



Implementación de la Realidad Aumentada como Estrategia Didáctica en el Proceso de Aprendizaje de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales

Leisy Iveth Menjura Sánchez¹

inglims@hotmail.com,

leisymenjura@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0002-5156-3714>

Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia y Tecnología

Jesús Vicente Castro Bonilla

jyvb_0303@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8882-6767>

Investigador independiente

País Colombia

RESUMEN

En el presente artículo se explora la implementación de la realidad aumentada (RA) como una estrategia didáctica innovadora para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). La realidad aumentada (RA), combina elementos virtuales con el entorno real, creando experiencias inmersivas y enriquecedoras para los estudiantes. El uso de la realidad aumentada en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales como síndrome de Down, espectro autista y dificultad motora, se fundamenta en la necesidad de ofrecer un enfoque educativo inclusivo y adaptado a las características individuales de cada estudiante. La realidad aumentada, como herramienta tecnológica innovadora, tiene el potencial de abordar desafíos que estos estudiantes enfrentan en su proceso de aprendizaje promoviendo un ambiente educativo accesible y efectivo, adaptando los contenidos temáticos de diversas áreas y niveles, mediando con las TIC el aprendizaje, desarrollo y adaptabilidad al trabajo colaborativo y el proceso de avance significativo dentro del aula. Mediante un enfoque cualitativo basado en un estudio de casos, se examinaron los efectos de la RA en la participación, comprensión y motivación de los estudiantes con NEE de los niveles de educación básica secundaria. Los avances revelan un impacto positivo en la interacción con el contenido educativo, la personalización del aprendizaje y la adquisición de habilidades prácticas. Para Agudelo (2004), la realidad aumentada, permite mostrar contenidos digitales en el ambiente real, mediado por el uso de dispositivos de representación específicos. Esta estrategia didáctica ha adquirido un mayor auge de uso en el aula por la viabilidad de integración de contenidos para la educación inclusiva, permitiendo complementar las temáticas e incluyendo a la totalidad de los estudiantes sin distinción y en beneficio de los estudiantes diagnosticados con NEE.

Palabras clave: realidad aumentada; necesidades educativas especiales; aprendizaje; estrategias.

¹ Autor principal.

Correspondencia: inglims@hotmail.com.

Implementation Of Augmented Reality as A Didactic Strategy in The Learning Process of Students with Special Educational Needs

ABSTRACT

This article explores the implementation of augmented reality (AR) as an innovative didactic strategy to improve the learning process of students with special educational needs (SEN). Augmented reality (AR) combines virtual elements with the real environment, creating immersive and enriching experiences for students. The use of augmented reality in the learning of students with special educational needs such as Down syndrome, autism spectrum and motor impairment, is based on the need to offer an inclusive educational approach adapted to the individual characteristics of each student. Augmented reality, as an innovative technological tool, has the potential to address challenges that these students face in their learning process by promoting an accessible and effective educational environment, adapting the thematic contents of various areas and levels, mediating with ICT the learning, development and adaptability to collaborative work and the process of significant progress within the classroom. Using a qualitative approach based on a case study, the effects of AR on the participation, comprehension and motivation of students with SEN at the basic secondary education levels were examined. The findings reveal a positive impact on interaction with educational content, personalization of learning, and acquisition of practical skills. For Agudelo (2004), augmented reality allows showing digital contents in the real environment, mediated by the use of specific representation devices. This didactic strategy has acquired a greater use in the classroom due to the feasibility of integrating content for inclusive education, allowing to complement the topics and including all students without distinction and for the benefit of students diagnosed with SEN.

Keywords: *augmented reality; special educational needs; learning; strategies.*

Artículo recibido 20 julio 2023

Aceptado para publicación: 20 agosto 2023

INTRODUCCIÓN

Actualmente aumenta el número de estudiantes diagnosticados con algún tipo de necesidad educativa especial en el aula, en todos los niveles educativos y de diversas edades, fomentando retos en la academia tanto para ellos, sus compañeros, maestros, su familia inmediata y el entorno social, dificultando el desarrollo de las etapas del proceso educativo, la adaptación al sistema y su avance integral para desempeñarse en la vida personal y laboral futura.

