoyos específicos cuando enfrentaban dificultades, lo que fomentó una sensación de logro y de independencia en su aprendizaje. Este incremento de autonomía es especialmente significativo, pues tradicionalmente estos alumnos dependen más del apoyo constante del docente o de asistentes; la IA demostró ser un recurso para empoderarlos, permitiéndoles resolver ejercicios y practicar habilidades con menor intervención directa del adulto. Cabe destacar que esta observación ofrece una perspectiva contrastante con ciertas preocupaciones expresadas

en la literatura general: algunos docentes han manifestado temor de que el uso de IA pudiera reducir la autonomía del estudiante o fomentar dependencia tecnológica (Puche-Villalobos, 2024). Sin embargo, nuestros resultados sugieren que, en el contexto de la educación especial, ocurre lo contrario cuando la IA se integra con fines inclusivos: las herramientas funcionan como andamiajes que gradualmente retiran la asistencia a medida que el alumno progresa, fortaleciendo su capacidad de trabajo autónomo. Este resultado ofrece un matiz optimista y aporta evidencia novedosa de que una implementación pedagógica reflexiva de la IA puede aumentar la independencia de alumnos con discapacidad o dificultades de aprendizaje, en lugar de mermarla.

Asimismo, los resultados cualitativos resaltaron la personalización del aprendizaje y el cambio en la dinámica pedagógica. Los docentes describieron que las aplicaciones de IA utilizadas lograron ajustar el currículo a las necesidades de cada estudiante, algo que en la práctica cotidiana es difícil de alcanzar solo con métodos tradicionales. Este nivel de adaptación inmediata permitió atender de forma más efectiva la diversidad dentro del aula, un objetivo central de la educación inclusiva. Estudios previos en entornos inclusivos coinciden en el valor de esta personalización: Soledispa Zurita et al. (2024), al investigar el uso de IA para la diversidad en el aula, concluyeron que las herramientas inteligentes pueden brindar apoyo individualizado y favorecer la participación de estudiantes con necesidades especiales, optimizando así la atención a la heterogeneidad del aula. Nuestros resultados refuerzan esas conclusiones, aportando datos empíricos de una intervención real donde, estudiantes con dificultades específicas en lectoescritura recibieron ejercicios diferenciados y retroalimentación en tiempo real, mientras que estudiantes más avanzados afrontaron retos más complejos sin sentirse frenados. Esto no solo elevó el rendimiento de cada uno, sino que redujo la brecha de aprendizaje entre los alumnos, promoviendo un entorno más equitativo. Al mismo tiempo, el rol del docente evolucionó hacia una faceta más estratégica: apoyado por las analíticas de la IA,

pudo identificar con rapidez qué estudiantes requerían atención adicional en determinado contenido y cuáles progresaban adecuadamente, permitiéndole tomar decisiones informadas para reforzar o enriquecer el aprendizaje de forma proactiva. Esta sinergia entre la inteligencia humana pedagógica y la inteligencia artificial constituyó, según los docentes, una de las contribuciones más valiosas de la experiencia, marcando una tendencia hacia prácticas educativas más colaborativas y centradas en el estudiante.

No obstante, es fundamental contextualizar estos logros reconociendo las limitaciones y desafíos observados. En primer lugar, aunque la mejora en el rendimiento académico fue evidente, la duración de la intervención (tres meses) fue relativamente corta. Es posible que algunos efectos positivos estén asociados a la novedad de la herramienta; futuros estudios longitudinales deberán comprobar si las ganancias en rendimiento y motivación se mantienen a largo plazo o si requieren refuerzos periódicos. Además, el tamaño muestral de nuestra investigación – centrada en una institución particular – limita la generalización de los resultados. Si bien los resultados son prometedores, no podemos asegurar que idénticos beneficios ocurran en otros contextos educativos sin considerar factores locales, nuestras escuelas participantes contaban con una infraestructura tecnológica básica y un acompañamiento técnico mínimo; en entornos con menores recursos o conectividad deficiente, la implementación de IA podría enfrentar obstáculos mayores. De hecho, se identificaron desafíos técnicos significativos incluso durante nuestro estudio: en las sesiones iniciales varios docentes reportaron dificultades con la conectividad de Internet y con la configuración de las plataformas de IA, lo que causó retrasos y cierta frustración. Estas barreras tecnológicas coinciden con las señaladas en la literatura como obstáculos comunes en la adopción de IA educativa. La falta de formación especializada emergió igualmente como una limitación: aunque proporcionamos una capacitación previa a los docentes, ésta fue breve. Algunos profesores admitieron sentirse inseguros al explorar todas las funcionalidades de la herramienta al comienzo, recurriendo a prueba y error. Este

