



El papel de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas no asociadas a la discapacidad

The role of artificial intelligence in the learning of students with specific educational needs not associated with disability

O papel da inteligência artificial na aprendizagem de alunos com necessidades educativas específicas não associadas à deficiência

Daniel Omar Zambrano-Ponce ^I

dozambrano02@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7828-6796>

Bertha Margarita Carrillo-Bello ^{II}

vale_bello.94@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-0835-8605>

María Elena Fernández-Conforme ^{III}

milena10manta@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-9706-9900>

Nancy Alexandra Zambrano-Macías ^{IV}

niurkacezam.1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8780-6100>

Correspondencia: dozambrano02@gmail.com

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de marzo de 2024 * **Aceptado:** 07 de abril de 2024 * **Publicado:** 10 de mayo de 2024

- I. Universidad UTE, Calle Rumipamba s/n, entre Burgeois y Avenida Atahualpa, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Avenida Urbina y Portoviejo 130105, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Milagro, Cda. Universitaria “Dr. Rómulo Minchala Murillo” – km. 1.5 vía Milagro – Virgen de Fátima; Milagro, Guayas, Ecuador.
- III. Universidad UTE, Calle Rumipamba s/n, entre Burgeois y Avenida Atahualpa, Ecuador.
- IV. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Av. Circunvalación, Vía a San Mateo, Manta – Manabí, Ecuador.

Resumen

El contexto educativo de la Educación General Básica en Ecuador se centra en valores como la justicia, la innovación y la solidaridad. La era digital ha traído beneficios significativos, fomentando la inclusión y la innovación, aunque la integración de las TIC presenta desafíos para los docentes. La inteligencia artificial ha revolucionado la educación al permitir la personalización del aprendizaje y ofrecer orientación remota, pero su implementación enfrenta obstáculos como la necesidad de generar confianza y abordar diversas áreas de conocimiento. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo analizar el papel de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas no asociadas a la discapacidad, mediante la aplicación de un instrumento de recopilación de datos para la generación de una metodología de aprendizaje apegada a una educación inclusiva permitiendo equidad e igualdad de oportunidades. La metodología consta de tres fases: una revisión bibliométrica y análisis de tendencias, recopilación y análisis de datos, y diseño de una metodología de mejora para niños con necesidades educativas específicas. Los resultados revelan un crecimiento seguido de una posible estabilización en el interés por el tema. Aunque ha existido un aumento constante en la cantidad de artículos publicados, se observa una disminución en la producción en los últimos años, sugiriendo un posible equilibrio en la atención académica. También destacan la importancia de equilibrar el uso de la inteligencia artificial con estrategias que fomenten la interacción humana y la diversidad en el aula. Las barreras identificadas resaltan la necesidad de abordar tanto las limitaciones tecnológicas como las preocupaciones éticas para una implementación efectiva de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. En conclusión, estos hallazgos subrayan la importancia de un enfoque integrado que considere tanto el potencial como las complejidades prácticas y éticas de la inteligencia artificial en la educación inclusiva.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Aprendizaje; Necesidades educativas específicas; No discapacidad; Educación.

Abstract

The educational context of Basic General Education in Ecuador focuses on values such as justice, innovation and solidarity. The digital era has brought significant benefits, fostering inclusion and innovation, although the integration of ICT presents challenges for teachers. Artificial intelligence

has revolutionized education by enabling personalization of learning and offering remote guidance, but its implementation faces obstacles such as the need to build trust and address diverse areas of knowledge. Therefore, the objective of this work is to analyze the role of artificial intelligence in the learning of students with specific educational needs not associated with disability, through the application of a data collection instrument for the generation of an attached learning methodology. to inclusive education allowing equity and equal opportunities. The methodology consists of three phases: a bibliometric review and trend analysis, data collection and analysis, and design of an improvement methodology for children with specific educational needs. The results reveal a growth followed by a possible stabilization in interest in the topic. Although there has been a constant increase in the number of articles published, a decrease in production has been observed in recent years, suggesting a possible balance in academic attention. They also highlight the importance of balancing the use of artificial intelligence with strategies that encourage human interaction and diversity in the classroom. The identified barriers highlight the need to address both technological limitations and ethical concerns for effective implementation of artificial intelligence in education. In conclusion, these findings underline the importance of an integrated approach that considers both the potential and the practical and ethical complexities of artificial intelligence in inclusive education.

Keywords: Artificial intelligence; Learning; Specific educational needs; Not disability; Education.

Resumo

O contexto educacional da Educação Básica Geral no Equador centra-se em valores como justiça, inovação e solidariedade. A era digital trouxe benefícios significativos, promovendo a inclusão e a inovação, embora a integração das TIC apresente desafios para os professores. A inteligência artificial revolucionou a educação ao permitir a personalização da aprendizagem e ao oferecer orientação remota, mas a sua implementação enfrenta obstáculos como a necessidade de construir confiança e abordar diversas áreas do conhecimento. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar o papel da inteligência artificial na aprendizagem de alunos com necessidades educacionais específicas não associadas à deficiência, através da aplicação de um instrumento de coleta de dados para a geração de uma metodologia de aprendizagem anexa à educação inclusiva permitindo equidade e igualdade de oportunidades. A metodologia consiste em três fases: revisão bibliométrica e análise de tendências, coleta e análise de dados e desenho de uma metodologia de melhoria para

crianças com necessidades educacionais específicas. Os resultados revelam um crescimento seguido de uma possível estabilização do interesse pelo tema. Embora tenha havido um aumento constante no número de artigos publicados, observou-se uma diminuição na produção nos últimos anos, sugerindo um possível equilíbrio na atenção acadêmica. Destacam também a importância de equilibrar o uso da inteligência artificial com estratégias que incentivem a interação humana e a diversidade na sala de aula. As barreiras identificadas destacam a necessidade de abordar tanto as limitações tecnológicas como as preocupações éticas para a implementação eficaz da inteligência artificial na educação. Em conclusão, estas conclusões sublinham a importância de uma abordagem integrada que considere tanto o potencial como as complexidades práticas e éticas da inteligência artificial na educação inclusiva.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Aprendizado; Necessidades educativas específicas; Não deficiência; Educação.

Introducción

En la actualidad, es de suma relevancia el comenzar por una breve descripción sobre el contexto educativo al cual están inmersos los estudiantes de Educación General Básica en el Ecuador. Para entender de mejor manera las características que tiene este nivel formativo, es importante mencionar que aquí “los estudiantes adquieren un conjunto de capacidades y responsabilidades a partir de tres valores fundamentales que forman parte del perfil del bachiller ecuatoriano: la justicia, la innovación y la solidaridad” (MINEDUC, s.f., párr. 1). Ahora, desde un punto de vista más analítico-interpretativo se demuestra que el ámbito educativo ha tenido bastantes cambios; con el apareamiento de la nueva era digital múltiples beneficios y solvencias, para con los/as estudiantes, han forjado espacios más inclusivos e innovadores. Mendoza et al. (2023) mencionan que:

El aprendizaje es trascendente y está influenciado por las interacciones del entorno físico y social, su estimulación es constante y favorece el desarrollo de las funciones psicológicas, los procesos de aprendizaje y fomenta la relación con la familia y la interacción con los demás. (p.4)

Es importante considerar que la educación no es ajena a un proceso articulado, es decir, que siempre -desde sus inicios- mantiene líneas de ejecución para fortalecer lo teórico-conceptual, práctico y metodológico. He aquí el apareamiento de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), en coordinación con la inclusión; misma que “se ha convertido en un genuino

desafío para la sociedad y en especial para los docentes, quienes tienen la responsabilidad de conducir el acto educativo” (Pereira da Silva et al., 2022, p.209). Desde esta concepción, cabe recalcar que existen métodos de enseñanza-aprendizaje para estudiantes de Educación General Básica, los cuales posibilitan un crecimiento multidisciplinar; en otras palabras, que no se ajustan o alinean a una sola área de estudio -también conocida como campo del conocimiento, sino que dan apertura a la recepción de una amplia gama de contenidos para el correcto desarrollo-desarrollo de los educandos (Rodríguez, 2023).