Se consideran necesidades educativas especiales, las características específicas que presenta el estudiante principalmente en edad escolar, y en las que se necesita atención específica durante su permanencia en la formación, un proceso de ajuste en su entorno que beneficie su continuidad, derivadas del grado de necesidad individual y clasificadas según el diagnóstico definido en el sistema educativo por aspectos como el Trastorno por déficit de atención intelectual, múltiple, visual, auditivo, físico, psicosocial, específico escolar y con o sin hiperactividad.

la investigación se centró en los estudiantes diagnosticados con síndrome de Down, quienes a menudo presentan problemas de aprendizaje debido a cambios en sus funciones cerebrales asociadas con la corteza frontal, aquella región del cerebro comprometida con los procesos cognitivos necesarios para el aprendizaje en el ámbito escolar. Sobrevilla, A. P. (2020)

Los niños con TEA (trastorno del espectro autista), quienes pueden necesitar o tener patrones de comunicación específicos como conductas repetitivas, inusuales, expresiones verbales o gestos incómodos y una amplia gama de funciones emocionales que difieren de las de otros niños (McIntosh et al., 2015). Además, pueden presentar dificultad para entender y seguir indicaciones que los niños no diagnosticados con TEA suelen aplicar con mayor familiaridad (Johnson y Rodríguez, 2013).

Utilizar las TIC como estrategia intermediaria en el proceso de aprendizaje en estudiantes diagnosticados con alguna necesidad educativa, genera espacios estimulantes para la adquisición de conocimientos, posibilitando que se adapten al entorno de una manera más confiable, ajustando sus procesos de desarrollo en la escuela, generando un impacto positivo, en donde se encuentra con espacios para comunicarse de manera efectiva, colaborar e interactuar socialmente con sus pares.

La educación inclusiva es un objetivo clave en la sociedad actual, en la cual se busca garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad, y es allí donde los avances tecnológicos,

como la realidad aumentada (RA), ofrecen nuevas oportunidades para abordar las necesidades educativas especiales (NEE) de manera efectiva. La RA, al superponer información digital en el mundo real, tiene el potencial de transformar la forma en que los estudiantes con NEE aprenden y participan en el aula.

En estos procesos se buscan espacios de interacción en los cuales todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, tienen igualdad de oportunidades para aprender y desarrollarse de manera integral. En este contexto, la tecnología educativa, como la realidad aumentada (RA), ha surgido como una herramienta valiosa para atender a estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), potencializando las experiencias de aprendizaje de manera personalizada y significativa.

La problemática de aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales es un tema de gran relevancia en la educación a nivel mundial. Datos proporcionados por la UNESCO indican que alrededor de 93 millones de niños en todo el mundo tienen alguna forma de discapacidad y se estima que más del 90% de estos niños en los países de bajos ingresos no asisten a la escuela. La tasa de escolarización para niños con discapacidades suele ser significativamente más baja que para sus pares sin discapacidades.

El Banco Mundial igualmente señala que los estudiantes con discapacidades tienen menos probabilidad de completar la educación primaria y secundaria en comparación con aquellos sin discapacidades. Esto puede deberse a barreras físicas en las escuelas, la falta de recursos educativos adaptados y un marcado estigma social.

En Colombia el porcentaje de niños con nivel de escolaridad y necesidades educativas especiales, no supera el 1%, y en América Latina se han expedido normativas donde se apoya la educación inclusiva en los diversos niveles de formación, y con los cuales se busca garantizar los derechos y libertades fundamentales en el ejercicio de la educación para las personas con algún diagnóstico. A partir de la Ley 115 de 1994, Colombia expide la ley general de educación, donde pretendía destacar que todos los niños y niñas debían integrarse al proceso educativo sin ninguna distinción de condiciones, edad u otros, a la cual se le han realizado adaptaciones basados en los lineamientos de la UNESCO y la constitución política nacional de 1991 en su artículo 67, donde habla de la disponer de un servicio educativo obligatorio para los niños de entre 5 y 15 años.

