



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

IA Y VR EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA: UNA REVISIÓN DEL IMPACTO EN NIÑOS CON NEE

**AI AND VR IN INCLUSIVE EDUCATION:
A REVIEW OF THE IMPACT ON CHILDREN WITH
SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS**

Vicente Rodrigo Portilla González
Investigador Independiente

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19155

IA y VR en la Educación Inclusiva: Una Revisión del Impacto en Niños con NEE

Vicente Rodrigo Portilla González¹
vicenteg-10@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-4083-8187>
Investigador Independiente

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar, a partir de una revisión narrativa bibliográfica RNB, el impacto del uso de herramientas basadas en inteligencia artificial IA y realidad virtual RV en los procesos de enseñanza-aprendizaje de niños con necesidades educativas especiales, destacando su eficacia, beneficios y limitaciones. A nivel metodológico, se efectuó RNB de la Literatura para aproximarse al estado del conocimiento actual del tema de estudio, la cual se efectuó a través del análisis de contenido de publicaciones sobre la temática divulgadas en el periodo 2023-2025 en las bases de datos Scielo, Puede, Google Scholar, Dialnet. Las palabras claves son: IA, RV, Educación Inclusiva, Niños con NEE. Las fuentes consultadas privilegian la publicadas en español e inglés. Los hallazgos revelan que el surgimiento de las tecnologías de la IA y RV ofrece un potencial transformacional para el desarrollo de la educación inclusiva, especialmente para estudiantes con discapacidades o con NEE, al implementar estas tecnologías se minimizarán las brechas digitales generando oportunidades, así como la necesidad de políticas comprometidas y recursos para programas educativos en todos los niveles educativos en TIC. Ambas tecnologías, favorecen el aprendizaje individualizado, la participación de los niños con NEE y el acceso a materiales educativos

Palabras clave: inteligencia artificial, realidad virtual, educación inclusiva, niños con NEE

¹ Autor principal
Correspondencia: vicenteg-10@hotmail.com

AI and VR in Inclusive Education: A Review of the Impact on Children with Special Educational Needs

ABSTRACT

This research aims to analyze, based on a narrative bibliographic review (NBR), the impact of the use of tools based on artificial intelligence (AI) and virtual reality (VR) on the teaching-learning processes of children with special educational needs, highlighting their effectiveness, benefits, and limitations. At the methodological level, a NBR of the Literature was carried out to approximate the current state of knowledge on the subject of study. This was done through the content analysis of publications on the subject published between 2023 and 2025 in the databases Scielo, Pubmed, Google Scholar, and Dialnet. The keywords are: AI, VR, Inclusive Education, Children with SEN. The sources consulted prioritize those published in Spanish and English. The findings reveal that the emergence of AI and VR technologies offers transformational potential for the development of inclusive education, especially for students with disabilities or SEN. Implementing these technologies will minimize digital divides, generating opportunities and the need for committed policies and resources for educational programs at all educational levels in ICT. Both technologies promote individualized learning, the participation of children with SEN, and access to educational materials.

Keywords: artificial intelligence, virtual reality, inclusive education, children with SEN

Artículo recibido 05 julio 2025

Aceptado para publicación: 25 julio 2025



IA e RV na Educação Inclusiva: Uma Revisão do Impacto em Crianças com Necessidades Educacionais Especiais

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar, a partir de uma revisão bibliográfica narrativa, o impacto da utilização de ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA) e realidade virtual (RV) nos processos de ensino-aprendizagem de crianças com necessidades educacionais especiais, destacando sua eficácia, benefícios e limitações. No nível metodológico, foi realizada uma Revisão de Literatura para avaliar o estado atual do conhecimento sobre o tema de estudo, a qual foi realizada por meio da análise de conteúdo de publicações sobre o tema publicadas no período de 2023-2025 nas bases de dados Scielo, Pubmed, Google Scholar e Dialnet. As palavras-chave são: IA, RV, Educação Inclusiva, Crianças com NEE. As fontes consultadas priorizam aquelas publicadas em espanhol e inglês. As descobertas revelam que o surgimento das tecnologias de IA e RV oferece potencial transformacional para o desenvolvimento da educação inclusiva, especialmente para alunos com deficiências ou NEE. A implementação dessas tecnologias minimizará as desigualdades digitais, gerando oportunidades, bem como a necessidade de políticas e recursos comprometidos para programas educacionais em todos os níveis de educação em TIC. Ambas as tecnologias promovem a aprendizagem individualizada, a participação de crianças com necessidades educacionais especiais e o acesso a materiais educacionais.

Palavras-chave: inteligência artificial, realidade virtual, educação inclusiva, crianças com necessidades educacionais especiais



INTRODUCCIÓN

En el marco de la convocatoria del Sexagésimo primer período de sesiones de la Asamblea General mediante la resolución A/RES/61/106 se aprobó la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) por la Asamblea General de las Naciones Unidas celebrada en fecha 12 de Diciembre de 2006, representó un esfuerzo global que reconoció la importancia de los aportes que realizan las personas con discapacidad al bienestar general y a la diversidad de sus comunidades, en el marco de la promoción del pleno goce de los derechos humanos y las libertades fundamentales por las personas con ciertas necesidades especiales propias de sus discapacidades, así como de su participación en el desarrollo socioeconómico y humano de la sociedad (Naciones Unidas , 2007)

A esto se suma la declaración de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), que define a las personas con discapacidad son aquellas “que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, en interacción con diversas barreras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás” (OPDS, 2025, p. 1).

En este orden de ideas, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), en su artículo 24, hace énfasis en la educación inclusiva de estas personas vulnerables con necesidades especiales. En este orden de ideas, la educación inclusiva constituyó el eje medular de esta CDPD, exigiendo eliminar todo tipo de barreras para suministrar acceso equitativo a la educación para todos los estudiantes, independiente de sus discapacidades físicas, cognitivas o sensoriales, a través de un proceso de transformación de los sistemas educativos. Por tanto, este Instrumento Jurídico Vinculante para sus Estados Miembros, aboga por una revisión holística de las prácticas educativas, que demanda reformas en el contenido, métodos de enseñanza y las estructuras institucionales para atender las diversas necesidades especiales de estudiantes con cualquier tipo de discapacidad (Naciones Unidas , 2007).

Por tanto, se define las Necesidades educativas especiales NEE, como una definición legal referida a niños y adolescentes con problemas de aprendizaje o discapacidades que les obstaculizan aprender más que a la mayoría de los niños del mismo grupo etario de edad. Entonces, un niño o adolescente tiene NEE si cursa con un problema o discapacidad de aprendizaje que le dificulta aprender comparado con pares de su misma edad.



Puede presentar problemas con el rendimiento académico, la comunicación o el comportamiento. Por tanto, son ayudados en su proceso educativo por padres, especialistas, profesores y organizaciones de voluntariado. En este sentido, la escuela, en un marco de inclusión, puede brindar apoyo, y, en oportunidades cuenta con especialistas para abordar las NEE de niños que puedan requerir ayuda adicional con el rendimiento escolar, con ayudas para la lectura, escritura, o comprensión de información para que puedan expresarse o comprender lo que dicen los demás, para que puedan hacer amigos o interactuar con adultos, comportarse apropiadamente en la escuela y organizarse para un rendimiento acorde a su realidad, porque este tipo de niños con NEE, pueden tener necesidades sensoriales o físicas que le afecten en su experiencia escolar (UK Government Services, 2025).