Ahora, desde el terreno aplicativo, la educación en todos sus niveles ha tenido una profunda y evidente metamorfosis de esencia, en otras palabras, que no se mantiene en procesos ambiguos para demostrar potenciales cambios y sobre todo, innovación. He aquí el apareamiento de la inteligencia artificial, García et al. (2020) dicen que esta es de gran ayuda para adquirir estas competencias esenciales mediante el uso de aplicaciones pedagógicas basadas en Big Data, aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Esto permitiría descentralizar y adaptar de manera personalizada el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como brindar orientación a los estudiantes respecto a los planes de estudio e incluso ofrecer capacitación a distancia. En consecuencia, con la vinculación entre estas categorías el obtener réditos inmediatos en mejoramiento y actividad docente, se verán en un plazo corto e inmediato. Al respecto, Carbonell, Burgos et al. (2023) mencionan que:

La inteligencia artificial renunció al medio de la ciencia ficción para colarse en el día a día de las personas y su cotidianidad, y, a pesar que se encuentra en una etapa inicial, se reconoce que ella está cobrando la misma importancia y transcendencia que logró el internet en sus inicios. (p.6)

La existencia de este campo, medio o recurso de implementación hace que más docentes elaboren materiales y presentaciones más dinámicas e ilustrativas. En torno a quienes integran los diversos niveles de Educación General Básica, se les aporta de manera sustancial y significativa a la realización de multiplicidad (variedad) de insumos, tareas o trabajos.

A pesar de ello, la integración de la IA en la educación superior parece traer enormes beneficios para la docencia transformadora. Por ejemplo, un estudio encontró que la IA no sólo puede ayudar a profesores y estudiantes a crear cursos personalizados a sus necesidades, sino también puede proporcionar retroalimentación a ambos sobre el éxito del curso en su conjunto. (Verma, 2018 citado por Vera, 2023, p.2)

Es indiscutible que la IA ha dado un giro importante en el crecimiento de actividades académicas, sobre todo en la composición de temáticas afines a una asignatura. Pero, también se encuentra inmersa en situaciones complejas o desafíos estructurales. Según Rodríguez, Orozco, García et al. (2023), los retos de implementación también están relacionados con la amplia gama de áreas de conocimiento que la IA abarca. Desde su aplicación en el ámbito de la salud hasta su uso en la educación legal, se evidencia la importancia de generar confianza en las tecnologías informáticas y el aprendizaje profundo. Esto implica asegurar la precisión de diagnósticos, modelos y enfoques metodológicos que beneficien a los estudiantes.

Más allá de estas circunstancias y manteniendo su potencial innovador, la “IA ha demostrado su capacidad para procesar grandes cantidades de datos y extraer información relevante, lo que ha llevado a avances significativos en la forma como un individuo accede al conocimiento” (Aparicio, 2023, p.3). Ya en este punto surge la siguiente pregunta, ¿cómo se aplica la IA en personas con necesidades educativas especiales (NEE) no asociadas a una discapacidad? Para responder esta interrogante, es necesario considerar que las NEE hacen referencia a los requisitos específicos que los estudiantes pueden tener para acceder al plan de estudios y participar de forma efectiva en el proceso de aprendizaje y enseñanza (Cedeño, 2023). Con este eje conductor, el sistema educativo y principalmente la EGB en el Ecuador, se enmarcan en un cúmulo de necesidades por fomentar una mayor evolución en creación, emisión y recepción de contenidos, sin tapujos, secretismo, desinterés ni exclusión.

Los casos de notoriedad existentes en el contexto ecuatoriano bajo las condiciones antes mencionadas, demuestran que la inteligencia artificial juega un papel protagónico en el ambiente formativo. Para quienes padecen digrafía, considerada como “un trastorno de la capacidad de la escritura que se caracteriza por una serie de dificultades o incapacidades para comprender textos escritos” (Tuarez, 2022, p.17), lo que se recomienda son los sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA). Estos, según Guillén Caballero et al. (2018) citados por Cedeño (2023), buscan enseñarles a utilizar programas informáticos que transformen texto escrito en voz y que les permitan adquirir habilidades para trabajar con la información escrita, garantizando así su comprensión y facilitando su estudio posterior.

Otra de las tipologías existentes gira en torno a la discalculia, “trastorno de aprendizaje numérico donde las personas pueden enfrentar dificultades para entender desde los conceptos más básicos” (Tuarez, 2023, p.17). Las plataformas de aprendizaje numérico adaptativo son facilitadoras en el

aprendizaje progresivo de fórmulas y cálculos mediante inteligencia artificial, las cuales, en palabras de Fonseca & Medina (2020), personalizan el contenido numérico con la ayuda de algoritmos, los mismos que ofrecen un aprendizaje más efectivo y personalizado. En definitiva, el abordaje y vinculación de la IA en la educación de personas con NEE no asociadas a una discapacidad, ofrecen respaldo emocional a los estudiantes, brindando recordatorios de tareas, consejos para motivación y comentarios positivos, lo cual puede resultar especialmente ventajoso para aquellos con desafíos emocionales o de concentración (Mendoza, 2018).

Metodología

La metodología a utilizar en el presente estudio será aplicada y experimental, mismas que permitirán determinar la información necesaria para la comprobación de la relación establecida como inicio. El método de investigación escogido para este trabajo se enfoca en un análisis mixto cualitativo y cuantitativo, donde las técnicas de recolección de datos se centran en una encuesta y un focus group a expertos en la temática. Para dar ejecución a este estudio se plantean tres fases: Fase 1. Revisión bibliométrica y análisis de tendencias, Fase 2: Recopilación de datos y Análisis de datos, Fase 3: Diseño de una metodología de mejora para niños con NEE no asociadas a la discapacidad

Fase 1: Revisión bibliométrica y análisis de tendencias

El proceso de revisión bibliométrica consta de tres subfases: (i) definición de criterios de búsqueda, palabras claves y periodos de tiempo, (ii) extracción y procesamiento de datos, y (iii) análisis de datos e interpretación. Dentro de la subfase de investigación se realizó una búsqueda avanzada en la base de datos de alto impacto Scopus, donde se utilizó la ecuación de búsqueda formulada en base a las palabras claves como: specific educational, artificial intelligence, no disability, Learning combinadas con operadores booleanos “OR y AND” dieron como resultado la primera parte de la búsqueda quedando la ecuación de la siguiente manera, con un total de 847 documentos (TITLE-ABS-KEY (specific* AND educational*) AND TITLE-ABS-KEY (artificial AND intelligence*) AND TITLE-ABS-KEY (learning*)).

Los datos fueron refinados por medio de criterios de inclusión y exclusión como el tipo de documento, donde se seleccionó solo “artículos”, debido a que, son trabajos de investigación presentados y evaluados por pares quedando 329 documentos con la siguiente ecuación: (TITLE-ABS-KEY (specific* AND educational*) AND TITLE-ABS-KEY (artificial AND

intelligence*) AND TITLE-ABS-KEY (learning*) AND TITLE-ABS-KEY (no disability*)). Luego de recopilar datos en Scopus, se descargaron en formato CSV con detalles sobre producción académica, autores, afiliaciones, títulos, años, palabras clave y resúmenes. Estos datos se analizaron en Excel mediante tablas dinámicas para organizar información sobre producción científica en el intervalo de años correspondientes.