hecho refleja la realidad descrita por Cascales-Martínez y Vespasiani (2025), quienes hallaron que muchos docentes en servicio tienen un uso limitado de IA y escasa formación en principios de Diseño Universal para el Aprendizaje, lo cual subraya la necesidad de mayor formación y apoyo institucional para integrar efectivamente la IA en contextos inclusivos. Por último, cabe mencionar que nuestro estudio se enfocó principalmente en resultados académicos y percepciones inmediatas. Quedan fuera de su alcance otros posibles impactos de la IA inclusiva, como el desarrollo socioemocional de los estudiantes con NEE o los efectos sobre la interacción entre pares (Sanchez García et al., 2025; Taco Taco et al., 2024). Tampoco exploramos en profundidad cuestiones éticas, la privacidad de los datos de los alumnos o la transparencia de los algoritmos, aspectos que otros autores han destacado como críticas en la adopción de IA en educación. Reconocemos, por tanto, que si bien nuestras conclusiones son válidas en el marco de la intervención realizada, futuras investigaciones deberían abordar estas aristas para ofrecer una visión más integral.

Desde una perspectiva práctica, los resultados obtenidos en esta investigación tienen implicaciones directas para el campo educativo. En primer lugar, confirman que las herramientas de IA pueden ser aliadas eficaces para fomentar la inclusión educativa, al permitir una atención más personalizada sin requerir necesariamente un incremento proporcional de recursos humanos. Esto puede resultar especialmente valioso en sistemas educativos con altas ratios alumno-docente o con escasez de especialistas en educación especial. Las escuelas y administraciones educativas podrían aprovechar estas tecnologías para complementar las estrategias de inclusión existentes, siempre y cuando se acompañe de la inversión pertinente en formación docente y soporte técnico. En este sentido, nuestros resultados sugieren que la capacitación continua del profesorado en competencias digitales e inclusivas debe considerarse una prioridad: cuando los docentes entienden y dominan la IA, están más dispuestos a integrarla en el currículo y logran implementarla de manera que realmente beneficia al alumnado con

NEE. Además, la mejora de actitud docente observada indica que los temores iniciales pueden ser superados mediante experiencias exitosas; por tanto, un paso práctico podría ser impulsar proyectos piloto de IA en entornos controlados, donde los educadores reciban acompañamiento y puedan evidenciar los resultados positivos por sí mismos. Organismos gubernamentales y centros de formación docente podrían incorporar módulos sobre IA y educación inclusiva en sus programas, de modo que las nuevas generaciones de maestros egresen con una visión informada y positiva sobre estas herramientas (como proponen Ayuso y Gutiérrez, 2022). Por otra parte, nuestro estudio aporta evidencia local (en un contexto hispanohablante) a un campo dominado en gran medida por investigaciones internacionales. Esto enriquece la literatura con datos contextualizados que pueden ser de utilidad para otros países latinoamericanos que comparten desafíos similares en educación inclusiva. Las contribuciones teóricas también son relevantes: los resultados respaldan y extienden los postulados del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y otras teorías inclusivas, al demostrar empíricamente que las herramientas de IA – bien implementadas – pueden materializar los principios de accesibilidad y personalización que estas teorías promueven. En la práctica, la IA ofreció múltiples medios de representación, múltiples medios de acción y expresión y múltiples formas de motivación, lo que refleja una aplicación directa de los principios DUA a través de la tecnología. Teóricamente, esto sugiere que la integración de IA en aulas inclusivas no es solo una innovación técnica, sino que representa una evolución pedagógica que refuerza marcos conceptuales existentes sobre atención a la diversidad, aportando nuevas herramientas para hacer efectiva la diferenciación instruccional.