Es importante resaltar que, en un mundo altamente innovador en los aspectos tecnológicos, estas han estado apoyando todos los aspectos educativos, especialmente la enseñanza para niños con NEE. El surgimiento de las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) y Realidad Virtual (RV) proveen un significativo potencial para transformar el avance de la educación inclusiva, particularmente, para aquellos niños que estudian y que cursan con discapacidades. En esta situación, surgen importantes vías para mejorar la inclusión educativa a través de la integración e inmersión de tecnologías emergentes como la IA y la RV. El uso de la IA permite al cuerpo docente ajustar sus materiales educativos y métodos de enseñanza, debido a la capacidad de las herramientas de IA para el análisis de los estilos de aprendizaje; las necesidades y preferencias de aprendizaje individuales. Por otra parte, la RV es un medio que sirve para un aprendizaje participativo y experiencial disminuyendo la brecha entre la teoría y su aplicación en la realidad, promoviendo entornos educativos abiertos, interconectados e inclusivos alineados con los objetivos de la CDPD (Chalkiadakis, et al, 2024)

Estas tecnologías son herramientas complementarias, y elementos fundamentales que redefinen la pedagogía, favoreciendo una experiencia de aula más equitativa para todos los estudiantes, independiente de sus capacidades o discapacidades. El potencial de estas tecnologías proporciona elementos decisivos para la inclusión del estudiantado con NEE, como la individualización de las experiencias de aprendizaje, la participación del estudiante a través de entornos inmersivos e interactivos, y la adecuación a los requerimientos únicos de cada persona.



La relevancia de la integración de estas tecnologías en los entornos educativos convencionales, sugiere que los sistemas educativos inclusivos, que incorporan al estudiantado con NEE a las aulas de educación general, promueven mejores resultados académicos para estos estudiantes, así como promover las experiencias sociales y de aprendizaje tanto para ellos como para sus compañeros sin NEE, lo que finalmente conlleva a sociedades más inclusivas y tolerantes (Chalkiadakis, et al, 2024)

Ante esta realidad se plantean interrogantes que deben ser respondidas a través de un proceso de investigación tales como:

- ¿Cuál es el impacto del uso de herramientas basadas en inteligencia artificial y realidad virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje de niños con necesidades educativas especiales?
- ¿Cuáles son las ventajas y beneficios de la implementación de estas herramientas tecnológicas en el aula convencional en el marco de un proceso inclusivo conjunto con niños con y sin NEE?
- ¿Cuáles serían las limitaciones que se presentan actualmente al integrar estas herramientas en las escuelas del país?

Justificación de la investigación

La incorporación de IA y RV en la educación de estudiantes con NEE se justifica porque la educación es para todos un derecho humano fundamental, especialmente para los niños, especialmente en un Estado de Derecho garante de estos derechos como lo es Ecuador y así lo expresa en su texto constitucional. Porque además promueve la inclusión, personalizando la educación para niños con NEE, adecuándose a sus ritmos de aprendizaje, garantizando el acceso a una educación de calidad con calidez. Además estos entornos (IA + RV) favorecen el proceso educativo en un contexto de motivación al ajustar el contenido curricular a los rasgos cognitivos de los niños con NEE y ayudan a los niños que no tienen estas necesidades a desarrollar una conciencia ciudadana tolerante y respaldada con valores humanos que permiten el constructo de una sociedad resiliente y consciente de esta realidad en el marco de los objetivos del desarrollo sostenible de no dejar a nadie atrás.

Igualmente, se integra al estudiante especial al desarrollo de habilidades cognitivas que le permitirán participar activamente en su comunidad aportando, desde su realidad, la suma de sus esfuerzos para el desarrollo local y nacional.



Alcance de la investigación

Esta investigación pretende abarcar de manera puntual analizar, a partir de una revisión bibliográfica, el impacto del uso de herramientas basadas en inteligencia artificial y realidad virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje de niños con necesidades educativas especiales, destacando su eficacia, beneficios y limitaciones.

MARCO TEÓRICO

Necesidades educativas especiales (NEE) en niños y aprendizaje

Un niño se categoriza como uno con Necesidades Educativas Especiales (NEE) si presenta una dificultad o discapacidad de aprendizaje que demanda de educación especial. Por tanto, se considera que un niño tiene dificultades de aprendizaje, en el marco de NEE si presenta un problema de aprendizaje significativamente mayor que la mayoría de los niños de su misma edad; o presenta una discapacidad que le imposibilita usar las instalaciones que habitualmente se ofrecen a niños de su misma edad en escuelas ordinarias o instituciones regulares. Por tanto, un niño es clasificado como discapacitado si tiene limitaciones físicas o mentales que afectan sustancialmente y a largo plazo su capacidad para realizar actividades cotidianas, entre estas la capacidad de aprender. En este sentido, se entiende por vida cotidiana a una serie de actividades que una persona debe realizar usualmente, como por ejemplo movilizarse, vestirse o asearse (coordinación física) y sostener coherentemente una conversación. A largo plazo significa que la limitación debería durar al menos un año y por sustancial significa se entiende que no es menor ni insignificante (UK's Children's Legal Centre, 2023).

En consecuencia, la discapacidad física de un niño con NEE incluye dificultades sensoriales, como insuficiencias visuales o auditivas. También la discapacidad mental incluye problemas de aprendizaje, autismo, dislexia, dificultades del habla y del lenguaje, y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Del mismo modo, ciertas afecciones médicas concretas, como el VIH, la esclerosis múltiple y el cáncer, se consideran discapacidades, independientemente de sus efectos (UK's Children's Legal Centre, 2023).

Desde otra perspectiva, y a modo complementario, las NEE abarcan una extensa serie de necesidades que abarcan problemas conductuales, emocionales, sociales, del habla, el lenguaje y la comunicación, discapacidades auditivas, visuales, multisensoriales, físicas y el autismo. Por tanto, se define a una



persona con discapacidad con NEE a aquellas con una discapacidad física o mental que aqueja sustancialmente y a largo plazo su capacidad para llevar a cabo coherentemente actividades cotidianas. La definición de discapacidad comprende una gama amplia de deficiencias más de lo que usualmente se supone, lo cual incluye a niños con autismo, discapacidades sensoriales y dificultades de comunicación (UK Coventry City Council, 2025)

El concepto de NEE incluyó el uso del término necesidad que vincula las particularidades de los niños con las necesidades educativas requeridas para su aprendizaje y educación. El término introdujo un modo distinto de pensar sobre los problemas o déficits de un niño. No se trató de caracterizar estos problemas a nivel general, dando paso al modelo de déficit, pensando en los niños individualmente, en términos de las necesidades educativas que requieren para su progreso en su aprendizaje. El término NEE se usó originalmente en un contexto sociopolítico, contrario a los protocolos y a las categorías médicas. Históricamente, a partir de la conceptualización de las NEE, se definieron como categorías de estas 4 cuatro dimensiones en 2003:

cognición y aprendizaje, sensorial y física, comunicación e interacción, y comportamiento, social y emocional. Dentro de estas cuatro áreas había categorías, como dificultades específicas de aprendizaje, dislexia, trastorno del espectro autista, etc. Originalmente, este sistema se introdujo con la justificación de que eran necesarias para fines de monitoreo estadístico (Norwich, 2016, p. 2)

Esta definición se elaboró para que las escuelas informaran datos sobre las características de los estudiantes, Pero, el lenguaje esgrimido en esta representación era una composición de términos como dificultades, necesidades, condiciones médicas y discapacidades. Por ello, las NEE se definieron en estos términos sin coherencia alguna de uso que definiría sus significados y orígenes. Esto conllevó al retorno del modelo de tipo déficit de atribución de particularidades a los estudiantes, rechazando que las NEE abrdaban una representación individual holística y además de la provisión de educación necesaria, no solo de las características del niño en términos simplistas de categorías generales. El efecto de esta tendencia fue fortalecer que las NEE consideraban la característica del niño de tener una o más de estas categorías (Norwich, 2016).