A partir de la expedición del Decreto 2082 de 2016, en el país se establecieron las medidas para garantizar la inclusión educativa de personas con discapacidad, sin determinar condiciones especiales según el diagnóstico, pero a pesar de los avances normativos, persisten desafíos en la implementación efectiva. La falta de capacitación para docentes y la limitada accesibilidad física o de infraestructura en algunos casos, unido a la falta de oportunidades de desarrollo de estrategias pedagógicas en las escuelas, son algunas de las preocupaciones más relevantes en estos ajustes educativos.

En conjunto, estos datos resaltan una serie de problemas en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales, de los cuales podemos extraer:

- Acceso Limitado a la Educación: Existe una disparidad significativa en el acceso a la educación para estudiantes con discapacidades, lo que limita sus oportunidades educativas y futuras.
- Falta de Recursos educativos adaptados y apoyos pedagógicos adecuados, dificulta el proceso de aprendizaje de los estudiantes inclusivos.
- Falta de Capacitación Docente en metodologías inclusivas y adaptaciones curriculares impacta en la calidad de la enseñanza que pueden recibir.
- El estigma social y la discriminación pueden afectar la autoestima y el desarrollo académico de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Barreras Físicas y de Acceso se destacan con la falta de infraestructura accesible en las escuelas que dificultan la participación plena de estos estudiantes en el entorno educativo.

A partir del análisis de la situación presentada en las instituciones educativas y de los perfiles de discapacidades diagnosticadas en la población estudiantil, se inició el proceso para indicar cómo podía contribuir una propuesta de intervención e implementación desde el aula mediada desde las TIC, usando como herramienta de trabajo en el aula la realidad aumentada como estrategia didáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de esta población estudiantil.

En Colombia, se establecen disposiciones en el artículo 24, numeral uno, donde se habla acerca de la educación para la población en condición de discapacidad, en aras de reducir la discriminación y fortalecer un sistema educativo inclusivo a todos los niveles, así como la enseñanza a lo largo de la vida, contemplados en la Ley 1346 de 2009.

En el numeral dos se indica que las personas con discapacidad no deben quedar excluidas del sistema general de educación por motivos de discapacidad, y que los niños y las niñas con discapacidad tienen derecho a la enseñanza primaria y secundaria de forma gratuita y obligatoria accediendo a una educación de calidad, en igualdad de condiciones con los demás.

Enfrentar estos problemas requiere de un enfoque integral que involucre tanto políticas educativas inclusivas como cambios en la sociedad en general. Es fundamental garantizar el acceso a una educación de calidad para todos los estudiantes, sin importar sus necesidades educativas especiales, en donde se aporte contenidos y estrategias innovadores que generen espacios reales de interacción y adaptabilidad a su contexto educativo inmediato.

Al implementar estrategias innovadoras se puede mitigar los retos a los que se enfrentan los compañeros, docentes y padres de familia e incluso los estudiantes con NEE, permitiendo favorecer procesos educativos desde diferentes perspectivas como:

- Estimulación Sensorial y Visual: Los estudiantes con síndrome de Down, espectro autista y dificultad motora a menudo presentan diferencias en la percepción sensorial y visual. La realidad aumentada ofrece una experiencia multi sensorial enriquecedora que estimula el interés y la participación activa en el aprendizaje. Los elementos visuales y auditivos pueden captar su atención y facilitar la comprensión de conceptos abstractos.
- Apoyo a la Comunicación: Muchos estudiantes diagnosticados, pueden enfrentar dificultades en la comunicación. La realidad aumentada puede ofrecer herramientas interactivas para el desarrollo del lenguaje, utilizando imágenes, videos y elementos visuales que fomenten la expresión y la comprensión verbal y no verbal, la interacción y el trabajo con pares, generando espacios de interacción y adaptabilidad a su entorno directo.
- Aprendizaje Basado en la Experiencia: La realidad aumentada permite la inmersión en entornos virtuales y la interacción con objetos y situaciones de la vida real. Esto brinda a todos los estudiantes la oportunidad de aprender a través de experiencias prácticas y concretas, lo que puede ser especialmente mejorado para aquellos con dificultades cognitivas o motrices.
- Adaptación y Personalización: La realidad aumentada puede adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante. Los contenidos y actividades pueden ajustarse según el nivel de

