

Transformando el Aula: El Poder de la Realidad Virtual y Aumentada en la Educación del Futuro

Transforming the Classroom: The Power of Virtual and Augmented Reality in the Education of the Future

Rolando Azael Flores Mireles, Héctor Mario Flores Vázquez, Guadalupe Reyna Gómez, Dra. Rubi Adriana Garza Coronado, M.R.H David Alonso Guzmán Marcelleño & M.R.H Mónica Patricia Berrones Menchaca

Resumen. Este trabajo explora la implementación de la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo, destacando sus beneficios, desafíos y aplicaciones prácticas. Se enfatiza cómo la RV permite a los estudiantes interactuar con entornos inmersivos, facilitando el aprendizaje de conceptos complejos a través de experiencias más dinámicas y atractivas. Se mencionan estudios que demuestran mejoras en el rendimiento académico gracias a la RV, aunque se señalan obstáculos, como la falta de acceso a recursos tecnológicos adecuados en regiones menos favorecidas. Por otro lado, la RA complementa este enfoque al integrar elementos virtuales en el mundo real, permitiendo un aprendizaje interactivo y más enriquecido. Se discuten investigaciones que validan la eficacia de estas tecnologías en diversas áreas del conocimiento, como las matemáticas, la historia y la enseñanza de idiomas. También se presentan ejemplos concretos de proyectos que utilizan RA y RV para mejorar la comprensión de conceptos abstractos y aumentar la motivación de los estudiantes.

Palabras clave. Realidad virtual, realidad aumentada, educación, tecnología, juegos

Abstract. This paper explores the implementation of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in education, highlighting their benefits, challenges, and practical applications. It emphasizes how VR allows students to interact with immersive environments, facilitating the learning of complex concepts through more dynamic and engaging experiences. Studies are cited showing improvements in academic performance thanks to VR, though challenges such as the lack of access to adequate technological resources in underprivileged regions are also noted. On the other hand, AR complements this approach by integrating virtual elements into the real world, enabling a more interactive and enriched learning experience. Research validating the effectiveness of these technologies in various areas of knowledge, such as mathematics, history, and language teaching, is discussed. Concrete examples of projects using AR and VR to enhance the understanding of abstract concepts and increase student motivation are also presented.

Key words. Virtual Reality, augmented reality, education, technology, games

Introducción

La Realidad Virtual (RV) ha emergido como una de las tecnologías más prometedoras del siglo XXI, revolucionando diversos sectores, incluida la educación. La RV permite a los usuarios interactuar con entornos tridimensionales simulados, creando experiencias inmersivas que combinan gráficos, sonido y, en algunos casos, sensaciones táctiles. Este avance tecnológico ha sido posible gracias al uso de dispositivos como cascos y guantes de datos, que mejoran la percepción de inmersión en el mundo virtual (Toala, Arteaga, Quintana y Santana, 2020). Según Toala et al. (2020), la realidad virtual, es definida como una herramienta que permite a los usuarios adentrarse en entornos generados por computadora, facilitando la exploración y manipulación de elementos que, de otra manera, serían difíciles de experimentar.

La incorporación de la realidad virtual en el ámbito educativo ha permitido que los estudiantes comprendan conceptos abstractos y fenómenos complejos de manera más efectiva. Este recurso ha sido implementado con éxito en diversas áreas del conocimiento, tales como la historia, la anatomía y la ingeniería, contribuyendo significativamente al rendimiento académico de los alumnos. La capacidad de la realidad virtual para simular entornos históricos o recrear el funcionamiento interno del cuerpo humano ofrece una ventaja pedagógica que los métodos tradicionales no pueden igualar. Estas experiencias inmersivas brindan a los estudiantes una comprensión más profunda y práctica de los temas abordados en clase (Toala et al., 2020).

Análisis de la Problemática

Entre las principales ventajas de la Realidad Virtual en la educación destaca la posibilidad de ofrecer un aprendizaje experiencial y significativo. Flores, Camarena

y Avalos (2014, citado por Toala et al., 2020) sostienen que la RV permite a los estudiantes interactuar en mundos virtuales, visualizando procesos que suelen ser difíciles de explicar de manera abstracta. Además, esta tecnología promueve el aprendizaje colaborativo, ya que los alumnos pueden participar conjuntamente en simulaciones o actividades en entornos virtuales, lo que incrementa su motivación y participación en el aula. La RV, por tanto, no solo enriquece el contenido educativo, sino que también mejora la forma en que los estudiantes interactúan con dicho contenido.

Además de su capacidad para visualizar conceptos abstractos, la RV promueve un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, en el que este se convierte en un participante activo dentro del proceso educativo. Esto contrasta con el modelo tradicional en el que el estudiante es un receptor pasivo de la información. En este sentido, la RV fomenta un aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes trabajan juntos en actividades o simulaciones dentro de un entorno inmersivo, lo que mejora tanto la motivación como la retención del conocimiento.