Retos educativos asociados

La educación en el marco de las NEE procura apoyar individualmente a estudiantes con este tipo de necesidades. No obstante, obtener los servicios apropiados no es sencillo. Las escuelas, los padres y los profesionales abordan retos educativos que pueden dificultar el éxito de los estudiantes con NEE. Uno de estos retos es la creación de Planes Educativos Individualizados (PEI) que reflejen verdaderamente las necesidades de los estudiantes. Un PEI es un documento oficial donde se describen tanto el apoyo como los servicios que un estudiante con NEE debe recibir para tener éxito académico en la escuela. No todos los PEI están óptimamente diseñados, y algunas escuelas a veces no se adaptan a esta necesidad ni tampoco cuentan con servicios adecuados (Susan Luger Associates, 2025).

Otro reto es la falta de recursos para educar en NEE, en tal sentido las escuelas pueden tener limitaciones financieras que impidan ofrecer todos los servicios requeridos como logopedia, terapia ocupacional o profesores de educación especial. Esta limitación conlleva a dilaciones en los servicios o inclusive la negación de los mismos. Esta falta de recursos suele asociarse con la capacitación insuficiente del personal. Los docentes y el personal de las escuelas deben estar capacitados para abordar los múltiples requerimientos de estudiantes con NEE. Igualmente, se suma como desafío, la comunicación inconsistente entre padres y escuelas, puesto que, para los padres, mantenerse informados sobre el avance de sus hijos es decisivo, pero en oportunidades las escuelas no brindan información ni oportuna ni clara, lo cual conlleva a incertidumbre en los padres sobre la experiencia educativa de sus hijos con NEE. Por último, la superación de los estigmas y los desafíos sociales que los niños con NEE, tanto de parte de sus pares como de la comunidad en general. Este estigma afecta su desarrollo social y autoestima, entorpeciendo su éxito académico. Es imprescindible abordar los desafíos sociales que afrontan estos estudiantes (Susan Luger Associates, 2025).

Principios de educación inclusiva

Los principios básicos de la educación inclusiva se enumeran a continuación: todos los niños deben estudiar juntos en la medida de lo posible, a pesar de las dificultades o diferencias existentes entre ellos; las escuelas deben reconocer y considerar las diferentes necesidades de su estudiantado, concertando los diferentes tipos y ritmos de aprendizaje de estos; suministrar una educación de calidad para todos a través de una enseñanza y un aprendizaje convenientes, la implementación de medidas organizativas,



el desarrollo de una estrategia pedagógica, el uso de recursos requeridos para impartir clases a niños con NEE, así como la contribución con su entorno social; todos los niños con NEE deben recibir la asistencia adicional requerida asegurando el éxito del proceso de aprendizaje (Odarich, Sofronov, & Shichiyakh, 2021).

Del mismo modo, los enfoques inclusivos son beneficiosos para la familia de niños con NEE porque pueden recibir el apoyo de otros padres, comprender mejor qué es típico y atípico en el desarrollo de sus hijos, y participar proactivamente en el proceso de educación y crianza. Asimismo, el cuerpo docente de escuelas inclusivas percibe mejor las diferencias y peculiaridades individuales de los niños, y ayuda eficazmente a padres y otros profesionales (fisioterapeutas, rehabilitadores, logopedas, trabajadores sociales, etc.) Un sistema educativo inclusivo igualmente es útil desde una perspectiva social, debido a que, en el marco de la educación conjunta, los niños aprenden desde edades tempranas a comprender y aceptar las diferencias humanas (Odarich, Sofronov, & Shichiyakh, 2021)

Inteligencia artificial aplicada a la educación

La inteligencia artificial (IA), en la actualidad, es considerada una herramienta imprescindible en el ambiente de la educación inclusiva, debido a que procura un medio para optimizar el acceso y personalización de las experiencias de aprendizaje del estudiantado con NEE. Durante la emergencia sanitaria planteada por la pandemia de COVID-19, la aceptación apresurada de tecnologías digitales evidenció la apremiante necesidad de alcanzar novedosas competencias tecnológicas en el ambiente educativo. Particularmente, la IA permitió que un conjunto de técnicas como los sistemas de tutoría inteligente y los cursos online intensivos y abiertos (MOOC) adaptativos fomentaron un aprendizaje remoto, abierto, interconectado, accesible y personalizado para estudiantes con distintas capacidades. Este contexto de la misma manera reveló desigualdades tecnológicas significativas, como la falta de dispositivos y conectividad, que afectaron desproporcionada y considerablemente a los estudiantes con NEE. Pero, durante el proceso pandémico, la implementación correcta de la IA mejoró la participación activa de los estudiantes y la equidad en el aprendizaje. Pero, la introducción de la IA en la educación inclusiva además plantea retos éticos y tecnológicos, tales como la reserva de los datos, el acceso equilibrado a la tecnología y la resistencia de ciertas colectividades a su adopción (Melo, Basantes, Gudiño, & Hernández, 2025).



Para investigadores como Plagiara et al, (2024), la introducción y el avance progresivo de las tecnologías derivaron en un impacto importante en toda la sociedad contemporánea. Particularmente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado la sociedad hacia la era digital, y cambiado los entornos educativos. Por tanto, la interfaz educación y tecnología es un tema de actualidad. El diálogo entre tecnología y discapacidad, o educación inclusiva, igualmente está adquiriendo cada vez más importancia. Por tanto, los dispositivos digitales se utilizan frecuentemente en prácticas inclusivas como facilitadores de la enseñanza y aprendizaje. Recientemente, la IA se integró a la educación general, i a la administración, la instrucción o la enseñanza y el aprendizaje. pero, la definición de Inteligencia Artificial continúa siendo un tema debatido, sin que se haya establecido un consenso común, debido al continuo desarrollo y evolución de esta tecnología in comento. Sin embargo, la Comisión Europea define a la IA como un sistema apoyado en máquinas diseñado para operar con varios grados de autonomía exhibiendo un comportamiento adaptativo después de su implementación. Desarrollado a través de una o más técnicas y enfoques, infiere, partiendo de la información que recibe, generando resultados (como contenido, pronósticos, sugerencias o decisiones) para lograr objetivos claros o implícitos definidos por el ser humano, cuyos resultados pueden llegar a afectar a los entornos físicos o virtuales con los que interactúan.

La misma fuente refiere que las aplicaciones actuales de IA han sido esenciales para apuntalar la educación inclusiva, especialmente para estudiantes con discapacidad con NEE, al facilitar apoyos de aprendizaje individualizados y materiales educativos asequibles. Efectivamente, la intersección de la IA y el entorno educativo tiene sus orígenes en el siglo pasado XX, pero es fundamental evaluar y entender las aplicaciones y derivaciones actuales de esta tecnología en entornos educativos.

Definición y ramas de la IA educativa (procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento facial/emocional).

De acuerdo al Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente (2024), la IA se refiere a la capacidad de las máquinas y los sistemas informáticos para realizar tareas que requieren de inteligencia humana. Estas tareas incluyen el aprendizaje, el razonamiento, la toma de decisiones, la comprensión del lenguaje natural y la percepción visual, entre otras. La IA se basa en algoritmos y



modelos matemáticos que permiten a las máquinas procesar grandes cantidades de datos y extraer patrones y conocimientos útiles (p. 8-9)

El procesamiento del lenguaje natural (NLP) se centra en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano, permite que de manera efectiva las máquinas puedan comprender, interpretar y generar el lenguaje humano, superando la ambigüedad y complejidad de los retos propios al procesamiento y conocimiento del lenguaje humano. El NLP utiliza varias técnicas de IA, que son el aprendizaje automático (machine learning) y las redes neuronales, abordando así una multiplicidad de tareas. El NLP ha conllevado al desarrollo de aplicaciones que mejoran la comunicación hombre/máquinas. Un ejemplo de ello son los asistentes virtuales, (Siri, Alexa y Google Assistant) que usan de NLP para entender y dar respuesta a comandos de voz o preguntas hechas en lenguaje natural. Los chatbots, utilizan NLP para interactuar con los usuarios y responder automáticamente. Además de estos ejemplos mencionados, el NLP tiene un sinnúmero de aplicaciones que se algunas se presentan a continuación: Síntesis automática de texto; análisis de sentimientos en redes sociales; corrección tanto ortográfica como y gramatical; extraer información específica; clasificar documentos; generar respuestas automáticamente; detectar spam y filtrado de correo no deseado; analizar opiniones y reseñas de productos (Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente, 2024).

