

Recibido: 2 de Julio de 2025

Aceptado: 2 de agosto de 2025

Publicado: 30 de Septiembre de 2025

**USO DE LA REALIDAD AUMENTADA (RA) PARA EL APRENDIZAJE INCLUSIVO
DE ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE)**
USING AUGMENTED REALITY (AR) FOR INCLUSIVE LEARNING FOR
STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS (SEN)

Baque Cárdenas Scarleth Danael

scarleth.baquec@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-6683-5772>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Cedeño Pincay Adriana Karolys

adriana.cedeñop@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-3088-7453>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Dominguez Dominguez Ingrid Lilibeth

ingrid.dominguezd@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-7891-0700>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Orlando Almeida Kervin Andres

Kevin.orlandoa@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-3259-658X>

Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Resumen

Este proyecto investigó el uso de la Realidad Aumentada (RA) como herramienta pedagógica para apoyar el aprendizaje inclusivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). Se enfocó en cómo la RA puede mejorar la experiencia educativa de alumnos con discapacidades intelectuales, sensoriales y del espectro autista. Se analizaron teorías del aprendizaje y se identificaron beneficios como el aumento del engagement, la motivación y la personalización del contenido. También se exploraron desafíos como la necesidad de formación docente y riesgos de dependencia tecnológica. La RA tiene el potencial de transformar la educación especial si se implementa con criterios pedagógicos sólidos y enfoque inclusivo, promoviendo una enseñanza más equitativa y centrada en la diversidad. La combinación con Inteligencia Artificial podría permitir adaptaciones automáticas a las necesidades individuales de los estudiantes. En resumen, la RA puede ser una herramienta valiosa para mejorar la educación de estudiantes con NEE. Con un enfoque adecuado, puede promover un aprendizaje más interactivo y accesible. La clave es implementar la RA de manera que se aprovechen sus beneficios y se minimicen sus desafíos. Esto requiere una planificación cuidadosa y una implementación reflexiva. La RA puede ser una herramienta poderosa para apoyar el aprendizaje inclusivo.

Palabras Claves: realidad aumentada, inteligencia artificial, motivación, tecnología, aprendizaje inclusivo.

ABSTRACT -

This project investigated the use of Augmented Reality (AR) as a pedagogical tool to support inclusive learning for students with Special Educational Needs (SEN). It focused on how AR can enhance the educational experience of students with intellectual, sensory, and autism spectrum disabilities. Learning theories were analyzed, and benefits such as increased engagement, motivation, and content personalization were identified. Challenges such as the need for teacher training and risks of technology dependency were also explored. AR has the potential to transform special education if implemented with sound pedagogical criteria and an inclusive approach, promoting more equitable and diversity- centered teaching. The combination with Artificial Intelligence could enable automatic adaptations to individual students' needs. In short, AR can be a valuable tool to improve the education of students with SEN. With the right approach, it can promote more interactive and accessible learning. The key is to implement AR in a way that leverages its benefits and minimizes its challenges. This requires careful planning and thoughtful implementation. AR can be a powerful tool to support inclusive learning.

Keywords: augmented reality, artificial intelligence, motivation, technology, inclusive learning.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación enfrenta uno de sus mayores desafíos: atender a una población estudiantil cada vez más diversa. Esta diversidad no solo se manifiesta en aspectos visibles como el origen cultural o el idioma, sino también en las formas de aprender, en las capacidades individuales, en las condiciones socioeconómicas, y en las distintas realidades que cada estudiante lleva consigo al aula. En este contexto, la educación inclusiva emerge como una necesidad imperante, un enfoque que busca garantizar el derecho de todas las personas a recibir una educación equitativa, de calidad y adaptada a sus necesidades particulares.

La inclusión educativa implica mucho más que integrar físicamente a los estudiantes en un mismo espacio. Significa transformar las prácticas pedagógicas, los métodos de evaluación, los contenidos curriculares y, sobre todo, las actitudes de los docentes y de la comunidad educativa en general. Se trata de construir entornos de aprendizaje accesibles, acogedores y flexibles, donde todos los estudiantes se sientan valorados, respetados y apoyados. Este enfoque no solo beneficia a aquellos que tradicionalmente han sido marginados del sistema educativo, como las personas con discapacidad o pertenecientes a minorías étnicas, sino que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje para todos.