Luego de la revisión bibliográfica, se planteó considerar criterios de comparación ante el analizar el papel de la inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas no asociadas a la discapacidad, mismos que son necesarios para garantizar la validez de este estudio científico.

Criterios de comparación

Enfoque y objetivos

Metodología

Datos y muestras

Tecnologías de IA

Resultados y conclusiones

Impacto en la práctica educativa

- Evaluar el enfoque y los objetivos de cada artículo permitió comprender qué aspectos de la relación entre la IA y el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas están siendo investigados. Esto ayudó a determinar la relevancia del estudio para responder preguntas específicas en el campo educativo.
- La metodología utilizada en cada estudio influyó en la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos. Al considerar este criterio, se pudo determinar la solidez del diseño investigativo.
- Se consideró la calidad de los datos y la representatividad de la muestra debido a que son fundamentales para garantizar la validez de los hallazgos. Evaluar este criterio ayudó a determinar si los resultados son generalizables a la población objetivo y si se tuvo en cuenta posibles sesgos en la selección de la muestra.
- Dado que la IA abarca una amplia gama de técnicas y herramientas, resultó importante comprender qué tecnologías específicas se están utilizando en cada estudio y cómo se

aplican para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Esto permite evaluar la innovación y la efectividad de las soluciones propuestas.

- La interpretación de los resultados y las conclusiones extraídas de ellos proporcionó información crucial sobre el impacto potencial de la IA en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas. Evaluar la coherencia y la relevancia de los hallazgos ayudará a determinar la contribución del estudio al conocimiento existente en el campo.
- Para comprender cómo los hallazgos de cada estudio pueden traducirse en prácticas educativas concretas es fundamental para evaluar su relevancia y utilidad en el mundo real. Considerar este criterio ayudó a identificar intervenciones efectivas y promover la implementación de soluciones basadas en IA en entornos educativos.

Fase 2: Recopilación y análisis de datos

Para la recopilación de datos se estableció un cuestionario de 10 preguntas estructuradas para ser aplicado en la población de expertos que han desempeñado funciones en torno a la temática.

Para el cálculo de la muestra de este estudio se consideraron los siguientes datos:

Datos:

Tamaño de la población = 640 expertos

Margen de error (intervalo de confianza) = 95 % – Puntuación Z = 1,96

Nivel de Confianza (Z) = 95%

Desviación Estándar = 0,05

$$.Muestra = \frac{(Nivel\ de\ Confianza)^2 * Desviación\ Estandar * (1 - Desviación\ Estandar)}{(margen\ de\ error)^2}$$

$$Muestra = \frac{(1,96)^2 * 0,05 * (1 - 0,05)}{(0,05)^2}$$

$$Muestra = 56\ encuestados$$

Esta encuesta se centró en el detalle de la colaboración entre educadores y especialistas en apoyo a estudiantes con necesidades educativas específicas no asociados a la discapacidad. , donde se planteó cubrir las dificultades existentes en el ámbito educativo como: Dificultades de atención, comprensión lectora, matemáticas, escritura, comunicación verbal.

Fase 3: Diseño de una metodología de mejora para estudiantes con NEE no asociadas a la discapacidad

En la fase 3, se desarrolló un diseño de una metodología de misma que busca mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes con NEE no asociadas a la discapacidad. Esta metodología incluye un planteamiento de estrategias interactivas, dinámicas y relevantes que incluyen elementos de gamificación, retroalimentación instantánea y actividades personalizadas, con el fin de ayudar a los estudiantes a aumentar la motivación y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Para garantizar el aprendizaje cada estrategia contó con escalas de medición de aprendizaje basadas en IA con el fin de proporcionar información detallada sobre el progreso académico y el rendimiento de los estudiantes a lo largo del tiempo. Esto permitió a los educadores identificar áreas de fortaleza y debilidad, así como ajustar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes.

Resultados

Fase 1: Revisión bibliométrica y análisis de tendencias

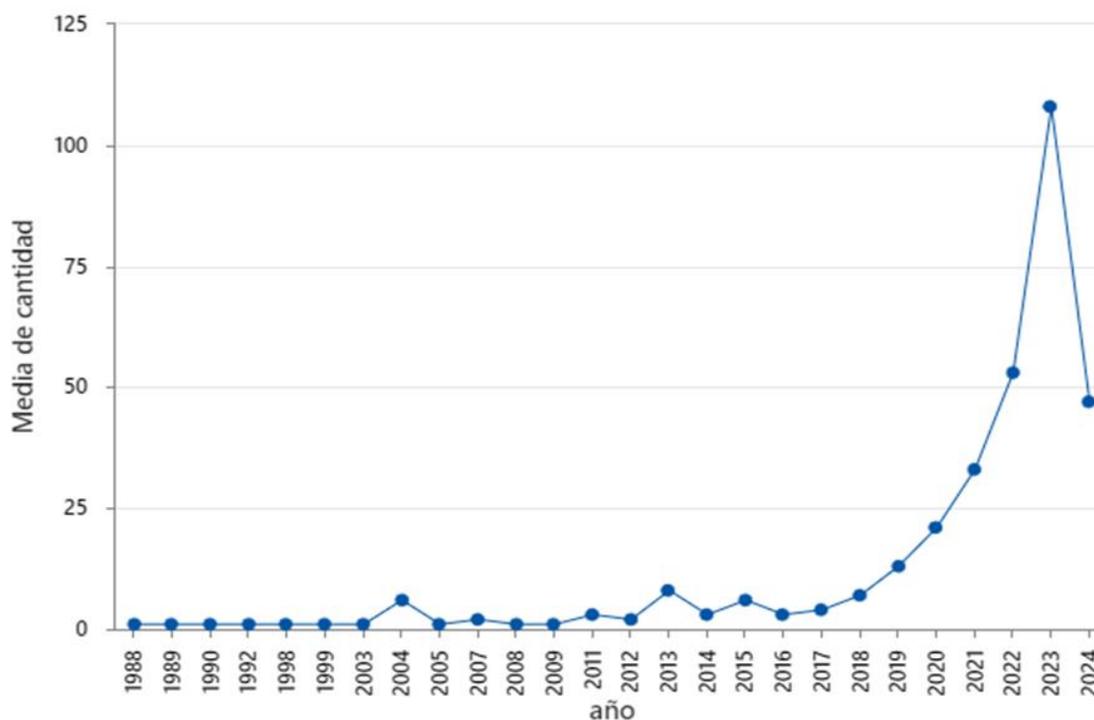


Figura 1: Análisis de tendencia central de producción de artículos

Inicio de la Temática (1988-2004): Durante esta fase, hubo un crecimiento gradual en la cantidad de artículos publicados, con un máximo de 6 artículos en el año 2004. Sin embargo, la producción de artículos fue relativamente baja en comparación con las otras fases.

Crecimiento (2005-2015): En esta fase, se observa un aumento constante en la producción de artículos, con fluctuaciones anuales pero una tendencia general al alza. Los años con mayores incrementos fueron 2013 y 2015, con 8 y 6 artículos respectivamente.

Maduración (2016-2024): Esta fase muestra un crecimiento exponencial en la producción de artículos, con un aumento significativo cada año. La cantidad de artículos publicados se duplica o triplica en muchos años, con un máximo de 108 artículos en 2023. Sin embargo, en 2024, la cantidad de artículos disminuyó a 47, lo que indica una posible estabilización o ralentización en la producción, se puede asumir que sucede este cambio brusco porque el año está en curso.