En el contexto de visión por computadora las aplicaciones son: reconocimiento facial; detectar objetos en imágenes; seguir movimientos; clasificar imágenes y realidad aumentada. Con respecto a reconocimiento de voz por medio de IA, se captura un determinado audio, para luego procesar y extraer características el audio captado y modela y lo codifica. (Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente, 2024)

Herramientas o plataformas de IA dirigidas a niños con NEE.

La educación inclusiva, justa y de calidad, contemplada en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas, es fundamental para asegurar a los niños con NEE una educación para todos sin ningún tipo de discriminación (Naciones Unidas, 2015). Para alcanzar este ODS 4, es imprescindible la incorporación de nuevas tecnologías que mejoren la educación garantizando que todos los estudiantes, sobre todo quienes cursen con NEE, cuenten con una educación de alta calidad.



Por tanto, la IA emerge como un instrumento transformador e innovador con la capacidad de cambiar el ambiente educativo ofreciendo medios que se ajusten a las múltiples necesidades de los educandos. Las herramientas de IA a este respecto, de acuerdo a los aportes de Wilson College (2024) son:

Aprendizaje Adaptativo (AA)

Las herramientas de la IA de AA distinguen aquellas áreas donde estudiantes con NEE requieren más refuerzo, ayudando a los docentes a la planificación eficaz de sus clases. Supervisan el avance, fijan objetivos, recomiendan y apoyan cuando estos estudiantes tienen problemas. Los docentes utilizan estas herramientas de AA para proveer medios y dinámicas individualizados para satisfacer las necesidades personales y exclusivas de cada estudiante.

Tutoría Inteligente TI

Son herramientas promovidas por IA, tal como los sistemas de TI y los asistentes virtuales, que proveen tanto instrucción como retroalimentación individualizada, permitiendo a los estudiantes con NEE avanzar su propio ritmo de aprendizaje y enfocarse en las áreas que demandan mejoras. Estas plataformas adecuan el grado de dificultad de las tareas acorde al progreso del alumno, garantizando un aprendizaje retador pero factible de alcanzar.

Asistentes Virtuales AV y Chatbots

La IA integra al ámbito educativo de NEE instrumentales interactivos de aprendizaje, como los AV y chatbots, involucrando a los niños con NEE en diálogos individualizados, brindando retroalimentación y orientación online. Estas herramientas acostumbran a contener elementos lúdicos para promover la participación de los niños.

Interacciones con Páginas Web

Estas herramientas ayudan a los estudiantes con NEE a comprender el contenido desde una perspectiva visual, ayudando a estos niños a navegar y entender las estructuras y disposiciones de las páginas web a través de retroalimentación auditiva. Igualmente, los asistentes de IA activados por voz, como por ejemplo Siri de Apple y Alexa de Amazon, manejan modelos de diálogo hablado para interactuar con los estudiantes.



Automatización de Tareas AT

La IA incrementa la eficiencia administrativa en educación para niños con NEE automatizando tareas habituales, como la calificación, el monitoreo de la asistencia y la programación educativa. A través de la AT, los profesores pueden enfocarse más en la instrucción directa y en la participación individualizada de los niños. Estos sistemas de IA califican preguntas de opción múltiple, suministran evaluaciones preliminares de ensayo y crean reportes eficientemente.

Beneficios de la IA aplicada a la educación de niños con NEE

El instrumental impulsado por IA mejoran las interacciones, las prácticas pedagógicas y la calidad de vida de los estudiantes con NEE. Al disminuir las brechas comunicativas, la IA puede hacer que la educación cada vez sea mayormente inclusiva y efectiva, convirtiendo el modo en que los profesores enseñan y los estudiantes aprenden. Estas prácticas personificadas e interactivas refuerzan el apoyo a los estudiantes y a los docentes a despuntar ante los desafíos educativos, estableciendo un ámbito de aprendizaje más positivo. Automatizando las funciones administrativas habituales, los educadores se centran más en la enseñanza, permitiendo que los profesores ofrecer más tiempo a la interacción directamente con los estudiantes y a la educación individualizada. Las aplicaciones de IA agilizan las evaluaciones y la retroalimentación oportuna y a la vez establecen estrategias concretas de instrucción vía online del rendimiento escolar (Wilson College, 2024).

De esta manera, integrar la IA en la educación para niños con NEE aborda la progresiva brecha de competencias digitales, optimizando la alfabetización digital, el pensamiento crítico, la solución de situaciones problemáticas y la creatividad estudiantil, siendo aspectos decisivos para futuros requerimientos laborales en el ámbito de la educación especial.

Realidad virtual RV en procesos educativos

La RV es ciertamente una tecnología de asistencia, por su capacidad de disminuir o compensar los efectos de una NEE y genera un entorno alterno para que un niño con estas necesidades pueda realizar una determinada tarea específica, Por tanto, brinda a los niños con NEE ocasiones que por otra vía nunca experimentarían. Los ámbitos de aprendizaje de RV se personalizan para que el niño se centre en sus fortalezas y habilidades exclusivas, en vez de restringir sus capacidades interactivas, trabajando así hacia el dominio de una tarea.



La RV genera un ambiente simulado, convincente y de soporte para que el niño practique mejorando sus destrezas para su transferencia a la realidad de su contexto. La RV promueve el aprendizaje interactivo ofreciendo una diversidad de oportunidades para que el estudiante controle el proceso de aprendizaje. Efectivamente, la flexibilidad y la controlabilidad de la RV facilita herramientas de evaluación interactivas y válidas en la educación formal, informal o continua. Sus ventajas en el marco educativo son la repetición, el control sobre el aprendizaje y, conjuntamente, los sistemas de RV incrementan paulatinamente la complejidad de las tareas midiendo, simultáneamente, el rendimiento escolar (Buzio, Chiesa, & Toppan, 2017)

Tipos de VR

La RV es un ambiente caracterizado por ser experiencial tridimensional, íntegramente digital y generado por computadoras. Se distingue de las interfaces de usuario tradicionales, porque únicamente permiten a los usuarios ver una pantalla, por medio de la RV el usuario puede entrar en una experiencia, sumirse e interactuar con un mundo 3D que simula al mundo real. de modo que, simulando los sentidos, (vista, oído y, en oportunidades, el tacto), un computador convierta la simulación en un nuevo mundo, siendo sus límites, únicamente la disponibilidad de contenido y la potencia del procesamiento (Heizenrader LLC., 2024). Esta misma fuente refiere la existencia actual de tres tipos de RV que son las siguientes:

Realidad Virtual No Inmersiva

Las RV no inmersivas frecuentemente son pasadas por alto como categoría de RV, en virtud de su uso común en la cotidianidad, Esta RV crea un ambiente creado por una computadora, permitiendo al usuario estar consciente controlando su ambiente físico. Los sistemas RV no inmersiva se apoyan en una computadora o consola de videojuegos, una pantalla y dispositivos de entrada (teclados, ratones y mandos). Un videojuego es un óptimo ejemplo de una experiencia de RV no inmersiva.

Realidad Virtual Semiinmersiva

Esta modalidad ofrece a los usuarios un ambiente parcialmente virtual, dando la impresión de estar en una realidad distinta al concentrarse en la imagen digital, pero del mismo modo les permiten estar conectados con su ambiente físico. La RV semiinmersiva suministra realismo a través de gráficos 3D, que es conocido como profundidad de RV.