Imaginemos un aula donde cada estudiante se sienta visto y escuchado, donde sus necesidades y habilidades sean reconocidas y respetadas. Un espacio donde se promueva la participación activa de todos, sin importar sus diferencias. En este tipo de entorno, el aprendizaje se convierte en una experiencia colectiva, colaborativa y significativa. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades sociales, aprenden a convivir con la diferencia, a trabajar en equipo, a resolver conflictos de manera pacífica y a construir relaciones basadas en el respeto y la empatía.

Adoptar una educación inclusiva requiere un cambio profundo en la manera en que concebimos la enseñanza y el aprendizaje. Los docentes tienen un papel fundamental en este proceso, ya que son ellos quienes, desde el aula, pueden transformar la experiencia educativa. Para ello, es esencial que cuenten con la

Revista RIMCA /Vol 1/ Num 2 /2025 / pp 1- 19

formación adecuada, con recursos pedagógicos adaptados, y con el respaldo de políticas educativas que promuevan la equidad y la justicia social. La inclusión no es una tarea individual, sino un compromiso colectivo que involucra a las instituciones, a las familias y a la sociedad en su conjunto.

La educación inclusiva también implica un cambio de paradigma: dejar de ver las diferencias como obstáculos y comenzar a considerarlas como una fuente de riqueza. Cada estudiante aporta una visión única del mundo, una forma particular de aprender, de expresarse y de relacionarse con los demás. Cuando estas diferencias se valoran y se integran al proceso educativo, se fomenta la creatividad, se mejora la calidad del aprendizaje y se prepara a los estudiantes para vivir en sociedades cada vez más complejas y multiculturales.

Además, promover la inclusión en el ámbito educativo tiene un impacto directo en la construcción de una sociedad más justa y equitativa. La escuela es uno de los primeros espacios donde los niños y jóvenes aprenden a interactuar con otros, a convivir con la diversidad y a reconocer los derechos de todas las personas. Si desde temprana edad se cultivan valores como la solidaridad, la equidad y el respeto por las diferencias, estaremos formando ciudadanos comprometidos con el bienestar común y capaces de construir un mundo más humano y más inclusivo.

No se puede hablar de calidad educativa sin hablar de inclusión. La verdadera calidad no se mide solo por los resultados académicos, sino también por la capacidad del sistema educativo para responder a las necesidades de todos los estudiantes, especialmente de aquellos que se encuentran en situación de vulnerabilidad. Una educación de calidad es aquella que ofrece igualdad de oportunidades, que reconoce las distintas formas de aprender y que promueve el desarrollo integral de cada persona.

En este sentido, los sistemas educativos deben avanzar hacia modelos más flexibles y personalizados, que permitan a cada estudiante desarrollar su máximo potencial. Esto implica, entre otras cosas, adaptar los métodos de enseñanza, diversificar las estrategias de evaluación, eliminar barreras físicas y actitudinales, y fomentar una cultura escolar basada en la colaboración, la participación y la

inclusión.

una educación más inclusiva no es solo una obligación ética y legal, sino también una oportunidad para enriquecer el proceso educativo y construir una sociedad más equitativa. La inclusión no es una utopía, sino una meta posible si existe voluntad política, compromiso institucional y una actitud abierta al cambio por parte de todos los actores involucrados en la educación. La clave está en reconocer que cada estudiante importa, que todos tienen derecho a aprender y a crecer, y que, como sociedad, no podemos permitirnos dejar a nadie atrás. Es nuestra responsabilidad asegurar que la educación sea un espacio de encuentro, de respeto, de crecimiento y de oportunidades para todos.

OBJETIVO GENERAL

Analizar cómo la Realidad Aumentada (RA) puede contribuir al aprendizaje inclusivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), considerando su capacidad para adaptar contenidos, facilitar la comprensión y fomentar la participación en entornos educativos diversos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las características y necesidades educativas más comunes en estudiantes con NEE en el contexto escolar.
2. Explorar las aplicaciones y herramientas de Realidad Aumentada que han sido utilizadas en entornos educativos inclusivos.
3. Evaluar el impacto de la implementación de la RA en el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales en estudiantes con NEE.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera la Realidad Aumentada permite adaptar los contenidos educativos y favorecer la comprensión en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales dentro de un entorno inclusivo?

¿Cuál es el impacto del uso de herramientas de Realidad Aumentada en el fortalecimiento de las habilidades cognitivas, sociales y emocionales en alumnos con NEE?

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque **cualitativo**, ya que se busca comprender en profundidad cómo la Realidad Aumentada (RA) influye en el aprendizaje inclusivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), atendiendo a sus experiencias, percepciones y respuestas frente al uso de esta tecnología.