En términos generales, el tema del papel de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas no asociadas a la discapacidad ha experimentado un crecimiento significativo a lo largo del tiempo, especialmente en la fase de maduración, mismo que se encuentra demostrado en la ecuación exponencial $y = 4E-94e0,1077x$ abarcando un chi cuadrado de $R^2 = 0,6123$. Este valor en la producción de artículos refleja un mayor interés y reconocimiento de la importancia de este tema en la comunidad académica, así como avances tecnológicos que han permitido investigaciones más profundas y complejas en este campo.

Estadísticas

Variable	N	N*	Media	Error estándar de la		Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
				media	Desv.Est.					
Año	26	0	2009,1	2,16	11,0	1988,0	2002,0	2011,5	2018,3	2024,0
Cantidad	26	0	12,65	4,72	24,05	1,00	1,00	3,00	9,25	108,00

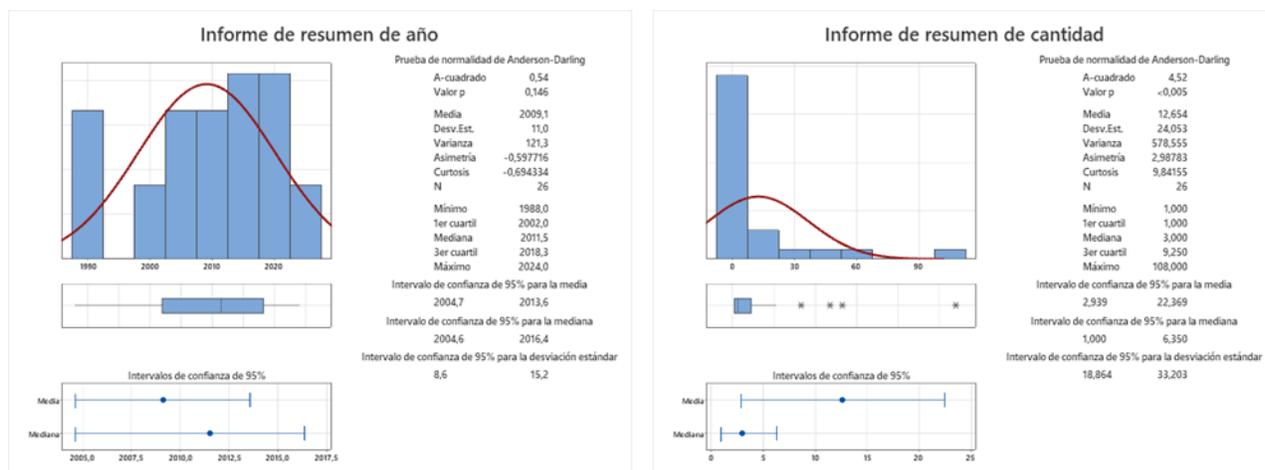


Figura 2: Análisis estadístico de media, mediana y desviación estándar de la tendencia

La media de los años es de aproximadamente 2009,1, lo que indica que, en promedio, los artículos fueron producidos alrededor de este año. Por otro lado, la desviación estándar de 11,0 indica que los años están relativamente agrupados alrededor de la media, lo que sugiere una cierta estabilidad en la producción de artículos a lo largo del tiempo. En el caso de los rangos, el estudio indica que va desde 1988 hasta 2024, con la mayoría de los datos concentrados entre los años 2002 y 2018, como lo indican el primer y tercer cuartil (Q1 y Q3). La mediana que resultó fue de (2011,5) también cae dentro de este rango, lo que indica que la mitad de los artículos fueron producidos antes de este año y la otra mitad después.

Dentro del estudio se observa una cierta variabilidad en la producción de artículos a lo largo del tiempo, con algunos años que muestran una producción más alta que otros. Por ejemplo, los datos muestran picos en la producción de artículos en 2004, 2013, 2015 y 2022, mientras que otros años muestran una producción más baja. A pesar de la variabilidad, no parece haber una tendencia clara de crecimiento o decrecimiento en la producción de artículos a lo largo del tiempo. Sin embargo, se observa un aumento significativo en la producción a partir de 2013 hasta 2022, seguido de una disminución en 2023 y 2024. Es importante tener en cuenta el contexto y los eventos específicos que pueden haber influido en la producción de artículos en ciertos años. Por ejemplo, avances tecnológicos, cambios en políticas educativas o eventos importantes en el campo de la inteligencia artificial pueden haber afectado la producción de artículos en ciertos períodos.

Artículos de mayor impacto

Tabla 1: Análisis de artículos científicos revisados en la búsqueda de literatura

Título del Artículo	Enfoque y Objetivo	Metodología	Datos y Muestras	Tecnologías de IA	Resultados	Impacto en la práctica educativa
Aplicación de sistemas de tutoría basados en IA para mejorar el rendimiento académico de estudiantes con TDAH	El objetivo es investigar cómo los sistemas de tutoría basados en IA pueden apoyar a estudiantes con TDAH en la adquisición de habilidades académicas.	Estudio experimental controlado con dos grupos: uno utilizando un sistema de tutoría basado en IA y otro sin. Se miden las mejoras en el rendimiento académico y la atención	Muestra de 50 estudiantes diagnosticados con TDAH de edades entre 8 y 12 años, seleccionados de varias escuelas.	Algoritmos de aprendizaje automático para adaptar el contenido del tutor a las necesidades individuales de cada estudiante.	Los estudiantes que utilizaron el sistema de tutoría basado en IA mostraron mejoras significativas en sus habilidades académicas y en la atención en comparación con el grupo de control.	Los resultados sugieren que los sistemas de tutoría basados en IA pueden ser una herramienta efectiva para apoyar a estudiantes con TDAH en el aprendizaje académico.
Impacto de los chatbots basados en IA en la comunicación y la participación	El objetivo es explorar cómo los chatbots basados en IA pueden mejorar la	Estudio de caso único en una escuela primaria, utilizando observaciones y entrevistas	Muestra de 10 estudiantes con autismo de edades comprendidas entre 6 y	Chatbot con capacidad de comprensión del lenguaje natural para interactuar con los	Se observó un aumento significativo en la participación en el aula y una	El uso de chatbots en el aula puede promover la inclusión y la participación de estudiantes

de estudiantes con autismo	comunicación y la participación de estudiantes con autismo en el aula.	para evaluar el impacto del chatbot en la comunicación y la participación.	10 años, seleccionados en colaboración con el personal escolar.	estudiantes y fomentar la participación en actividades de clase.	mejora en la comunicación verbal y no verbal de los estudiantes con autismo que interactuaron con el chatbot.	con autismo, mejorando su experiencia educativa.
Personalización del contenido educativo para estudiantes con dislexia mediante sistemas de recomendación basados en IA	El objetivo es investigar cómo los sistemas de recomendación basados en IA pueden personalizar el contenido educativo para estudiantes con dislexia y mejorar su comprensión lectora.	Revisión sistemática de estudios previos sobre sistemas de recomendación en educación, seguido de un estudio piloto para evaluar la efectividad de un sistema de recomendación específico.	Revisión de estudios previos sobre sistemas de recomendación en educación y estudio piloto con una muestra de 20 estudiantes con dislexia.	Sistema de recomendación que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para sugerir recursos educativos adaptados a las necesidades y preferencias de los estudiantes con dislexia.	Los estudiantes que utilizaron el sistema de recomendación mostraron una mejora significativa en su comprensión lectora en comparación con aquellos que no lo utilizaron.	La personalización del contenido educativo mediante sistemas de recomendación puede ser una estrategia efectiva para apoyar a estudiantes con dislexia en el desarrollo de habilidades de lectura.
Uso de sistemas de tutoría virtual basados en IA	El objetivo es explorar cómo los sistemas de	Estudio de campo con un diseño pretest-postest,	Muestra de 30 estudiantes con TEL de	Sistema de tutoría virtual que utiliza algoritmos de	Los estudiantes que utilizaron el	La retroalimentación adaptativa