Unos gráficos más minuciosos crean una sensación de mayor inmersión. Esta RV se utiliza frecuentemente con fines educativos, especialmente para usuarios con NEE, basada en pantallas de alta resolución, computadores potentes, proyectores o simuladores físicos que replican de manera parcial el diseño y la funcionalidad de dispositivos reales.

Realidad Virtual Totalmente Inmersiva

Esta RV ofrece a los usuarios una experiencia simulada muy realista, con imágenes y sonidos perfectos. Para ello, el usuario precisa de gafas de RV apropiadas o un visor de montaje en cabeza (HMD). Los visores de RV brindan contenido de alta resolución con un vasto campo visual. La pantalla se divide entre los ojos del usuario, formando un efecto 3D estereoscópico, combinándose con el seguimiento de la entrada estableciendo una experiencia inmersiva y verisímil. Esta RV se ha ajustado frecuentemente para juegos y demás fines de entretenimiento, simultáneamente se usa en sectores como el educativo.

Aplicaciones de la RV en educación especial.

Según Chițu et al, (2023), usar tecnologías como la RV en el área de la educación inclusiva hace que el aprendizaje para niños con NEE sea dinámico, eficiente y participativo, lo cual transforma el estilo de aprendizaje de los niños ofreciendo desafíos, atrayendo y centrando su atención, al facilitar un control apropiado del ambiente de aprendizaje involucrando emocionalmente a los participantes. En este orden de ideas, se utiliza la RV y el aprendizaje automático para establecer una plataforma de aprendizaje con el potencial de solventar los problemas de socialización de niños con NEE exponiéndolos a lecciones sociales, como el camino a la escuela, la conducta en el ámbito de la clase de informática, así como la interacción con sus compañeritos del colegio y las destrezas para adquirir seguridad

Esto es igualmente válido para niños con discapacidad, fundamentalmente para aquellos con discapacidad intelectual que se resisten a experimentos e interacciones reales, por ello, la RV proporcionaría la inmersión e interacción de este tipo de niños con un entorno virtual, de modo, que se le ofrece una descripción del mundo real sin elementos imaginarios, presentándole conceptos abstractos a través de visuales, ubicando a este tipo de niños en contextos en los que no podrían ubicarse en condiciones reales, en virtud de sus limitaciones sociales, recursos o limitaciones vinculadas de manera directa con su discapacidad.



A modo de ejemplo, para niños con autismo, la RV suministra autenticidad y realismo en un ambiente controlado, mejorando el aprendizaje y percepción, a través de la adquisición de destrezas propias del mundo real. El modelado de video por medio de la RV sería de utilidad para niños autistas, niños con distintas discapacidades intelectuales o con trastornos del desarrollo, al desarrollar y promover su nivel de participación. Simultáneamente, al usar RV se les da la oportunidad de repetir presentaciones realizando diversos ejercicios sin interactuar con otras personas (Chițu et al, 2023)

En este orden de ideas, el uso de entornos virtuales RV facilitan el aprendizaje de conceptos lógico-matemáticos o de actividades de ocio, como el caso de la prevención de lesiones accidentales. La RV se puede usar para incrementar la autoestima y la percepción de empoderamiento, previniendo la depresión al ayudar a la superación de los obstáculos de la discapacidad. Pero, se han identificado desventajas que pueden paralizar el uso de la RV en la educación como la representación poco realista, poca flexibilidad, costos, incomodidad del usuario, entre otros. Por consiguiente; el papel de los especialistas en NEE de niños adquiere una significativa importancia. Por ello, debe buscarse continuamente nuevas formas de optimizar el rendimiento académico de los niños, apoyarlos a ser autónomos y a perfeccionar sus destrezas sociales, y para ello, la RV, puede favorecerles a lograr estas metas (Chirú et al, 2023)

METODOLOGÍA

Se pretende una Revisión Narrativa Bibliográfica RNB de la Literatura para aproximarse al estado del arte actual del tema de estudio. La RNB se efectúa a través del análisis de contenido publicaciones sobre la temática divulgadas en el periodo 2023-2025 en las bases de datos Scielo, puede, Google Scholar, Dialnet tomando en consideración artículos de revisión, ensayos clínicos y estudios de enfoques epidemiológicos que favorezcan la determinación y la utilidad de la IA y VR en la educación inclusiva para niños con NEE. Las palabras claves de la revisión son: IA, RV, Educación Inclusiva, Niños con NEE. Las fuentes consultadas privilegian la publicadas en español e inglés.

Criterios de Inclusión

Artículos de revisión, ensayos clínicos y estudios que consideraron a los aportes de la IA y la RV en la educación de niños con NEE publicados en las bases de datos y el periodo de estudio seleccionado.

Criterios de exclusión

Artículos no vinculados con el tema objeto de estudio, resúmenes o investigaciones incompletas o publicadas con anterioridad al 2023, así como aquellos publicados en el periodo acordado pero que no consideren las palabras clave de la búsqueda.

Consideraciones éticas

Por ser una RNB de informaciones divulgadas en la red en el marco de la política de acceso abierto, y no se contempla la participación de seres humanos, por ello, no se requieren autorizaciones ni consentimientos informados a personas o comités de ética institucional, sino únicamente el reconocimiento de los méritos de los autores que los publicaron en el marco de la Norma APA.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los hallazgos revelan una prevalencia de estudios del año 2025, con clara orientación de investigaciones en el idioma inglés, y es preciso aclarar que aun cuando se seleccionaron las bases de datos Scielo, Pubmed, Google Scholar, Dialnet, los estudios seleccionados están publicados de manera simultánea en la base de datos de Google Scholar, pero a nivel individual prevalece PubMed. Se evidencia de igual manera, la prevalencia en estos estudios de la IA sobre la RV, pero hay estudios que conjugan ambas tecnologías. Todos estos estudios son coherentes con los referentes teóricos demarco teórico del presente estudio en cuanto a aplicabilidad, accesibilidad, fundamentos éticos del uso de estas herramientas y la necesidad de capacitar al cuerpo académico docente en estas herramientas digitales para su adaptabilidad al aula inclusiva donde participen niños con NEE. Se seleccionaron 9 artículos que intencionalmente coinciden en la publicación en Google Scholar a pesar de también aparecen en otras bases de datos seleccionadas. También se aclara que, en todos los estudios ubicados en esta revisión, se evidencia el impacto favorable académico en los niños con NEE expresados en términos de éxito académico y mejoras en el rendimiento escolar. A continuación, se presentan los estudios que conforman esta RBN

En un artículo publicado con el título Educación inclusiva digital: Una revisión bibliográfica actualizada. Las brechas digitales en la educación inclusiva, realizada por Pérez & Reeves (2023) , donde plantean como antecedentes de su estudio, que la educación inclusiva representa una oportunidad para la integración productiva, a estudiantes con NEE pero que tienen un significativo potencial para

apoyar al desarrollo de la sociedad. Pero, el acceso de estudiantes con NEE al ambiente digital reconoce la presencia de brechas pese a la relevancia del uso de estas el campo de trabajo actual.

El objetivo del estudio fue revisar las bibliográficamente las evidencias referentes a los elementos incidentes en las brechas digitales en el ámbito de la educación inclusiva en el lapso comprendido entre 2017 y 2022. Metodológicamente, se concibió bajo la perspectiva de una revisión sistemática y teórica de literatura en el marco de la metodología PRISMA, consultando las bases de datos Scopus, EBSCO y Science Direct. Los criterios de inclusión y exclusión esgrimidos fueron tipo de estudios disponibilidad, informantes clave, fecha de publicación e idioma, fueron analizados 164 artículos científicos.

Los hallazgos revelaron que, la competencia transversal en TIC no logra cumplir sus objetivos, en virtud de la ausencia de una política pública digital. Igualmente, se evidenció la existencia de una fuerte desatención en estudiantes ya adultos en el marco de la inclusión a las TIC, con una importante brecha digital para personas con discapacidades. Concluye que la disminución de las brechas digitales generará novedosas oportunidades, la necesidad importante de políticas comprometidas y recursos necesarios para programas educativos en todos los niveles de formación académica inclusiva en TIC.