Métodos, Instrumentos y Técnicas utilizadas

El estudio se enmarca en un diseño de tipo exploratorio y descriptivo. Exploratorio, porque se pretende indagar sobre un campo tecnológico aún emergente en el contexto educativo inclusivo; y descriptivo, ya que se busca detallar cómo la RA se implementa en contextos escolares y su impacto en los estudiantes con NEE.

Población y muestra

La población del estudio estará formada por profesores de educación especial, expertos en inclusión y alumnos con NEE que hayan usado la Realidad Aumentada en sus clases. Se elegirá una muestra de manera intencional, es decir, según la disponibilidad de escuelas que utilicen esta tecnología. Esta selección facilitará el acceso a experiencias reales. La participación será voluntaria. Se buscará obtener información útil y cercana al contexto escolar.

Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos, se seguirán una serie de pasos estructurados y respetuosos con la ética. Primero, se solicitará el permiso correspondiente a las instituciones educativas seleccionadas, así como el consentimiento informado de los participantes, incluyendo docentes, especialistas y estudiantes con NEE, o en caso de menores, de sus tutores legales.

Posteriormente, se llevarán a cabo entrevistas que fueron realizadas mediante Google Forms semiestructuradas con los docentes y especialistas en inclusión, enfocadas en el uso de la Realidad Aumentada dentro del aula. También se realizarán observaciones directas durante las sesiones educativas que utilicen estas herramientas tecnológicas, para documentar la interacción de los estudiantes

Revista RIMCA /Vol 1/ Num 2 /2025 / pp 1- 19

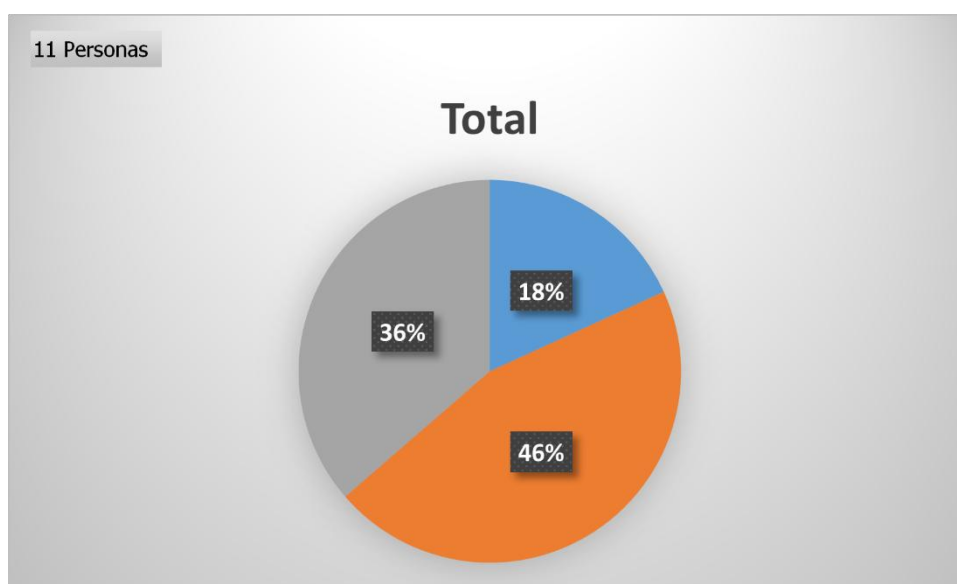
con NEE. Además, se recopilarán documentos y materiales relacionados con la aplicación de la RA en el contexto educativo.

Toda la información obtenida será registrada cuidadosamente, garantizando la confidencialidad de los participantes. Finalmente, se procederá a un análisis cualitativo de los datos para interpretar y vincular los hallazgos con los objetivos de la investigación.

3. RESULTADOS

La encuesta fue aplicada a 11 estudiantes de la Universidad de Guayaquil, seleccionados mediante un muestreo por conveniencia. Los datos recopilados permitieron generar gráficos estadísticos para analizar las percepciones y experiencias de los participantes sobre uso de la realidad aumentada (RA) para el aprendizaje inclusivo de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE).