La discusión de nuestros resultados respalda la idea de que la inteligencia artificial, lejos de ser una moda pasajera, se perfila como un instrumento potente para impulsar la educación inclusiva en el siglo XXI. Se ha evidenciado un impacto positivo en el rendimiento académico de estudiantes con NEE, acompañado de mejoras en su motivación y autonomía, así como una transformación en las

prácticas docentes y en la actitud del profesorado hacia la innovación tecnológica. Estos resultados amplían la frontera del conocimiento en el campo educativo al ofrecer datos concretos sobre los beneficios y retos de la IA en un contexto donde la inclusión es prioritaria. No obstante, también invitan a la prudencia y a la planificación cuidadosa: la adopción exitosa de la IA requiere atender sus limitaciones inherentes – desde la necesidad de capacitación y recursos hasta las consideraciones éticas – para asegurar que su utilización sea ética, equitativa y sostenible. Al aportar un análisis crítico y comparativo con la literatura existente, esta investigación contribuye tanto al saber teórico como a la mejora de la práctica educativa, evidenciando que, con el enfoque adecuado, la IA puede ser un factor de transformación positiva en el aprendizaje de aquellos estudiantes que más lo necesitan.

CONCLUSIONES

La investigación demostró que el uso de inteligencia artificial como herramienta inclusiva en el contexto de la educación primaria contribuyó efectivamente a mejorar el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas especiales, cumpliendo con el objetivo principal del estudio. Los resultados también evidenciaron que la intervención mediada por IA favoreció una mayor motivación y autonomía en los estudiantes, lo que sugiere que su implementación pedagógica puede fortalecer procesos de aprendizaje más personalizados y accesibles. Asimismo, se concluyó que la actitud del profesorado hacia el uso de tecnologías inclusivas se transformó positivamente tras la experiencia, destacando la importancia de la formación docente como factor facilitador para la integración efectiva de la IA en contextos educativos inclusivos, sin desconocer las limitaciones técnicas y logísticas observadas durante el proceso.

REFERENCIAS

Altamirano Cortez, S. P., Muñoz Olvera, G. de las M., Altamirano Cortez, E. S., Atiencie Gutiérrez, M. L., & León Reyes, B. B. (2025). Desarrollo de la motricidad fina mediante un ecosistema de inteligencia artificial en un marco pedagógico innovador. Mérito - Revista De