para proporcionar retroalimentación adaptativa a estudiantes con TEL durante actividades de escritura	tutoría virtual basados en IA pueden proporcionar retroalimentación adaptativa a estudiantes con TEL (Trastorno Específico del Lenguaje) durante las actividades de escritura.	utilizando un grupo experimental que utiliza un sistema de tutoría virtual y un grupo de control sin intervención.	edades comprendidas entre 9 y 11 años, seleccionados de varias escuelas.	procesamiento de lenguaje natural para analizar y proporcionar retroalimentación adaptativa sobre las producciones escritas de los estudiantes con TEL.	sistema de tutoría virtual mostraron mejoras significativas en la calidad y coherencia de sus producciones escritas en comparación con el grupo de control.	proporcionada por los sistemas de tutoría virtual puede ser beneficiosa para mejorar las habilidades de escritura de estudiantes con TEL.
Entornos de aprendizaje adaptativos basados en IA: mejora de la motivación y el compromiso en estudiantes con altas capacidades en matemáticas	El objetivo es investigar cómo los entornos de aprendizaje adaptativos basados en IA pueden mejorar la motivación y el compromiso de estudiantes con altas capacidades en el aprendizaje	Estudio cuasiexperimental con dos grupos: uno utilizando un entorno de aprendizaje adaptativo y otro utilizando métodos tradicionales de enseñanza. Se miden la motivación y el rendimiento académico.	Muestra de 40 estudiantes identificados como con altas capacidades en matemáticas de edades comprendidas entre 12 y 15 años, seleccionados de varias escuelas.	Entorno de aprendizaje adaptativo que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para personalizar la dificultad y el ritmo de las actividades de matemáticas según el nivel de cada estudiante.	Los estudiantes que utilizaron el entorno de aprendizaje adaptativo mostraron una mayor motivación intrínseca hacia las matemáticas y un rendimiento académico superior en	La adaptación del contenido educativo mediante entornos de aprendizaje adaptativos puede aumentar la motivación y el rendimiento académico de estudiantes con altas capacidades

	de matemáticas.				comparación n con el grupo de control.	en matemáticas.
--	--------------------	--	--	--	---	--------------------

Los estudios analizados presentan un enfoque claro centrado en el uso de tecnologías de inteligencia artificial para abordar necesidades específicas en el ámbito educativo. Desde mejorar el rendimiento académico de estudiantes con TDAH hasta promover la comunicación y participación de aquellos con autismo. Cada investigación se dirige hacia un objetivo preciso como optimizar la experiencia educativa para grupos con requerimientos particulares, mediante el empleo de diversas herramientas tecnológicas, que buscan ofrecer soluciones personalizadas que respondan a las necesidades individuales de cada estudiante, facilitando así su desarrollo académico y su integración en el entorno educativo.

La metodología empleada en estos estudios abarca una amplia gama de enfoques de investigación, desde estudios experimentales controlados hasta revisiones sistemáticas y estudios de caso. Esta diversidad metodológica refleja la complejidad del tema y la necesidad de abordarlo desde diferentes perspectivas para obtener una comprensión más completa de cómo las tecnologías de IA pueden impactar en la práctica educativa. Cada metodología utilizada proporciona un marco sólido para evaluar el efecto de estas tecnologías en el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes.

Los datos y muestras utilizados en los estudios son igualmente diversos, reflejando la heterogeneidad de la población estudiantil y las necesidades educativas específicas que cada grupo representa. Desde estudiantes con TDAH, autismo, dislexia, TEL hasta aquellos con altas capacidades en matemáticas, cada muestra proporciona una oportunidad única para evaluar el impacto de las tecnologías de IA en diferentes contextos educativos y con diferentes grupos de estudiantes. Esta variedad de datos permite una evaluación más completa y precisa del potencial de las tecnologías de IA para mejorar la práctica educativa y promover la inclusión en el aula.

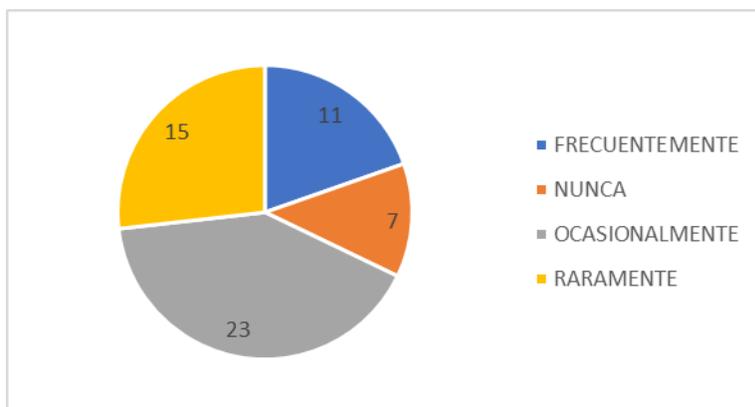
Fase 2: Recopilación y análisis de datos

En la fase 2, se realizó el análisis de los datos obtenidos luego de la aplicación del instrumento a la muestra de expertos, quienes pudieron responder acerca de cómo la inteligencia artificial ayudaría a mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Con los datos tabulados se pretende proponer una

adaptación metodología que incluya herramientas para fomentar el aprendizaje dentro del entorno educativo inclusivo.

¿Con qué frecuencia utilizas tecnologías de inteligencia artificial en tu entorno educativo para apoyar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas?

Figura 3: Tabulación acerca de la frecuencia de tecnologías en el entorno educativo



El análisis de la data revela que el uso de tecnologías de inteligencia artificial en entornos educativos para apoyar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas varía significativamente en frecuencia. La mayoría de los encuestados informan un uso ocasional de estas tecnologías, con un total de 23 menciones, lo que sugiere que las tecnologías de IA se emplean de manera intermitente pero no de manera regular. Por otro lado, un número considerable de encuestados reporta un uso raro de estas herramientas, con 15 menciones, mientras que 11 mencionan un uso frecuente y 7 nunca utilizan tecnologías de inteligencia artificial para este propósito en su entorno educativo. Estas variaciones en la frecuencia de uso pueden reflejar diferencias en la disponibilidad de recursos, la capacitación del personal educativo o las preferencias individuales en la adopción de tecnología en el ámbito educativo.

¿Qué se puede lograr mediante el uso adecuado de inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas?