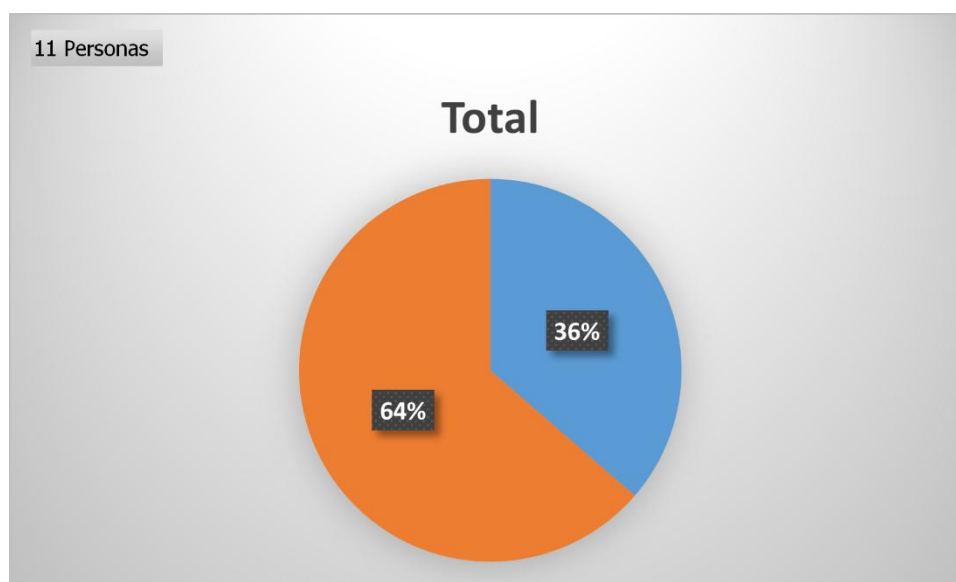
GRÁFICO 1: ¿Conoce usted el uso de la realidad aumentada como herramienta educativa?



Fuente: Elaboración propia

La realidad aumentada parece tener un nivel de adopción moderado que casi el 46% de los encuestados han utilizado la realidad aumentada como herramienta educativa en el aula. Sin embargo, aún hay un porcentaje significativo el 36% conocen la realidad aumentada pero no la han utilizado y el 18% no conocen la realidad aumentada.

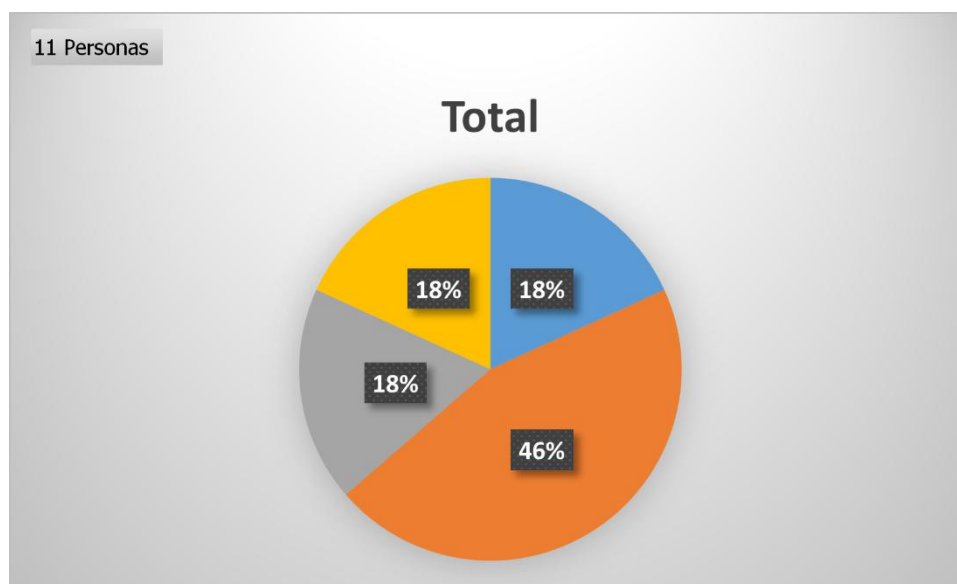
GRÁFICO 2: ¿Cree usted que la realidad aumentada puede facilitar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales?



Fuente: Elaboración propia

La imagen muestra que el 64% de los encuestados creen que la realidad aumentada puede facilitar mucho el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales y el 36% creen que la realidad aumentada puede ser útil en ciertos casos para estos estudiantes, lo cual representa una oportunidad importante para su implementación en el ámbito educativo.