habilidad y preferencias de aprendizaje, lo que facilita una educación verdaderamente inclusiva y centrada en el estudiante.

- **Motivación y Participación:** La interacción con tecnologías innovadoras como la realidad aumentada puede aumentar la motivación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje. Esto conduce a una mayor participación en las actividades educativas y a un aumento en la autonomía y la autoestima.
- **Acceso a Recursos Educativos Diversificados:** La realidad aumentada brinda acceso a una amplia gama de recursos educativos, desde simulaciones hasta juegos educativos, que pueden abordar diferentes estilos de aprendizaje y facilitar la comprensión de conceptos abstractos.

En los docentes también se puede ver reflejados temas de inseguridad por el manejo adecuado de temáticas, porque no entienden la mecánica de las actividades del aula y no pueden adaptarse adecuadamente al salón de clases, es decir, donde las actividades que utilizan dispositivos electrónicos, las estrategias educativas mediadas por las TIC y los espacios de trabajo en el aula le permiten formar un proceso de aprendizaje completo que incluye todos los estudiantes.

Es importante destacar que las instituciones educativas tienden a adaptar los mecanismos de las actividades mediadas por las TIC para trabajar entre el conocimiento y los actores del proceso (como estudiantes y docentes), lo que garantiza la preservación y el desarrollo de habilidades específicas, permitiendo que los estudiantes con necesidades educativas especiales puedan priorizar las habilidades generales. Habilidades a través de la mecanización de acciones con las que se familiarizan y aumentan su confianza en su entorno a través de la didáctica.

La realidad aumentada en el aprendizaje de estudiantes con síndrome de Down, espectro autista y dificultad motora radica en su capacidad para proporcionar un entorno educativo inclusivo, estimulante y adaptado a las necesidades individuales. Al aprovechar esta tecnología, se puede potenciar el desarrollo cognitivo, comunicativo y motriz de estos estudiantes, promoviendo su participación activa y exitosa en el proceso educativo.

DISCUSIÓN

La RA ofrece un enfoque prometedor para atender a las NEE al proporcionar una experiencia educativa más atractiva y accesible. La interacción con objetos virtuales en el entorno real brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar conceptos de manera tangible, lo que puede ser especialmente mejorado para aquellos con discapacidades sensoriales o de aprendizaje. La adaptabilidad de la tecnología de RA permite abordar una variedad de discapacidades y estilos de aprendizaje, lo que la convierte en una herramienta valiosa en la educación inclusiva.

López y Valenzuela (2015) han realizado una contribución significativa en el ámbito educativo al abordar estrategias que favorecen de manera efectiva el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Su trabajo destaca la importancia de implementar enfoques pedagógicos innovadores y tecnológicos para optimizar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes, exploran cómo las nuevas tecnologías, tales como las herramientas digitales y la interacción en línea, pueden ser aprovechadas para crear entornos de aprendizaje más dinámicos y participativos, identificando que estas metodologías permiten una mayor personalización del aprendizaje, adaptándose a los diversos ritmos y estilos de aprendizaje que se encuentre en el aula.

Ponen así de manifiesto la importancia de la colaboración y la interacción entre los estudiantes, fomentando el trabajo en equipo y el intercambio de ideas a través de plataformas en línea. Asimismo, resalta la utilidad de los recursos multimedia y la realidad aumentada para enriquecer el contenido educativo y hacerlo más accesible y comprensible. Uno de los aportes más destacados, es la atención a las necesidades individuales de los estudiantes, subrayando la importancia de reconocer las diferencias en estilos de aprendizaje y preferencias de cada estudiante, y cómo las tecnologías pueden ser utilizadas para adaptar la enseñanza de manera más efectiva.