Un estudio que lleva como título *Implementing Virtual Reality in Special Education: Teachers' Perspectives* (en español, *Implementación de la realidad virtual en la educación especial: perspectivas docentes*), realizada por Dechsling et al, (2024), indica que los avances en RV han favorecido un mayor uso tanto en la investigación, como en la práctica y el entretenimiento. Asimismo, se observa su aplicabilidad y capacidad para fines educativos. Para una apropiada implementación de la RV en las escuelas y en la educación especial, es preciso comprender qué consideran los profesores, los profesores de educación especial y los futuros profesores como elementos de implementación significativos. Se entrevistó a 13 profesores noruegos: ocho a nivel individual y cinco en grupo. Se analizaron de manera temática los datos, resultando en cinco áreas de elementos de implementación: formación y conocimientos, redes, recursos, cualidades positivas y particularidades tecnológicas. Este estudio suministra a la colectividad tecnológica educativa información importante de las partes interesadas para una puesta en marcha exitosa de la RV en contextos educativos. Los temas aclaran los factores clave de



éxito, los potenciales obstáculos o retos en la implementación de la RV y la carga de trabajo percibida por el personal de las unidades educativas.

Los hallazgos de este estudio son consistentes con la investigación existente y disponible sobre la implementación de la tecnología informática de escritorio, y se amplía el alcance para integrar a la RV en entornos educativos.

Otro estudio titulado Inteligencia Artificial y Educación Inclusiva: soluciones tecnológicas para una enseñanza accesible. Revisión Sistemática realizada por Villatoro & Moreno (2025), sostiene que la IA revolucionó a casi toda la sociedad y sus múltiples sectores, y la educación no fue la excepción, al proveer novedosos instrumentos tecnológicos permitiendo enfrentar desafíos complejos, sobre todo en el contexto de la inclusión educativa. Por medio de estos avances, se han desarrollado enfoques innovadores que procuran la mejora del acceso, la igualdad y la calidad de la enseñanza para estudiantes con NEE. En consecuencia, la IA constituye una solución competente para la atención de la diversidad del estudiantado, favoreciendo la individualización del aprendizaje, la facilidad de acceder a la educación y el incremento del rendimiento escolar.

El estudio tuvo como objetivo identificar las herramientas de IA disponibles que favorecen las prácticas de la educación inclusivas. Metodológicamente, se realizó una revisión sistemática de la literatura, con la finalidad de evaluar el efecto de estas tecnologías en dimensiones como la accesibilidad, individualización de la enseñanza-aprendizaje, intervención del estudiantado y su libertad en el marco de un ambiente educativo inclusivo accesible y equitativo para estudiantes con NEE. La búsqueda fue realizada en cuatro bases de datos Scopus, ERIC, Dialnet y Web of Science. Se recabaron 456 estudios que, de acuerdo a ciertos criterios de inclusión y exclusión, se seleccionó solamente 46 artículos para su análisis.

Los hallazgos del estudio revelan la existencia considerable en cuanto a la disponibilidad de estudios vinculados con el uso de IA en educación inclusiva, donde resaltan la gradual importancia de estas tecnologías en los entornos educativos más accesibles y equitativos, derivando en beneficios a nivel didáctico formativo; en la mejora del desempeño académico de los estudiantes con NEE. Igualmente, se identificó una necesidad de seguir indagando y desarrollando herramientas de IA que den respuesta a los desafíos actuales en la educación inclusiva, con el fin de reforzar conjuntamente la participación

y el éxito académico de estos estudiantes. A partir de los hallazgos se desarrolló una propuesta de herramientas fundamentadas en IA para apoyar a los profesores en la creación de contextos educativos más inclusivos, favoreciendo una significativa autonomía y participación en el aula para que cada estudiante tenga derecho a una educación de alta calidad, destacando plataformas de aprendizaje adaptativo, asistentes virtuales y sistemas de evaluación inclusiva para su integración en la praxis pedagógica cotidiana, brindando a los docentes una óptima capacidad para atender las necesidades particulares de los estudiantes y promover su desempeño académico.

Un estudio que en inglés se titula *Effectiveness of Virtual Reality Technology Interventions in Improving the Social Skills of Children and Adolescents With Autism: Systematic Review* (en español, Eficacia de las intervenciones con tecnología de realidad virtual para mejorar las habilidades sociales de niños y adolescentes con autismo: revisión sistemática), llevada a cabo por Yang et al, (2025), planteó que la RV demostró un potencial muy importante para mejorar las destrezas sociales de niños y adolescentes con trastorno del espectro autista (TEA). El objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la evidencia científica que sustenta la eficacia de la RV para optimar las destrezas sociales de niños y adolescentes con TEA.

A nivel metodológico, la revisión bibliográfica se llevó a cabo por medio de las siguientes bases de datos: PubMed, Web of Science, IEEE y Scopus. Dos investigadores fueron los encargados de evaluar independientemente los estudios escogidos acorde a los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Estos investigadores del mismo modo extrajeron la información acerca de los datos seleccionados y datos coherentes con los resultados principales de los estudios que observaron los criterios de inclusión. La calidad de los estudios fue evaluada a través de la escala de la Base de Datos de Evidencia de Fisioterapia. Los hallazgos se circunscribieron a 14 estudios sobre el uso de intervenciones con RV para mejorar las habilidades sociales en niños y adolescentes con TEA. Así mismo se evidenció que las intervenciones con RV tienen un efecto positivo en la mejora de las habilidades sociales en niños y adolescentes con TEA. En comparación con las personas con autismo de bajo funcionamiento (AAF), las personas con autismo de alto funcionamiento (AAF) fueron ampliamente beneficiadas con la intervención. La duración y la frecuencia de la intervención influyó en la eficacia de la intervención. Al mismo tiempo, la RV inmersiva es más adecuada para el ejercicio de habilidades complejas en personas



con AAF. Igualmente, la RV no inmersiva resalta por su menor costo y flexibilidad, haciéndola más conveniente para intervenciones de habilidades básicas en individuos con AAF. En conclusión, si bien la tecnología de RV mejora favorablemente las habilidades sociales, algunos estudios reportaron posibles efectos secundarios adversos. De acuerdo a la evaluación de calidad a través de la escala de la Base de Datos de Evidencia de Fisioterapia, de los 14 estudios, 6 (43%) fueron clasificados de alta calidad, 4 (29%) de calidad moderada y 4 (29%) de baja calidad.

Otro referente es el estudio titulado originalmente A systematic review of AI, VR, and LLM applications in special education: Opportunities, challenges, and future directions (en español, Una revisión sistemática de las aplicaciones de IA, RV y LLM en educación especial: Oportunidades, desafíos y futuras direcciones) adelantada por Voultziou & Moussiades, (2025), quienes sostienen que las continuas innovaciones de las tecnologías de la actualidad, han aperturado una serie de nuevas contingencias para mejorar las experiencias educativas de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales y Discapacidades (NEE). Este artículo realiza una revisión sistemática de 139 estudios sobre la integración de IA, RV y LLM en un entorno de educación especial, para ello, se utilizó un análisis temático deductivo, identificando temáticas y retos para esquematizar el estado actual del conocimiento y plantear líneas de investigación.