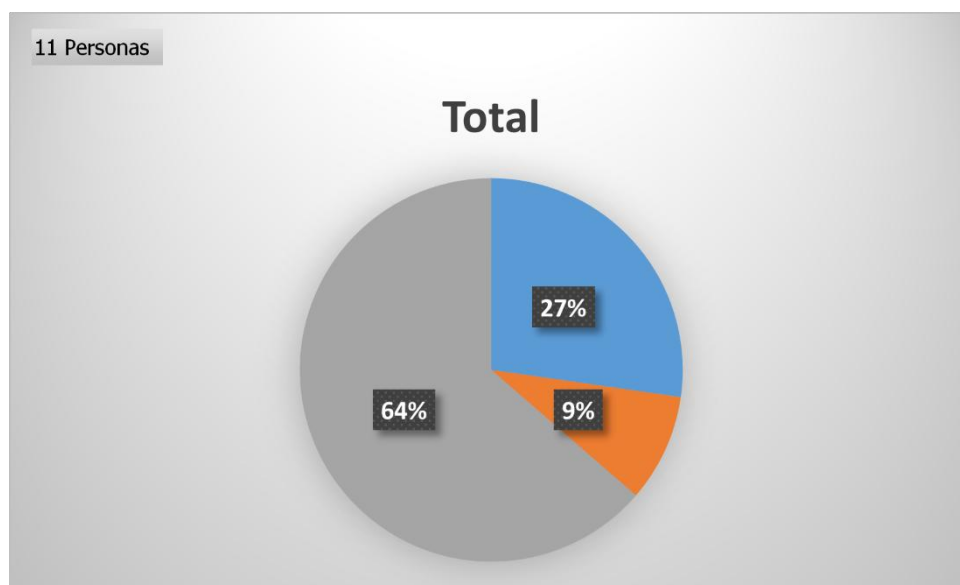
GRÁFICO 3: ¿Qué aspectos considera más beneficiosos de la realidad aumentada para estudiantes con NEE?



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen nos muestra, la realidad aumentada se percibe como una herramienta con múltiples beneficios complementarios para estudiantes con necesidades educativas especiales, destacándose por igual la interacción lúdica (46%), la visualización 3D (18%), la adaptación a estilos de aprendizaje (18%) y la mejora de la concentración (18%), lo que representa una valiosa oportunidad para su implementación integral en entornos educativos inclusivos.

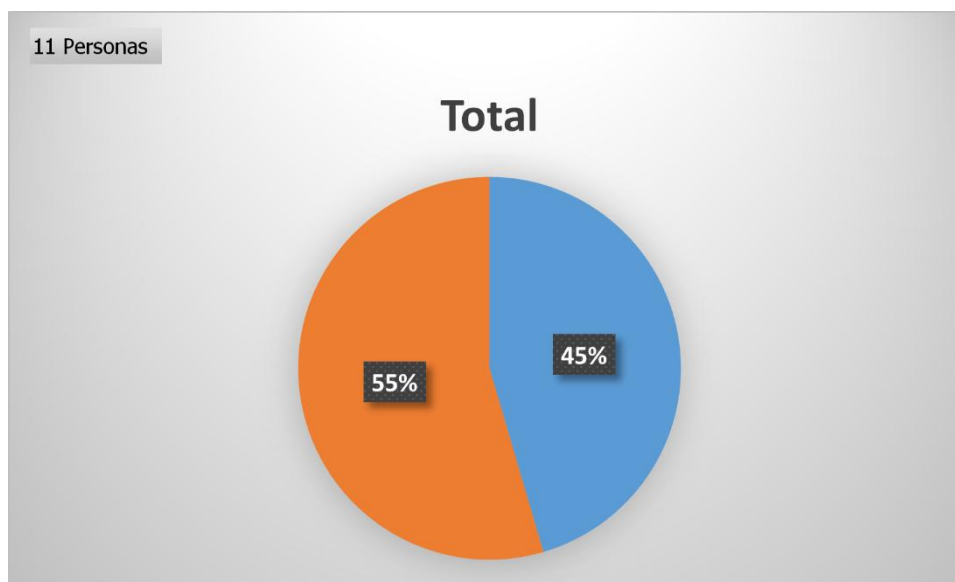
GRÁFICO 4: ¿En su institución existen recursos tecnológicos suficientes para aplicar actividades con realidad aumentada?



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la imagen, la mayoría de las instituciones (64%) no cuentan con recursos tecnológicos suficientes para aplicar actividades con realidad aumentada, mientras que un 27% indica que pueden adaptar parcialmente los recursos existentes obstando que un 9% de los encuestados indica que es muy difícil acceder a aquellos, esto representa un desafío importante que deben enfrentar las instituciones educativas para poder implementar de manera efectiva la realidad aumentada en sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

GRÁFICO 5: ¿Estaría dispuesto/a a participar en un proyecto piloto sobre el uso de RA para estudiantes con NEE?