Bautista (2017), ha realizado un aporte fundamental en el campo de la educación al resaltar la importancia y el impacto de garantizar procesos integrales de indagación, búsqueda, diseño, construcción, planeación y organización en el contexto educativo, explora cómo la promoción de estos procesos puede empoderar a los estudiantes en su propio aprendizaje, al fomentar la indagación y la búsqueda activa de información, se fomenta el desarrollo de habilidades de investigación crítica y la

capacidad de análisis, lo que contribuye a una comprensión más profunda y significativa de los contenidos educativos.

Sarango y Torres (2015), resaltan la valiosa contribución en el ámbito educativo al explorar y resaltar el potencial de los juegos como herramientas poderosas para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes. Su enfoque se centra en la utilización estratégica de juegos como recursos pedagógicos para fomentar la participación activa, la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, los juegos pueden crear un entorno de aprendizaje dinámico y atractivo, capaz de involucrar a los estudiantes de manera efectiva. Los juegos pueden convertirse en un vehículo para la aplicación práctica de conceptos académicos, permitiendo a los estudiantes experimentar de manera concreta los temas teóricos, lo que facilita una comprensión más profunda y duradera.

Los juegos promueven la interacción entre los estudiantes y el trabajo en equipo. El juego colaborativo no sólo fomenta la comunicación y la cooperación, sino que también desarrolla habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones en un contexto lúdico y seguro.

Se destaca la adaptabilidad de los juegos a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad, estos pueden ser libres, diseñados y ajustados para satisfacer las específicas de los estudiantes, lo que brinda una oportunidad para la diferenciación y la personalización del proceso educativo. Enfatiza cómo los juegos pueden potenciar el aprendizaje al convertirse en herramientas efectivas para la enseñanza. Su enfoque resalta el valor de la participación activa, la aplicación práctica de conceptos, la promoción del trabajo en equipo y la adaptabilidad a las necesidades individuales de los estudiantes. Al incorporar el juego en el proceso educativo, se crea un ambiente enriquecedor que no solo favorece la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades esenciales para la vida.

Por su parte, Agudelo (2004), indica que la realidad aumentada representa un aporte significativo en el ámbito educativo al explorar y analizar el potencial de la misma en el contexto del aula. Su enfoque se centra en comprender cómo esta tecnología emergente puede enriquecer la experiencia educativa y transformar la manera en que los estudiantes interactúan con los contenidos de aprendizaje, profundiza en cómo la realidad aumentada puede superar las barreras tradicionales de la educación, al proporcionar una forma innovadora de presentar información de manera visual y tridimensional. La realidad aumentada puede llevar a los estudiantes más allá de los límites de los libros de texto y las pizarras,

permitiéndoles explorar objetos y conceptos de manera interactiva e inmersiva. Uno de los aportes más destacados de Agudelo es su énfasis en cómo la realidad aumentada puede hacer que los contenidos abstractos sean más tangibles y comprensibles para los estudiantes. Al incorporar elementos virtuales en el entorno físico, se crea una conexión directa entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica, lo que puede fortalecer la retención del conocimiento.

Además, Agudelo señala cómo la realidad aumentada puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en el aula. Los estudiantes pueden interactuar con los elementos virtuales de manera conjunta, promoviendo la comunicación y el intercambio de ideas en un entorno de aprendizaje participativo, también resalta la importancia de un diseño pedagógico adecuado al implementar la realidad aumentada en el aula. La tecnología no solo debe ser utilizada como un "truco" visual, sino como una herramienta que se integra de manera coherente en los objetivos de aprendizaje y en la metodología educativa.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de casos en un entorno educativo inclusivo, involucrando a estudiantes con diferentes tipos de discapacidades diagnosticadas, y en grados de educación básica primaria y secundaria. Se diseñaron y entregaron sesiones de aprendizaje utilizando aplicaciones de RA especialmente ajustadas a contenidos para cada grupo de estudiantes. Se recopilaron datos a través de observaciones, entrevistas y evaluaciones de desempeño.