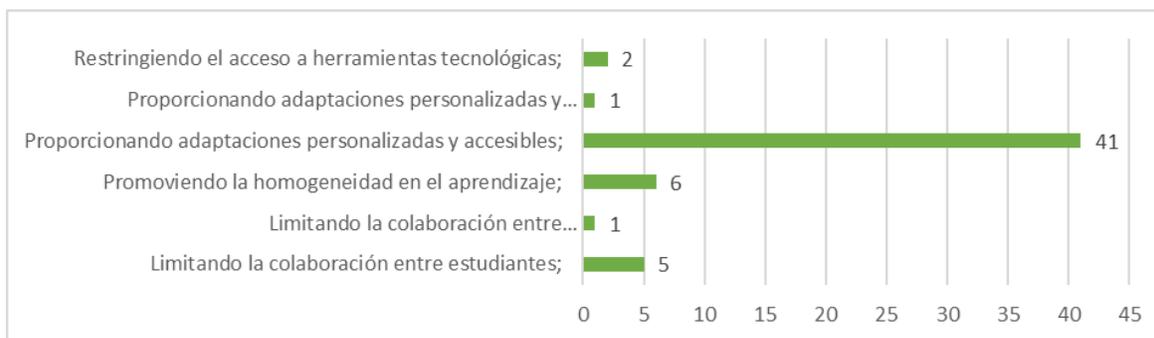
Figura 4: Uso adecuado de inteligencia artificial en el aprendizaje.



El análisis de datos para detectar patrones de rendimiento y comportamiento es el enfoque más frecuentemente mencionado, con un total de 23 referencias. Este método implica la utilización de datos recopilados sobre el desempeño y la conducta de los estudiantes para identificar tendencias que puedan guiar la toma de decisiones educativas. Por otro lado, la retroalimentación proporcionada únicamente al final del proceso de aprendizaje, mencionada en 22 ocasiones, sugiere una práctica que podría limitar las oportunidades de ajustes y mejoras durante el desarrollo del proceso. Además, la limitación de la supervisión directa de los docentes sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes, mencionada en 4 ocasiones, plantea preocupaciones sobre la calidad y el apoyo individualizado que se brinda en el entorno educativo.

¿Cómo puede la inteligencia artificial contribuir a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas en entornos educativos tradicionales?

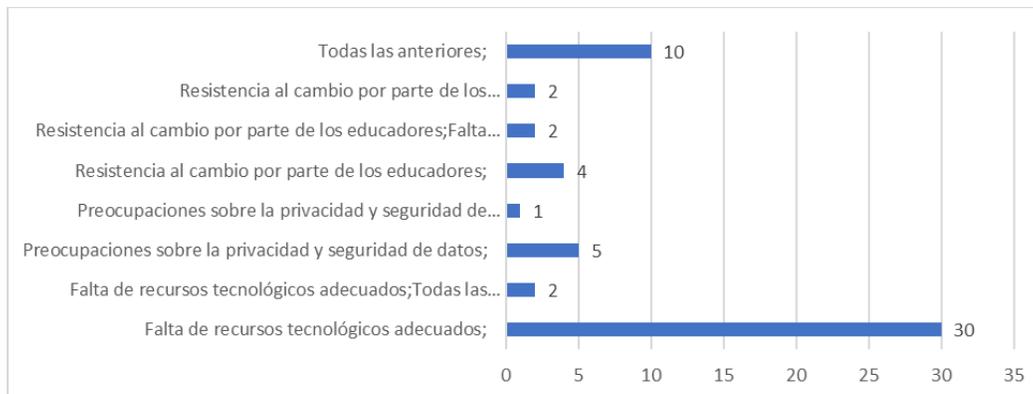
Figura 5: Contribución de la inteligencia artificial en la inclusión educativa



El análisis de los datos revela una preferencia significativa por proporcionar adaptaciones personalizadas y accesibles en entornos educativos, con un total de 41 menciones. Este enfoque destaca la importancia de adaptar el proceso educativo para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, lo que puede mejorar la inclusión y el acceso a la educación. Por otro lado, se observa que limitar la colaboración entre estudiantes, mencionado 5 veces, y promover la homogeneidad en el aprendizaje, mencionado 6 veces, podrían tener efectos negativos en la diversidad de experiencias de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades sociales. Además, la restricción del acceso a herramientas tecnológicas, mencionada 3 veces, podría limitar las oportunidades de aprendizaje y exploración de recursos digitales en el entorno educativo. Estos hallazgos resaltan la importancia de diseñar prácticas educativas inclusivas y flexibles que fomenten la colaboración, la diversidad y el acceso equitativo a la educación.

¿Qué barreras crees que podrían obstaculizar la adopción efectiva de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas?

Figura 6: Barreras de obstaculizan la adopción de la inteligencia artificial

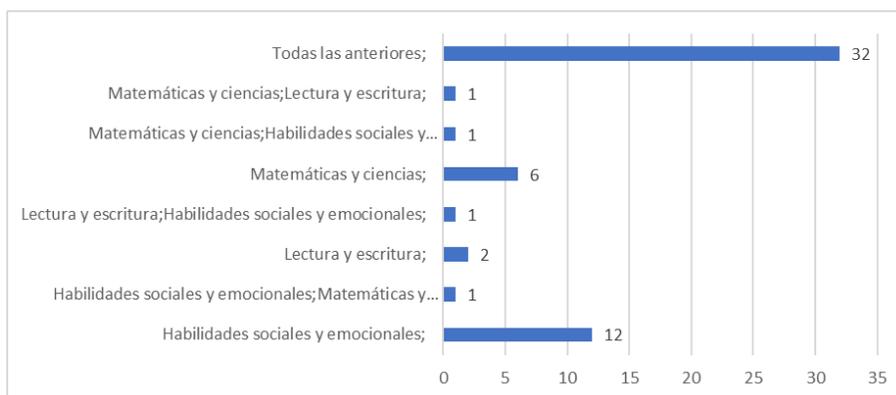


El análisis de la data revela varias barreras potenciales que podrían obstaculizar la adopción efectiva de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas. La falta de recursos tecnológicos adecuados surge como la principal preocupación, con un total de 30 menciones, lo que sugiere que la disponibilidad limitada de tecnología puede dificultar la implementación de soluciones basadas en IA. Además, las preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de datos son mencionadas en 5 ocasiones, destacando la importancia de abordar estas inquietudes para garantizar el uso ético y responsable de la tecnología en el ámbito

educativo. La resistencia al cambio por parte de los educadores también se identifica como una barrera significativa, con 4 menciones, lo que subraya la necesidad de brindar capacitación y apoyo adecuados para promover la aceptación y adopción de nuevas tecnologías educativas. Finalmente, 10 respuestas indican que todas estas barreras son relevantes, lo que resalta la complejidad y la interconexión de los desafíos que deben superarse para lograr una adopción efectiva de la inteligencia artificial en el aprendizaje inclusivo de estudiantes con necesidades educativas específicas.

¿Qué áreas específicas del aprendizaje crees que podrían beneficiarse más del uso de inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas?