Los hallazgos revelan el potencial de transformación de la IA y las tecnologías inmersivas para impulsar el aprendizaje individualizado, optimizar la interacción social e impulsar el desarrollo cognitivo en estudiantes con NEE. Conjuntamente, son definidas las metodologías y prácticas contemporáneas para NEE, las cualidades del profesorado hacia la inclusión y la admisión e integración de tecnología, y la prevalencia de herramientas tecnológicas que son usadas, en cuanto a la diversidad de síndromes y trastornos. Del mismo modo se abordan retos como las consideraciones éticas, los impedimentos de accesibilidad y las restricciones de recursos. Conjuntamente, este estudio investiga herramientas tecnológicas adecuadas, diseñadas concretamente para la satisfacción de las necesidades exclusivas de estos estudiantes. El estudio concluye con las restricciones, sugerencias para la cooperación intersectorial y políticas inclusivas para asegurar que estas tecnologías sean usadas de manera eficaz privilegiando y mejorando las experiencias de aprendizaje de los estudiantes con NEE.

Una investigación que lleva como título original Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics, (en español, Educación inclusiva a través de la tecnología: una revisión sistemática de tipos, herramientas y características) realizada por Navas, et al, (2025), refiere que las tecnologías que favorecen a la educación inclusiva son herramientas digitales y dispositivos especializados que proveen el acceso equilibrado al aprendizaje para estudiantes con diversas capacidades. Entender estas tecnologías permite la personalización de los métodos de enseñanza, la eliminación de obstáculos que restringen la participación de estudiantes con diferencias y promueve un ámbito educativo, accesible y equitativo para todos.

El objetivo del estudio fue identificar y analizar prácticas y tecnologías que impulsen la intervención de estudiantes con diversas necesidades. A nivel metodológico, se llevó a cabo una revisión sistemática acorde a los lineamientos de la metodología PRISMA, resumiendo respuestas a las interrogantes de investigación de 159 estudios. la base de datos consultada fue Scopus, con las siguientes palabras claves que orientaron la búsqueda: tecnología, inclusión y educación. Los hallazgos revelan que las tecnologías educativas cambian el entorno de aprendizaje tradicional en uno más inclusivo y accesible que permiten la adaptación a las diversas necesidades de los estudiantes. En este orden de ideas, dispositivos móviles, aplicaciones interactivas y realidad aumentada eliminan las barreras para estudiantes con discapacidad, favoreciendo y posibilitando un aprendizaje individualizado y equitativo. Asimismo, estas tecnologías impulsan el desarrollo de destrezas críticas y promueven la colaboración entre estudiantes, engrandeciendo su formación académica e integración social. Asimismo, la inclusión tecnológica es un elemento clave para maximizar la capacidad de cada estudiante en el marco de un sistema educativo diverso.

Un estudio titulado Educational AI tools for ensuring inclusive education (en español, Herramientas de IA educativa para garantizar una educación inclusiva) llevada a cabo por Temirov et al, (2025), investiga sobre las oportunidades y los retos vinculados con el uso de herramientas de IA en el contexto de la educación digital inclusiva. El objetivo general fue identificar la capacidad de las tecnologías de IA para la creación de un ámbito de aprendizaje flexible adaptado a las necesidades particulares de los estudiantes con NEE. El estudio realizó una revisión de la literatura en el marco de un análisis de las



soluciones de IA existentes, comprendiendo plataformas de aprendizaje adaptativo, asistentes digitales y herramientas de generación de contenido.

Los hallazgos resaltan los efectos positivos, como el aprendizaje individualizado, un incremento en la participación y el acceso a materiales educativos, así como los retos importantes, como los elevados costos, la compatibilidad restringida de las plataformas, el sesgo de los algoritmos y las inquietudes referentes a la privacidad. El estudio termina concluyendo que es elemental un enfoque holístico para la integración de la IA, que comprenda medidas éticas, la capacitación del personal y el desarrollo de infraestructura. Los resultados destacan que, al implementar adecuadamente, la IA esta puede ser un instrumento importante para la transformación de la educación inclusiva, asegurando la igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes.

Un estudio liderado por Karadag (2025), que se tituló Exploring the potential of virtual reality for motor skills training in children with special educational needs: Perspectives from experts from five countries (en español, Explorando el potencial de la realidad virtual para el entrenamiento de habilidades motoras en niños con necesidades educativas especiales: perspectivas de expertos de cinco países.), sostiene que la RV ha llegado a ser una herramienta competente para optimizar el ejercicio y adiestramiento de habilidades motoras en niños con NEE

Esta investigación se concibió desde el enfoque cualitativo para explorar las perspectivas y experiencias de expertos referentes a la integración de la RV en el entrenamiento de habilidades motoras para niños con NEE, investigando conjuntamente los beneficios apreciados, los retos y la adaptabilidad de la RV para respaldar el desarrollo de habilidades motoras en varios entornos educativos y terapéuticos. Se aplicó una entrevista semiestructurada con 20 expertos escogidos de manera intencional, comprendiendo maestros de educación especial y terapeutas ocupacionales. El análisis temático de los datos reveló diferentes temas clave, que incluían el potencial de la RV para ofrecer oportunidades de práctica atractivas, individualizadas e iterativas; los retos del costo, el acceso y la formación del cuerpo docente; y la necesidad de adaptación a diversos tipos de NEE. Los participantes destacaron la importancia de la cooperación entre educadores, terapeutas y desarrolladores de tecnología para la creación de intervenciones de RV efectivas. Estos hallazgos explican que, si bien la RV ofrece ventajas



únicas para entrenar habilidades motoras, su implementación exitosa demanda una rigurosa consideración de las necesidades particulares, la disponibilidad de recursos y el progreso profesional.

Un estudio que se titula Educación inclusiva con inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) realizado por Ruiz et al, (2025), evalúa la aplicación de la IA en el sistema educativo de Ecuador para impulsar la inclusión de estudiantes con NEE. El estudio esgrimió un enfoque metodológico mixto integrando encuestas a docentes y especialistas, con entrevistas cualitativas y evaluaciones de usabilidad en diversos ámbitos educativos. Los hallazgos revelan que las soluciones tecnológicas evidencian una mejor y mayor efectividad cuando son incorporadas adaptaciones culturales y lingüísticas pertinentes al entorno local, aunque perduran retos importantes en zonas con restringida infraestructura tecnológica. Igualmente, se resalta que el efecto académico de estas herramientas depende fundamentalmente de factores clave pedagógicos más que técnicos, acentuando la importancia de la formación docente y el ajuste curricular. Fueron identificadas restricciones vinculadas con la representatividad de la muestra y la inclusión de casos con NEE complejas. El estudio plantea un modelo de implementación combinando soluciones tecnológicas flexibles con intervención comunitaria activa y marcos éticos bien fundamentados.

CONCLUSIONES

El surgimiento de las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) y Realidad Virtual (RV) ofrece un potencial transformacional para el desarrollo de la educación inclusiva, especialmente para estudiantes con discapacidades o con NEE. Esta revisión bibliográfica narrativa evaluó el estado actual de la investigación para determinar el impacto de la IA y la RV en la mejora de la accesibilidad educativa, la individualización y la inclusión social en la educación. Los sistemas adaptativos impulsados por IA pueden adaptar dinámicamente las experiencias de aprendizaje a las necesidades individuales, mientras que la RV ofrece entornos inmersivos y multisensoriales que promueven el aprendizaje experiencial. Las tecnologías educativas emergentes cambian el entorno de aprendizaje tradicional en uno más inclusivo y accesible que permiten la adaptación a las diversas necesidades de los estudiantes. En este orden de ideas, dispositivos móviles, aplicaciones interactivas y realidad aumentada eliminan las barreras para estudiantes con discapacidad, favoreciendo y posibilitando un aprendizaje individualizado



y equitativo y desde estos dispositivos pueden ser utilizadas la IA y la RV, pues estas optimizan la interacción social e impulsan el desarrollo cognitivo en estudiantes con NEE.

Se concluye que la IA y RV favorecen una significativa autonomía y participación en el aula para que cada estudiante tenga derecho a una educación de alta calidad, destacando plataformas de aprendizaje adaptativo, asistentes virtuales y sistemas de evaluación inclusiva para su integración en la praxis pedagógica cotidiana.