Fuente: Elaboración propia

De las 11 personas encuestadas, el 55% de los encuestados estaría dispuesto a participar totalmente en un proyecto piloto sobre el uso de realidad aumentada (RA) para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), mientras que el 45% lo haría con previa orientación. Esto indica una apertura y disposición positiva de la mayoría de los participantes hacia la implementación de la RA en este contexto, lo cual representa una oportunidad valiosa para explorar y desarrollar soluciones tecnológicas que puedan beneficiar a los estudiantes con NEE.

4. PROPUESTA

La actividad titulada “Aprendizaje inclusivo a través de la Realidad Aumentada en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales” fue desarrollada como parte de un proyecto de investigación enfocado en la incorporación de tecnologías emergentes para fortalecer la inclusión educativa en los distintos niveles de enseñanza. Esta propuesta fue liderada por un equipo comprometido con la mejora de prácticas pedagógicas a través del

uso de herramientas tecnológicas accesibles e innovadoras.

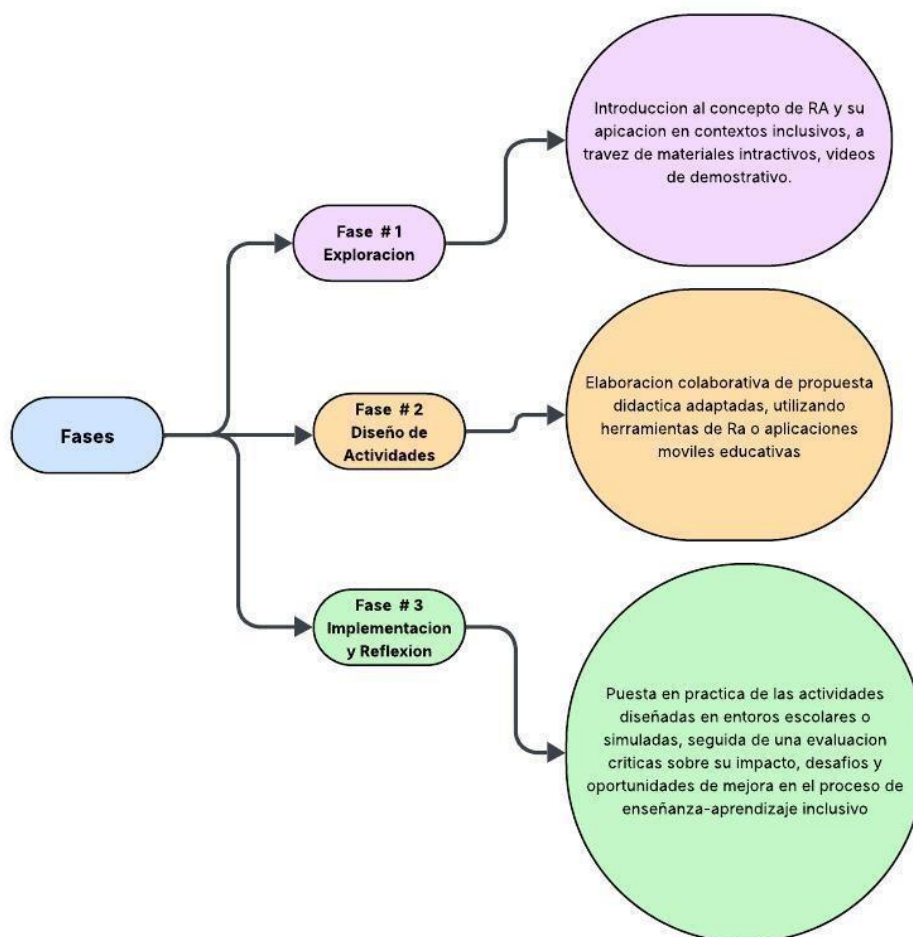
Esta iniciativa surge de la necesidad de integrar la Realidad Aumentada (RA) como un recurso didáctico que facilite la participación activa, la comprensión de contenidos y la adaptación curricular para estudiantes con NEE. La RA representa una oportunidad significativa para crear entornos de aprendizaje más accesibles, visuales y multisensoriales, contribuyendo al desarrollo integral de todos los estudiantes, especialmente aquellos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.