Figura 7: Áreas de aprendizaje para el uso de inteligencia artificial

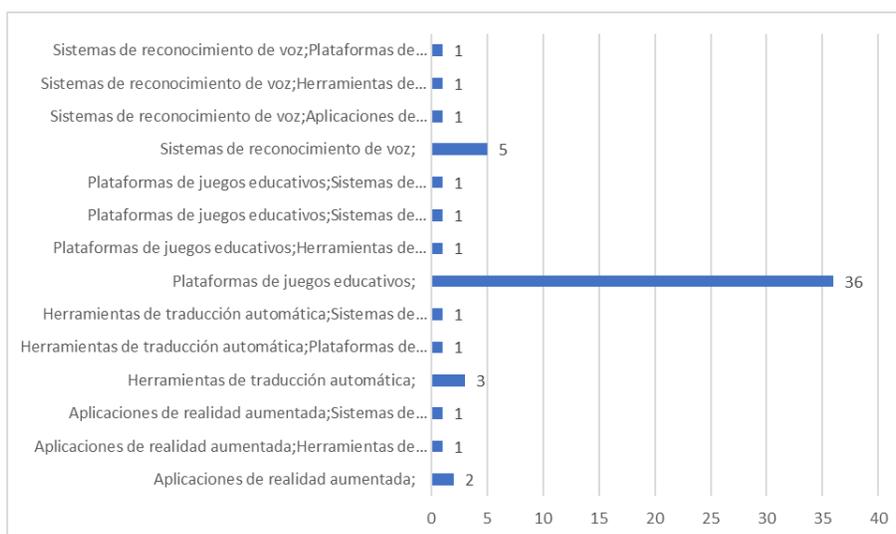


El análisis de la data destaca que hay un consenso significativo sobre las áreas específicas del aprendizaje que podrían beneficiarse más del uso de inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas. La opción "Todas las anteriores" es la más mencionada, con un total de 32 respuestas, lo que sugiere que se reconoce el potencial de la inteligencia artificial para mejorar una amplia gama de habilidades y competencias educativas. Además, las habilidades sociales y emocionales emergen como un área clave, con 12 menciones, indicando un reconocimiento de la importancia de abordar aspectos socioemocionales en el proceso educativo. Las matemáticas y las ciencias también se identifican como áreas de gran potencial, con 6 menciones, lo que sugiere que el uso de inteligencia artificial puede ofrecer beneficios significativos en el desarrollo de habilidades en estas disciplinas. Aunque en menor medida, la

lectura y la escritura también son mencionadas como áreas que podrían beneficiarse del uso de inteligencia artificial, lo que sugiere que existen oportunidades para mejorar las habilidades de comunicación y alfabetización a través de esta tecnología.

¿Qué tipo de tecnología de inteligencia artificial se puede utilizar para mejorar la comunicación de estudiantes con necesidades educativas específicas?

Figura 8: Tipos de tecnologías para el mejoramiento de la comunicación



El análisis de los datos revela que las plataformas de juegos educativos son el tipo de tecnología de inteligencia artificial más frecuentemente mencionado para mejorar la comunicación de estudiantes con necesidades educativas específicas, con un total de 36 menciones. Esto sugiere un reconocimiento generalizado de la efectividad y la versatilidad de las plataformas de juegos educativos para abordar las necesidades de comunicación de estos estudiantes. Además, las herramientas de traducción automática y los sistemas de reconocimiento de voz también son mencionados varias veces, con 3 y 5 menciones respectivamente, lo que indica que estas tecnologías también se perciben como útiles para mejorar la comunicación en el contexto educativo. Por otro lado, las aplicaciones de realidad aumentada reciben menos menciones, lo que sugiere que su potencial para mejorar la comunicación puede ser menos reconocido o explorado en comparación con otras tecnologías mencionadas.

¿Cómo crees que la inteligencia artificial podría mejorar la colaboración entre educadores y especialistas en apoyo a estudiantes con necesidades educativas específicas?

Figura 9: Colaboración entre educadores y especialistas



El análisis de los datos revela que la mayoría de las respuestas (18 menciones) destacan la importancia de que la inteligencia artificial facilite múltiples aspectos de la colaboración entre educadores y especialistas en apoyo a estudiantes con necesidades educativas específicas. Esto incluye facilitar el intercambio de información y datos relevantes, proporcionar herramientas de seguimiento del progreso del estudiante y ofrecer sugerencias y estrategias personalizadas. Además, un número significativo de respuestas (14 menciones) específicamente resalta la importancia de las herramientas de seguimiento del progreso del estudiante en este proceso. Por otro lado, un número menor de respuestas (13 menciones) destaca el valor de la inteligencia artificial para ofrecer sugerencias y estrategias personalizadas, lo que sugiere un reconocimiento de la capacidad de la IA para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y proporcionar recomendaciones específicas para apoyar su aprendizaje.

Fase 3: Diseño de una metodología de mejora para estudiantes con NEE no asociadas a la discapacidad

Tabla 1: Nueva Metodología para estudiantes con NEE: Potenciando el Aprendizaje y la Inclusión.

Metodología	Objetivo	Resultado de Aprendizaje	Adaptaciones en el Aula	Actividades	Medición
Aprendizaje cooperativo	Promover la colaboración y el apoyo entre pares	Mejora en habilidades sociales y académicas	Agrupamientos flexibles según necesidades	Trabajo en equipos rotativos	Observación directa de la interacción y colaboración
Enfoque multisensorial	Facilitar el acceso a la información de diversas formas	Mayor comprensión y retención de contenidos	Uso de materiales manipulativos y visuales	Actividades prácticas con objetos tangibles	Evaluación de la comprensión a través de diferentes estilos de aprendizaje
Diferenciación curricular	Adaptar el contenido y la evaluación según las capacidades y ritmos de aprendizaje	Logro de objetivos específicos y desarrollo personal	Planificación de tareas según niveles de dificultad	Tareas con diferentes niveles de complejidad	Comparación de avances con objetivos personalizados
Estrategias de apoyo	Brindar herramientas y recursos adicionales	Incremento en la autonomía y confianza	Uso de ayudas técnicas y adaptaciones de espacio	Apoyo individualizado según necesidades	Evaluación del progreso en habilidades específicas

Fuente: Elaboración propia.

Esta tabla proporciona un marco completo para diseñar y ejecutar estrategias inclusivas y efectivas para estudiantes con NEE no asociadas a discapacidad, enfocadas en mejorar su aprendizaje y promover la inclusión. Aquí se toma en consideración que la mejora de las metodologías gira en torno al aprovechamiento de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), aula inclusiva e Inteligencia Artificial.

Tabla 2: Componentes y Descripciones sobre la ejecución de acciones enfocadas al proceso.

Componentes	Descripciones
Configurar el Aula	Diseño de espacios adaptados y flexibles que promuevan la accesibilidad y la comodidad para todos los estudiantes.
Desarrollar Habilidades Organizativas	Enseñanza de estrategias para la gestión del tiempo, la planificación y la organización personal.
Dar Instrucciones	Utilización de lenguaje claro, visual y adaptado para comunicar de manera efectiva las tareas y expectativas.
Completar Exámenes y Tareas	Implementación de adaptaciones y apoyos para asegurar que los estudiantes puedan realizar evaluaciones y tareas de manera exitosa.
Manejar el Comportamiento	Implementación de técnicas y estrategias de manejo conductual para fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y respetuoso.

Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje para estudiantes con Necesidades Educativas Específicas (NEE) no asociadas a discapacidad, es crucial integrar componentes que potencien tanto el aprendizaje como la inclusión. El uso de Inteligencia Artificial (IA) se vuelve prioritario en este contexto, ofreciendo herramientas adaptativas y personalizadas. Estas herramientas pueden incluir sistemas de seguimiento y análisis de progreso, adaptación de contenidos según el ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, y asistentes virtuales que brinden apoyo continuo. Además, la IA puede facilitar la creación de entornos de aprendizaje inclusivos al proporcionar recursos accesibles y adecuados para las necesidades específicas de cada estudiante, fomentando así una participación activa y significativa en el proceso educativo.