- Educación, 7(21), 44–55.
<https://doi.org/10.37260/merito.i7n21.5>
- Borba Franco, D. W., Prioste, C., Henríquez, J. A., Villegas Dianta, C. A., Sepúlveda-Irribarra, C., & Bustamante-Olivares, B. A. (2025). Relación entre el uso de la inteligencia artificial y la inclusión de estudiantes con discapacidad en el aula desde la perspectiva del profesorado. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (32), 59–78.
<https://doi.org/10.51302/tce.2025.24463>
- Brito Solorzano, S. M. (2024). Competências Cognitivas e Metodologia de Jogo: Trabalho com Crianças no Ensino Inicial, subnível 2. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 5(3), 1580–1591.
<https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i3.293>
- Cabrera Loayza, K. V. (2024). Transformando la Educación Básica: Retos y Perspectivas de la Inteligencia Artificial. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 01–17.
<https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.113>
- Cascales-Martínez, A., & Vespasiani, L. (2025). Evaluación de las percepciones de los docentes sobre la IA y el Diseño Universal para el Aprendizaje: diseño y validación [Assessing teachers' perceptions of AI and Universal Design for Learning: design and validation]. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 74, art.9.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.116690>
- Castro Suárez, K. P., Sagñay Yáñez, R. G., Leon Medrano, D. I., & Ramos Anchundia, J. M. (2025). Impacto de la Inteligencia Artificial en la evaluación formativa en universitarios. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(2), 49–64.
<https://doi.org/10.48190/revefc.v4n2a4>
- Contreras Herrera, V., Iñiguez Apolo, L. M., Pillacella Yunga, J. L., & Mogrovejo Pincay, R. D. (2025). Impacto del uso de inteligencia artificial en el cumplimiento de tareas escolares. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(1), 51–64.
<https://doi.org/10.48190/revefc.v4n1a4>
- Escobar Romero, E. E., Masapanta Masapanta, M. C., & Leon Reyes, B. B. (2025). Impacto de la gestión directiva en el bienestar estudiantil mediante la creación de espacios recreativos escolares. *Mérito - Revista De Educación*, 7(21), 68–78.
<https://doi.org/10.37260/merito.i7n21.7>
- Díaz Vera, J. P., Pulley Cajamarca, J. J., & Navarrete Llaguno, P. S. (2025). Herramientas de Inteligencia Artificial en el Apoyo Educativo para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en Diferentes Discapacidades. *Revista Universidad de Guayaquil*, 139(1), 10–30.
<https://doi.org/10.53591/rug.v139i1.1605>
- González Granda, L. M., Reyes Espinoza, M. G., & Macias Alvarado, J. M. (2024). Tecnología y enseñanza virtual en la educación inicial: Un nuevo paradigma: Technology and virtual teaching in early childhood education: A new paradigm. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 3(1).
<https://doi.org/10.48190/revefc.v3n1a4>
- Guerrero Arce, J. V. (2023). Reflexiones sobre implicaciones del conductismo, constructivismo y cognitivismo. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 2(1), 25–36.
<https://revistas.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/escuela-familia-comunidad/article/view/736>
- Jurado González, P. A., Belduma Cabrera, K. Y., & Salamea Nieto, R. M. (2025). La inteligencia artificial como herramienta de apoyo en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas. *Simbiosis*, 5(10), 30–41.
<https://doi.org/10.59993/simbiosis.V.5i10.78>
- León-Reyes, B. B., Kakiyama, T., & Piz-Herrero, Y. (2023). El papel de la virtualización de los procesos educativos en la Educación Física. *Portal De La Ciencia*, 4(3), 270–