El propósito principal de esta propuesta fue promover el aprendizaje inclusivo mediante el uso pedagógico de la Realidad Aumentada, fomentando la interacción, la autonomía y el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales en estudiantes con NEE. Además, se buscó que docentes y educadores comprendieran el potencial de esta tecnología, reflexionaran sobre su aplicación práctica y diseñaran estrategias inclusivas para su implementación en el aula.

La actividad estuvo dirigida a docentes de educación especial, profesionales del área pedagógica y estudiantes con NEE, y se desarrolló en modalidad mixta (virtual y presencial), adaptándose a las condiciones y necesidades de los participantes.

El proceso se organizó en tres fases principales:

Figura 1 Esquema de fases de la actividad



Fuente: Elaboración propia

La imagen presenta un esquema de tres fases para implementar la Realidad Aumentada (RA) en contextos educativos inclusivos. Estas fases están organizadas secuencialmente: exploración, diseño de actividades e implementación con reflexión. El enfoque es progresivo y colaborativo, integrando tecnología para mejorar la enseñanza inclusiva. La RA se propone como una herramienta poderosa para personalizar el aprendizaje. El modelo destaca la importancia de evaluar críticamente las estrategias aplicadas. Promueve una enseñanza centrada en la diversidad y la mejora continua.

Fase 1 – Exploración

Figura 2: Utilizar una app de RA (como Merge Cube) para explorar objetos 3D que representen culturas diversas, promoviendo la interculturalidad.

Fuente: <https://mergeedu.com/cube?cr=2003>

Esta figura muestra la plataforma Merge EDU, un entorno digital diseñado para la enseñanza mediante Realidad Aumentada (RA) y objetos 3D interactivos. En la sección de “Descargas de aplicaciones” se destacan herramientas como el Visor de objetos, el Explorador para simulaciones científicas, el HoloGlobo (visualización del satélite global) y el Creador de fusiones, que permite capturar objetos 3D. Estas aplicaciones están disponibles para diversos sistemas operativos, lo que facilita su acceso en distintos

dispositivos. La interfaz es clara y organizada, permitiendo a administradores y docentes gestionar contenido educativo. En general, esta plataforma impulsa un aprendizaje más visual, interactivo e inclusivo.

Fase 2 – Diseño de Actividades

Figura 3: Usar una app como Quiver para colorear imágenes que "cobran vida" en RA, permitiendo la inclusión de estudiantes con distintas habilidades motoras o cognitivas.

Revista RIMCA /Vol 1/ Num 2 /2025 / pp 1- 19

Fuente: <https://quivervision.com/game-dev>

Esta imagen muestra la plataforma QuiverVision, especializada en actividades educativas con Realidad Aumentada (RA) a través de dibujos para colorear. En la sección “Carcaj”, se presentan paquetes temáticos como Quiver Fantasy Quest, Tesoros de aves hawaianas, Aventuras agrícolas y Habilidades para la vida. Algunos paquetes son gratuitos, pero la mayoría están marcados como “Premium”, lo que requiere una suscripción. Esta herramienta permite que los dibujos en papel cobren vida en 3D mediante la app Quiver, lo cual favorece la participación activa de los estudiantes, especialmente en entornos inclusivos y visuales. La plataforma ofrece una experiencia lúdica que potencia la comprensión de contenidos de forma dinámica y multisensorial.

Fase #3 – Implementación y Reflexión

Figura 4: Realizar la clase diseñada con RA en un aula simulada y observar la participación de todos los estudiantes.

Fuente: <https://zap.works/studio/>

La imagen muestra la pantalla de bienvenida de "Zapworks", una plataforma de diseño inmersivo. Destaca un espacio de trabajo con varios proyectos en curso, probablemente mostrando la amplitud de sus capacidades y las opciones para crear nuevos proyectos y un recorrido interactivo se muestran de forma destacada, lo que fomenta la interacción con las herramientas de la plataforma para realidad aumentada y virtual.

La siguiente propuesta visual representa la secuencia de etapas sugeridas para implementar la realidad aumentada para el aprendizaje en actividades académicas de programación colaborativa dentro del Instituto Educativo Horizonte Abierto.

Figura 5: Propuesta visual para implementar la Realidad Aumentada en el Instituto

Horizonte Abierto.

Esta imagen presenta un mapa conceptual que detalla la implementación visual de la realidad
www.ceopacitacionestrategias.com. Cdla. Guayacanes Calle Enrique Ibañez y 14ª paseo19
Guayaquil – Ecuador.