Plan de Aprendizaje y Estudios para estudiantes con NEE no Asociadas a Discapacidad

Necesidad Educativa Específicas (NEE)	Estrategias de Implementación y/o Actividades	Tipo de Herramienta con IA	Medición Cualitativo-Argumentativa del uso
<p>Dificultades de atención y concentración (TDAH o TDH)</p>	<p>Implementación de rutinas estructuradas con tiempos definidos para cada actividad. Uso de recordatorios visuales y auditivos.</p>	<p>Aplicaciones de gestión del tiempo con IA que proporcionen recordatorios personalizados.</p> <p>APLICACIÓN RECOMENDADA:</p> <p>Inflow</p> 	<p>Observación directa de la mejora en la atención y participación en las actividades planificadas.</p>
<p>Dificultades en la resolución de problemas matemáticos (DISCALCULIA)</p>	<p>Uso de tecnologías educativas, como aplicaciones y software especializados, puede proporcionar herramientas adicionales para el aprendizaje y la práctica de habilidades matemáticas de manera más accesible y efectiva.</p>	<p>Programa o aplicación diseñada específicamente para abordar las dificultades matemáticas que enfrentan las personas con este trastorno del aprendizaje.</p> <p>APLICACIÓN RECOMENDADA:</p> <p>Calcularis</p> 	<p>Evaluación del progreso en el cumplimiento y resolución de tareas numéricas a través de seguimiento y comparación de resultados antes y después de la implementación.</p>

Necesidad Educativa Específicas (NEE)	Estrategias de Implementación y/o Actividades	Tipo de Herramienta con IA	Medición Cualitativo-Argumentativa del uso
Dificultades en la lectura comprensiva (DISLEXIA)	Lectura guiada con resúmenes y preguntas de comprensión. Uso de materiales adaptados al nivel de comprensión del estudiante.	Aplicaciones de lectura asistida con IA que adapten el texto y proporcionen apoyo en la comprensión. APLICACIÓN RECOMENDADA: DyTECTIVE 	Análisis de la mejora en la comprensión a través de la comparación de respuestas y desempeño en la lectura antes y después de utilizar la herramienta.
Dificultades en la escritura expresiva (DISGRAFÍA)	Uso de técnicas de escritura guiada, como el uso de esquemas y organizadores gráficos. Utilización de herramientas de corrección y retroalimentación en línea.	Plataformas de escritura con IA que proporcionen sugerencias y correcciones gramaticales en tiempo real. APLICACIÓN RECOMENDADA: Otter.ai 	Evaluación del avance en la calidad y fluidez de la escritura mediante análisis de textos antes y después de utilizar la herramienta de IA.

Fuente: Elaboración propia.

Este plan aborda específicamente las necesidades educativas especiales de los estudiantes, describe estrategias de implementación con actividades concretas, menciona herramientas con inteligencia artificial específicas para cada necesidad y propone un método de medición cualitativo-argumentativo para evaluar la efectividad de estas estrategias en el aprendizaje y la inclusión de los niños.

Discusión de resultados

El análisis de la producción de artículos sobre el papel de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas no asociadas a la discapacidad revela un patrón interesante de crecimiento seguido de una posible estabilización en el interés por este tema. Aunque se observa un aumento constante en la cantidad de artículos publicados a lo largo de las tres fases identificadas, con un destacado crecimiento exponencial durante la fase de maduración, se señala una disminución en la producción en los años 2023 y 2024. Esto sugiere que, si bien el tema ha experimentado un período de gran interés y crecimiento, podría estar alcanzando un punto de equilibrio en cuanto a la atención que recibe por parte de la comunidad académica.

El enfoque coherente de los artículos revisados en el uso de tecnologías de inteligencia artificial para abordar necesidades específicas en el ámbito educativo respalda la idea de que la inteligencia artificial puede desempeñar un papel crucial en la creación de un entorno educativo inclusivo. Sin embargo, se destacan preocupaciones sobre la limitación de la colaboración entre estudiantes y la promoción de la homogeneidad en el aprendizaje, lo que subraya la necesidad de diseñar prácticas educativas inclusivas y flexibles que fomenten la diversidad y la colaboración en el aula. Estas reflexiones sugieren que, si bien la inteligencia artificial puede ofrecer adaptaciones personalizadas, es esencial equilibrar su uso con estrategias que fomenten la interacción humana y la diversidad en el proceso educativo.

Las barreras identificadas para la adopción efectiva de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas, como la falta de recursos tecnológicos adecuados y las preocupaciones sobre la privacidad de los datos, destacan la importancia de abordar tanto las limitaciones tecnológicas como las preocupaciones éticas. Además, el diseño de una metodología de mejora ofrece un marco completo para diseñar estrategias inclusivas y efectivas que aprovechen las tecnologías de la información y la comunicación, el aula inclusiva y la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje y promover la inclusión. Este enfoque integrado refleja la necesidad de considerar no solo el potencial de la inteligencia artificial, sino también las complejidades prácticas y éticas de su implementación en el ámbito educativo.

Conclusiones

El análisis del papel de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas, sin asociación a la discapacidad, revela un potencial significativo para mejorar la calidad de la educación inclusiva. Mediante la aplicación de un instrumento de recopilación de datos, se ha evidenciado la capacidad de la inteligencia artificial para personalizar y adaptar el proceso de aprendizaje, brindando una metodología educativa que se ajusta a las necesidades individuales de cada estudiante. Este enfoque no solo permite la equidad y la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación, sino que también promueve un entorno inclusivo donde todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial. La integración de la inteligencia artificial en la educación representa un avance significativo hacia una sociedad más justa y empoderada, donde cada estudiante, independientemente de sus necesidades específicas, pueda recibir una educación de calidad y desarrollar sus habilidades de manera integral.

Referencias

1. Aparicio, W. (2023). *La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI*. Madrid, España: Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa.
2. Barrera, R., Hurtado, C., Montaña, I., & Zapata, S. (2023). Adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a una discapacidad: reto para la planificación docente. Esmeraldas, Ecuador: *Ibero-American Journal of Education & Society Research*.
3. Carbonell, C., Burgos, S., Calderón, D., & Paredes, O. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. Coro, Venezuela: *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*.
4. García, V., Mora, Á., & Ávila, J. (2020). *La inteligencia artificial en la educación*. Manta, Ecuador: *Revista Científica - Dominio de las Ciencias*.
5. González, C. (2023). *El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación: Transformación en la Forma de Enseñar y de Aprender*. Valladolid, España: Universidad de La Laguna.

6. Mendoza, M. (2023). Medios interactivos en la enseñanza de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales no asociadas a una discapacidad: Beneficios y Desafíos Inclusivos. Pedernales, Manabí: Journal Scientific MQRInvestigar.
7. MINEDUC; (2023). Instructivo para la Evaluación y Promoción de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
8. Pereira, I., Lagos, G., & Ávalos, É. (2022). Experiencias colaborativas de investigación científica inclusiva multidisciplinar. Tulcán, Carchi: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
9. Profuturo. (2018). Inteligencia Artificial e Inclusión Educativa. Madrid, España: LID Editorial.
10. Rodríguez, Á., Orozco, K., García, J., & Rodríguez, S. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. Quito, Ecuador: Revista Científica - Dominio de las Ciencias.
11. Rodríguez, E. (2023). Carolinos en Acción. Puno, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
12. Tarira, L., Alcívar, É., Ramírez, E., & Marcillo, C. (2023). Necesidades Educativas Especiales: Caso de Dislexia en Estudiante de Educación Básica. Santo Domingo, Ecuador: Grupo Editorial "ALEMA-Pentaciencias".
13. Tuarez, D. (2022). Estrategias lúdicas para mejorar las Necesidades Educativas Especiales No Asociadas a la Discapacidad de los estudiantes de Educación básica media de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados en el periodo lectivo 2022 2023. Santo Domingo, Ecuador: Instituto Tecnológico Superior Japón.
14. Vélez, C. (2023). Estrategias neuro didácticas para la inclusión: un aporte para estudiantes con NEE no asociadas a discapacidad. Portoviejo, Ecuador: Universidad San Gregorio.
15. Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. Bilbao, España: Revista Electrónica Transformar.