Se fundamentó en el paradigma fenomenológico y el enfoque de investigación que busca comprender la esencia y significado de las experiencias humanas desde la perspectiva del individuo que las vive. En el ámbito de la investigación, el enfoque cualitativo se basó en el análisis profundo y contextual de fenómenos de manera individual y el tipo de investigación fenomenológica para explorar y comprender las experiencias subjetivas de las personas.

En el contexto del proyecto mediado por las TIC y la herramienta de realidad aumentada dirigido a estudiantes con necesidades educativas especiales, la adopción de la metodología fenomenológica fue altamente beneficiosa.

Con el paradigma fenomenológico, se alineó la temática perfectamente con la naturaleza subjetiva de las experiencias de los estudiantes con necesidades educativas especiales. Al requerirse en sus vivencias y percepciones individuales, este enfoque facilitó una comprensión profunda y auténtica de cómo la

realidad aumentada impacta su proceso de aprendizaje. Haciendo énfasis en el enfoque cualitativo, se exploraron las vivencias de los estudiantes a profundidad. A través de entrevistas, observaciones y análisis de contenido, se pudo captar la riqueza de las experiencias y las opiniones de los participantes. La investigación fenomenológica se centró en descubrir y comprender los significados profundos de las experiencias implementadas, explorando cada caso en particular de acuerdo a las necesidades y la experiencia de aplicar la realidad aumentada en su proceso de aprendizaje, cómo se sintieron al interactuar con esta tecnología y cómo perciben el impacto en su desarrollo educativo y habilidades.

La fenomenología contribuyó en la inmersión profunda con las experiencias individuales combinado con los estudios de caso, para ser más exactos y verificar el contexto real, los casos en su particularidad, a través de entrevistas en profundidad y análisis detallado, identificando patrones y temas emergentes en las narrativas de los estudiantes, lo que permite una comprensión más auténtica de sus perspectivas. El diseño de estudio de casos es altamente relevante en este proyecto, ya que se enfoca en investigar un fenómeno único y complejo en su contexto real. Cada estudiante con necesidades educativas especiales se considera como un caso individual, permitiendo un análisis detallado y personalizado de sus experiencias con la realidad aumentada.

Al aplicar la fenomenología en este proyecto, se exploró cómo la realidad aumentada aporta en el proceso de aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales.

DESAFÍOS Y CONSIDERACIONES

A pesar de los beneficios evidentes, la implementación exitosa de la RA en el aprendizaje de NEE también presenta desafíos. La accesibilidad y la adaptabilidad de las aplicaciones de RA deben ser cuidadosamente consideradas para garantizar que sean utilizables por todos los estudiantes. Además, la formación docente es esencial para asegurar que los educadores estén preparados para aprovechar al máximo esta tecnología en el aula inclusiva.

Beneficios de la Realidad Aumentada en el Aprendizaje de NEE

La RA ofrece una serie de ventajas en el contexto de NEE. En primer lugar, permite una visualización más concreta y práctica de conceptos abstractos, facilitando la comprensión. Además, la interacción con elementos virtuales puede fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con dificultades de aprendizaje, al proporcionar un entorno lúdico y atractivo. La personalización de contenido y

actividades adaptadas a las necesidades individuales es una característica clave de la RA, lo que la convierte en una herramienta poderosa para el aprendizaje diferenciado.