Revista RIMCA /Vol 1/ Num 2 /2025 / pp 1- 19

aumentada (RA) es un plan bien pensado que aborda necesidades educativas específicas dentro de una población estudiantil diversa al aprovechar las capacidades interactivas e inmersivas de la realidad aumentada, utilizando herramientas como Merge EDU y QuiverVision para lograr beneficios de aprendizaje tangibles.

1. DISCUSIÓN

La propuesta de implementación de Realidad Aumentada (RA) en el Instituto Educativo Horizonte Abierto responde a la necesidad de innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos diversos e inclusivos. La RA permite representar de manera visual, interactiva y dinámica contenidos curriculares que muchas veces resultan abstractos o difíciles de comprender para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

Durante la Fase de Exploración, los docentes y estudiantes se introducen a esta tecnología a través de plataformas como Merge EDU y QuiverVision, lo que despierta el interés y permite identificar su potencial para la inclusión. Esta etapa es clave para familiarizar a la comunidad educativa con el uso pedagógico de herramientas tecnológicas, rompiendo barreras iniciales como el miedo al cambio o la brecha digital.

En la Fase de Diseño de Actividades, se promueve la colaboración docente- estudiante para crear propuestas adaptadas. Aquí se evidencia la importancia de diseñar estrategias didácticas centradas en la diversidad del alumnado, usando recursos visuales, auditivos e interactivos que faciliten el acceso a los contenidos. Esto permite atender de manera personalizada a estudiantes con dificultades de atención, discapacidades sensoriales o diferencias culturales.

Finalmente, la Fase de Implementación y Reflexión permite poner a prueba las actividades en el aula, generando evidencias del impacto positivo de la RA en la motivación, la participación y el rendimiento académico. Además, esta fase fomenta la autoevaluación y mejora continua, elementos fundamentales en un enfoque inclusivo.

En conjunto, esta propuesta no solo fortalece el uso significativo de las TIC, sino que también contribuye a una cultura escolar más equitativa, participativa y centrada en el estudiante. El modelo es escalable y replicable en otras instituciones con características similares, demostrando que la innovación tecnológica puede y debe estar al servicio de la inclusión

www.ceocapacitacionestrategias.com. Cdla. Guayacanes Calle Enrique Ibañez y 14ª paseo19

Guayaquil – Ecuador.

educativa.

2. CONCLUSIÓN

El presente proyecto ha evidenciado que la Realidad Aumentada (RA) representa una herramienta pedagógica poderosa y transformadora para promover una educación inclusiva, especialmente dirigida a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). Su capacidad para ofrecer experiencias inmersivas, multisensoriales y personalizables responde de manera efectiva a las diversas barreras que enfrentan estos estudiantes en contextos educativos tradicionales. A través del análisis de teorías del aprendizaje, fundamentos de la neuroeducación y experiencias prácticas, se comprobó que la RA no solo incrementa la motivación y el compromiso, sino que también favorece la comprensión de conceptos abstractos mediante objetos 3D interactivos. No obstante, se identificaron desafíos significativos como la falta de recursos tecnológicos, la necesidad de formación docente especializada y las consideraciones éticas asociadas al uso de tecnologías con poblaciones vulnerables. De cara al futuro, la integración de la RA con la Inteligencia Artificial ofrece un horizonte prometedor para adaptar de manera automática los procesos de enseñanza a las necesidades individuales. En este sentido, la implementación responsable, ética y pedagógicamente fundamentada de la RA tiene el potencial de revolucionar la educación especial, garantizando entornos más equitativos, accesibles y centrados en la diversidad del estudiantado.

3. REFERENCIAS

Cesuma. Principios fundamentales de la educación inclusiva. Centro de Estudio Superiores Maranathá.

Imascono. (2023). Realidad aumentada en la educación: beneficios y aplicaciones. UNIR. Qué es la realidad aumentada y para qué sirve. Universidad Internacional de La Rioja.

Xataka. (2019). Diferencias entre realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta: qué son y para qué sirven.

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). Guía para la atención educativa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Secretaría General Técnica.

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

Piaget, J. (1950). La psicología de la inteligencia. Crítica.

Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo. Mayer, R. E. (2009). Aprendizaje multimedia (2ª ed.). Akal.

Sweller, J. (1988). Carga cognitiva durante la resolución de problemas: Efectos en el aprendizaje. Ciencia Cognitiva, 12(2), 257–284.