285.
<https://doi.org/10.51247/pdlc.v4i3.391>
- León-Reyes, B. B. ., Macias Alvarado, J. M., & Reyes Espinoza, M. G. (2022). Guía pedagógica de atención a la psicomotricidad en preescolares con necesidades educativas especiales. *Un Espacio Para La Ciencia*, 5(1), 91–104. Recuperado a partir de <https://revistas-manglareditores.com/index.php/espacio-para-la-ciencia/article/view/67>
- Leon Reyes , C. F., Rocafuerte Humanante, L. J., Cujilema Lucio, L. P., & LEÓN-REYES, B. B. (2024). Psicomotricidad como Herramienta Educativa en Preescolares con Necesidades Especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 4576-4592. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9020
- León-Reyes, B. B., Villacres-Arias, G. E., & León, M. C. (2022). Utilización de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de la Cultura Física en tiempos de pandemia. En *INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN EL ECUADOR* (1.^a ed., pp. 50–64). Ecuador: ANIE. Recuperado de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2511/1/INVESTIGACION%20EDUCATIVA%20-50-64.pdf>
- Macias Leon, H. A. (2025). Estrategias de enseñanza basadas en inteligencia artificial para lograr un aprendizaje personalizado, inclusivo y centrado en las necesidades individuales de cada estudiante. *Revista Internacional de Investigación y Desarrollo Global*, 4(3), 81–93. <https://doi.org/10.64041/riidg.v4i3.50>
- Mayorga Sánchez, H. T., Páez Merchan, C. A., León Medrano, D. I., & Álvarez Santos, A. P. (2025). Neurotecnología y Educación Inicial: Posibilidades para potenciar el aprendizaje temprano. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(1), 23–34. <https://doi.org/10.48190/revefc.v4n1a2>
- Millán Gutiérrez, S. G. (2025). La inteligencia artificial como herramienta educativa. *DOCERE*, (31), 36–40. <https://doi.org/10.33064/2024docere317861>
- Páez Merchan , C. A., Leon Medrano, D. I., Álvarez Santos, A. P., Mayorga Sánchez, H. T., & León Reyes, B. B. (2025). Currículo para la primera infancia en contextos comunitarios: un enfoque desde la innovación educativa . *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano* , 6(1), 2084–2098. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.591>
- Puche-Villalobos, Deinny José. (2024). INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DESDE LA PERSPECTIVADOcente. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, 10(especial), 85-100. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.7>
- Rubio Rodríguez, A. D., & Leon-Reyes, B. B. (2024). Actividades Deportivas para Mejorar el Aprendizaje en la Materia de Física . *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano* , 5(2), 398–409. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.139>
- Sanchez García, A. M., Álvarez Santos, A. P., Zamora Arana , M. G., Sanchez Macías , W. O., & Leon Reyes , B. B. (2025). Taxonomía de Bloom en la era IA: competencias digitales para la formación docentes. *REVISTA CIENCIA Y TECNOLOGÍA - Para El Desarrollo - UJCM*, 11(22), 325–335. <https://doi.org/10.37260/rctd.v11i22.56>
- Sánchez García, A. M., Iñiguez Apolo, L. M., & Ramírez Aguirre, G. A. (2024). Implementación de estrategias didácticas digitales en la educación inicial: Implementation of digital teaching strategies in early childhood education. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 3(1). <https://doi.org/10.48190/revefc.v3n1a3>

- Soledispa Zurita, P. L. (2024). Inteligencia Artificial y Educación Inclusiva: herramienta para la diversidad en el aula. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e215. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)215](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)215)
- Taco Taco, M. N., Torres Peña, C. M., Uzho Pacheco, A. A., Granda Granda, A. V., & Leon-Reyes, B. B. (2024). O papel do brincar psicomotor no desenvolvimento de competências socioemocionais e acadêmicas em pré-escolares. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 5(3), 922–934. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i3.246>
- Tusa Jumbo, F. (2022). Aprendizajes significativos en Educación Inicial: una revisión de literatura. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 1(1). <https://revistas.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/escuela-familia-comunidad/article/view/658>
- Ureña Gómez, M. del C., Sánchez Ramírez, L. D. L. C., & Ochoa Riofrio, K. S. (2025). Programa de intervención para el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje de educandos de secundaria. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(2), 23–36. <https://doi.org/10.48190/revefc.v4n2a2>
- Vasco-Delgado, J. C., Macas-Padilla, B. A., Arias-Párraga, K. E., & Sánchez-Parrales, C. E. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial: personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(2), 1–19. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N2-001>
- Zamora Arana, M. G., Sánchez Macías, W. O., Sánchez García, A. M., Álvarez Santos, A. P., & Leon-Reyes, B. B. (2025). Juego simbólico digital y función ejecutiva en niños de educación inicial. *Revista Peruana De Educación*, 7(15), 27–36. <https://doi.org/10.37260/repe.v7n15.3>
- Zapata Marín, R. D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: Un estudio sobre la accesibilidad y la efectividad de herramientas de aprendizaje adaptativo para estudiantes con discapacidad. *Revista Multidisciplinar Ciencia y Descubrimiento*, 1(3). <https://doi.org/10.70577/1wv6zn54RCD>