Los avances del estudio indican que la implementación de la RA como estrategia didáctica tuvo un impacto positivo en varios aspectos del proceso de aprendizaje de los estudiantes con NEE. Se generó un aumento en la motivación y la participación mayor en las actividades educativas, así como una mejora en la comprensión de conceptos abstractos a través de la visualización tridimensional. La personalización de los contenidos de RA según las necesidades individuales de los estudiantes también salta a la vista para el aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

La implementación de la realidad aumentada como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje de estudiantes con NEE muestra un potencial significativo para mejorar la participación, comprensión y motivación. Esta tecnología puede ser una herramienta efectiva para crear entornos de aprendizaje inclusivos y personalizados, abriendo nuevas oportunidades para la educación de estudiantes con discapacidades. Se insta a futuras investigaciones y desarrollos en esta área para continuar explorando y maximizando los beneficios de la realidad aumentada en la educación inclusiva.

La realidad aumentada ofrece una oportunidad emocionante para transformar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales. Su capacidad para personalizar el contenido, aumentar la comprensión y motivación, y proporciona experiencias inmersivas hacia la RA como una herramienta valiosa en la promoción de la inclusión educativa. A medida que avanza la educación, es fundamental que explore y aproveche las posibilidades que la tecnología, como la RA, ofrece para crear entornos de aprendizaje verdaderamente inclusivos y enriquecedores.

Por estas razones es necesario, dentro del sistema educativo unir esfuerzos para buscar estrategias educativas didácticas que permitan un desarrollo inclusivo de la población con necesidades educativas especiales en un espacio de formación integral en los diversos niveles educativos, para iniciar en la real inclusión educativa.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), analizando los retos de la educación del milenio, se promueve una educación apoyada en competencias. Por ende, la enseñanza

está encaminada a desarrollar cuatro competencias básicas: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser.

LISTA DE REFERENCIAS

- Agudelo, A. (abril-junio de 2004). Modelo de contexto para realidad aumentada, *Revista Universidad EAFIT*, Vol. XLI, núm. 148, pp. 44-64.
- Bautista, G. (2017). Educación inclusiva y nuevas tecnologías: Realidad virtual y aumentada. *Revista de Educación a Distancia*, 54, 1-18.
- García, E., & Pérez, M. (2020). Realidad aumentada como herramienta de inclusión en el aula de educación infantil. *Educación en la Sociedad del Conocimiento (EKS)*, 21, 1-18.
- Johnson, N. L., & Rodriguez, D. (2013). Children with autism spectrum disorder at a pediatric hospital: A systematic review of the literature. *Pediatric Nursing*.
- Ley 115 de febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Congreso de Colombia.
- López, E., & Valenzuela, J. (2015). Educación inclusiva y tecnología: propuesta de utilización de la realidad aumentada en la escuela. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 163-176.
- Martínez, A., Pérez, B., & Sánchez, C. (2021). Explorando la realidad aumentada como recurso didáctico para estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 100, 59-72.
- McIntosh, C. E., Thomas, C. M., Allen, R. A., & Edwards, J. A. (2015). Using a Combination of Teaching and Learning Strategies and Standardized Patient for a Successful Autism Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(3), 143–152.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecns.2014.11.008>
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva. Bogotá: Autor.

Ministerio de Educación. (2018). GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DECRETO 1421 DE 2017. Colombia aprende. Recuperado 1 de noviembre de 2021, de [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Guia%20de%20apoyo%20-%20Decreto%201421%20de%202017%2016022018%20\(1\).pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Guia%20de%20apoyo%20-%20Decreto%201421%20de%202017%2016022018%20(1).pdf)

Rodríguez, I., Gutiérrez, D., & García, M. (2018). La realidad aumentada como herramienta de enseñanza para el aprendizaje significativo en estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista de Tecnología Educativa*, 56(2), 125-140.

Sarango, A. K. & Torres, V. J. (2015). Desarrollo e implementación de un sistema basado en gamificación para aumentar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad intelectual leve(tesis de grado).Universidad Nacional de Loja, México

Sobrevilla, A. P. (2020, 20 marzo). ¿Los alumnos con síndrome de Down aprenden diferente? ISEP. <https://www.isep.es/actualidad-educacion/sindrome-down-aprendizaje/>

UNESCO. (2016). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

UNESCO. (2020). Resumen del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020: Inclusión y educación: todos sin excepción. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>