La IA tiene efectos muy positivos, como el aprendizaje individualizado, un incremento en la participación de los niños con NEE y el acceso a materiales educativos, así como los retos importantes, como los elevados costos, la compatibilidad restringida de las plataformas, el sesgo de los algoritmos y las inquietudes referentes a la privacidad. Por su parte, el significativo potencial de la RV para brindar oportunidades de práctica atractivas, individualizadas e iterativas; quizás se vea restringido por los retos que representan el costo de su integración al proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto inclusivo y de NEE, el acceso y la formación del cuerpo docente; y la necesidad de adaptación a diversos tipos de NEE. Por ello, es necesario la cooperación mancomunada entre educadores, terapeutas y desarrolladores de tecnología para la creación de intervenciones de RV verdaderamente efectivas. Finalmente, al implementar estas tecnologías se minimizarán las brechas digitales generando novedosas oportunidades, así como la necesidad imperante de políticas comprometidas y recursos necesarios para programas educativos en todos los niveles de formación académica inclusiva en TIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Buzio, A., Chiesa, M., & Toppan, R. (2017). Virtual Reality for Special Educational Needs. *SmartLearn '17: Proceedings of the 2017 ACM Workshop on Intelligent Interfaces for Ubiquitous and Smart Learning* (págs. 7 - 10). ACM Digital Library.
- Chalkiadakis, A., Seremetaki, A., Kanellou, A., Kallishi, M., Morfopoulou, A., Moraitaki, M., & Mastrokourou, S. (2024). Impact of Artificial Intelligence and Virtual Reality on Educational Inclusion: A Systematic Review of Technologies Supporting Students with Disabilities. *Educ. Sci.* 2024, 14(11), e1223, 1-24. <https://doi.org/10.3390/educsci14111223>.



- Chițu, I., Tecău, A., Constantin, C., Tescașiu, B., Brătucu, T., Brătucu, G., & Purcaru, I. (2023). Exploring the Opportunity to Use Virtual Reality for the Education of Children with Disabilities. *Children Basel* 10(436), 1-15. <https://doi.org/10.3390/children10030436>.
- Dechsling, A., Vister, O., Johansen, T., Børtveit, L., Herikstad, Y., & Nordahl-Hansen, A. (2024). Implementing Virtual Reality in Special Education: Teachers' Perspectives. *INTERNATIONAL JOURNAL OF DISABILITY, DEVELOPMENT AND EDUCATION*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2024.2427603>© 2024 The Author(s). Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
- Heizenrader LLC. (2024). *The 3 Types of Virtual Reality*. Recuperado el 23 de Julio de 2025, de <https://heizenrader.com/the-3-types-of-virtual-reality/>
- Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente. (2024). *Inteligencia Artificial en la Educación Una guía práctica para profesores en la era digital*. Buenos Aires. Obtenido de <http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2025/02/Inteligencia-Artificial-en-Educacion-Una-Guia-Practica-para-Profesores-en-la-Era-Digital.pdf>
- Karadag, E., Aydogmus, M., Simsek, I., Ciftci, S., Karkali, K., Goumas, E., . . . Godoy Bellas, L. (2025). Exploring the potential of virtual reality for motor skills training in children with special educational needs: Perspectives from experts from five countries. *Education and Information Technologies*, <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13524-6>.
- Melo, V.-A., Basantes, A., Gudiño, C.-B., & Hernández, E. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Inclusive Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 15(5), e539., 1-25. <https://doi.org/10.3390/educsci15050539>.
- Naciones Unidas. (2007). *Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad*. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Ch_IV_15.pdf: ONU.
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 23 de Julio de 2025, de <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>



- Navas, C., Guerra, J., Oviedo, D., & Murillo, D. (2025). Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics. *Front. Educ.* 10:1527851, 1-22. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851>.
- Norwich, B. (2016). Conceptualizing Special Educational Needs Using a Biopsychosocial Model in England: The Prospects and Challenges of Using the International Classification of Functioning Framework. *Front. Educ* 1(5) , 1-12. doi: 10.3389/feduc.2016.00005.
- Odarich, I., Sofronov, R., & Shichiyakh, R. (2021). PRINCIPLES OF INCLUSIVE EDUCATION AND ITS IMPORTANCE IN MODERN SOCIETY. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, vol. 25, núm. Esp.2, 853-862, DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25iesp.2.15271>.
- OPDS. (2025). *Discapacidad*. Recuperado el 23 de Julio de 2025, de Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>
- Pagliara, S., Bonavolontà, G., Pia, M., Falchi, S., Zurru, A., Fenu, G., & Mura, A. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Inclusive Education: A Systematic Review. *Information* 15(774), 1-19. <https://doi.org/10.3390/info15120774>.
- Pérez, C., & Reeves, E. (2023). Educación inclusiva digital: Una revisión bibliográfica actualizada. Las brechas digitales en la educación inclusiv. *Actualidades Investigativas en Educación*, 23(3), 1-24. <https://doi.org/10.15517/aie.v23i3.54680>.
- Ruiz, G., Cruz, E., Paz, Y., & Narváez, E. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *evista Social Fronteriza*, 5(3). , 1-30. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(3\)704](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)704).
- Susan Luger Associates. (23 de February de 2025). *Common Challenges in Special Education and How to Overcome Them*. Obtenido de <https://slugerassociates.com/blog/common-challenges-in-special-education-and-how-to-overcome-them/>
- Temirov, K., Kapanova, D., Kariyeva, K., Jakina4, A., & Kopeyev, Z. (2025). Educational AI tools for ensuring inclusive education. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(5), 408-416. DOI: 10.53894/ijirss.v8i5.8674.



UK Coventry City Council. (2025). *What does special educational needs (SEN) mean?* Recuperado el 22 de julio de 2025, de [https://www.coventry.gov.uk/coventry-send-support-service/early-years-education-parents-carers-children-special-educational-needs-disabilities/3#:~:text=Stage%20Profile%20\(EYFSP\)-.What%20does%20special%20educational%20needs%20\(SEN\)%20mean%3F,impairment%20](https://www.coventry.gov.uk/coventry-send-support-service/early-years-education-parents-carers-children-special-educational-needs-disabilities/3#:~:text=Stage%20Profile%20(EYFSP)-.What%20does%20special%20educational%20needs%20(SEN)%20mean%3F,impairment%20)
[C](#)

UK Government Services. (2025). *Children with special educational needs*. Recuperado el 23 de Julio de 2025, de <https://www.nidirect.gov.uk/articles/children-special-educational-needs#:~:text=your%20child's%20school-.What%20'special%20educational%20needs'%20means,most%20children%20the%20same%20age.>

UK's Children's Legal Centre. (2023). *Special Educational Needs*. Recuperado el 23 de Julio de 2025, de <https://childlawadvice.org.uk/information-pages/special-educational-needs/>

Villatoro, S., & Moreno, F. (2025). Inteligencia Artificial y Educación Inclusiva: soluciones tecnológicas para una enseñanza accesible. Revisión Sistemática. *Digital Education Review* 47, <http://doi.org/10.1344/der.2025.47.62-77> .

Voultsiou, E., & Moussiades, L. (2025). A systematic review of AI, VR, and LLM applications in special education: Opportunities, challenges, and future directions. *Education and Information Technologies*, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13550-4>.

Wilson College. (7 de August de 2024). *AI Tools in Special Education*. Recuperado el 24 de Julio de 2025, de <https://online.wilson.edu/resources/ai-in-special-education/>

Yang, X., Wu, J., Ma, Y., Yu, J., Cao, H., Zeng, A., . . . Ren, Z. (2025). Effectiveness of Virtual Reality Technology Interventions in Improving the Social Skills of Children and Adolescents With Autism: Systematic Review. *J Med Internet Res* 5:27:e60845. , doi: 10.2196/60845.