A pesar de estos beneficios, el reto principal sigue siendo cómo integrar esta tecnología de manera efectiva y accesible en todos los niveles educativos. La falta de estudios longitudinales sobre los impactos a largo plazo del uso de RV en el aula añade otra capa de incertidumbre. Por tanto, el problema radica en cómo superar estos obstáculos, explorar el verdadero potencial de la RV en la educación y, sobre todo, hacerla accesible y comprensible para todos los actores del proceso educativo.

Los antecedentes de la presente investigación de Marín y Begoña (2020) se basan en estudios previos que destacan la creciente importancia de la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo, tanto por su potencial como por los desafíos que implica su implementación. Los Informes Horizon de 2012 y 2016 (Durrall et al., 2012; Johnson et al., 2016, citados por Marín y Begoña, 2020) identifican la RA como una tecnología emergente que debería haber sido adoptada en las instituciones educativas para el 2020. Este tipo de tecnología se ha definido

como un sistema que integra el mundo virtual con el real, permite la interacción en tiempo real con los objetos y añade elementos tridimensionales al entorno real (Sommerauer & Müller, 2014 citados por Marín y Begoña, 2020). Estudios previos destacan su potencial para mejorar la precisión en la realización de tareas, como lo menciona Fabregat (2012, citado por Marín y Begoña, 2020), y sugieren que la RA potencia las metodologías educativas al no restringirlas, sino enriquecerlas, presentando el mundo cotidiano dentro del aula de manera natural (Prendes, 2015 citado por Marín y Begoña, 2020).

En diversas áreas de conocimiento, como las matemáticas, la medicina, la física y las segundas lenguas, la RA ha demostrado ser una herramienta eficaz para la enseñanza, combinando imágenes y texto en la experiencia de aprendizaje (Sommerauer & Müller, 2014 citados por Marín y Begoña, 2020). Esto ha sido confirmado por investigaciones como la de Yilmaz (2016 citado por Marín y Begoña, 2020), quien encontró que los estudiantes de educación infantil mostraban mayor interés por los contenidos cuando se presentaban a través de libros con RA, lo que refuerza su aplicación en entornos educativos desde un enfoque lúdico (Marín y Begoña, 2020).

Marín y Begoña (2020) mencionan que los proyectos como RAFODIUM, desarrollado en la Universidad de Sevilla, han evaluado las posibilidades de la RA en la educación universitaria, revelando ventajas significativas como el aumento de la motivación del alumnado, la capacidad para interactuar en tiempo real con el entorno, y la mejora en la comprensión de conceptos abstractos (Álvarez et al., 2017 citados por Marín y Begoña, 2020). Sin embargo, también se han identificado desventajas, tales como la falta de recursos económicos, la insuficiente formación docente y la complejidad técnica que la RA puede implicar para su implementación eficaz en las aulas (Cabero & Barroso, 2016 citados por Marín y Begoña, 2020). A pesar de estas limitaciones, la literatura revisada apoya que los beneficios de integrar la RA en el proceso educativo superan los desafíos señalados.

A continuación, se mostrará información recabada de artículos de ámbito internacional, el primero de ellos es el elaborado por Montecé Mosquera, C., Montecé Mosquera, F., y Verdesoto Arguello, A. (2017) titulado “Impacto de la Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI” nos mencionan el impacto que ha tenido la realidad aumentada en la educación, la cual, es una tecnología que proporciona recursos al mundo. Se pretende determinar si la incorporación de tecnologías contribuye al enriquecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de tecnologías. Considerando el análisis de los trabajos relacionados con este tema, la realidad aumentada se puede definir como: aquella información adicional que se obtiene de la observación de un entorno con el objetivo de innovar el proceso de enseñanza brindando una herramienta que presente al usuario: interacción, entretenimiento y motive su aprendizaje.

Se hizo una investigación entre programadores de aplicaciones en donde se dio a conocer las herramientas para poder desarrollar entregables o prototipos de software de RA para la elaboración de la aplicación, se examinaron las mejores herramientas para el desarrollo de una realidad aumentada, teniendo como opciones de mayor relevancia las siguientes: Artistoolkit, ARPA, Layar, Unity 3D, Vuforia (Montecé Mosquera, C., Montecé Mosquera, F., y Verdesoto Arguello, A., 2017).

Los resultados de este artículo nos mencionan que, en la ejecución del proyecto, se constató un elevado interés en el alumnado al conocer el cambio en el paradigma de aprendizaje, mediante la utilización de un dispositivo móvil que brindó una experiencia educativa más enriquecedora al interactuar con objetos de tercera dimensión multimedia que se despliegan en la pantalla al enfocar un libro de RA, exponiendo características relevantes del objeto en función de la asignatura o tema (Montecé Mosquera, C., Montecé Mosquera, F., y Verdesoto Arguello, A., 2017).

Por su parte, Toala, Arteaga, Quintana y Santana (2020) en su investigación “La realidad virtual como herramienta de innovación educativa” mencionan que, a pesar de los beneficios claros de la realidad virtual en la educación, en Latinoamérica su

implementación enfrenta varios desafíos, especialmente en países como Ecuador. La falta de acceso a internet de alta velocidad y recursos tecnológicos adecuados limita la posibilidad de incorporar esta herramienta en las aulas. Además, se requiere una inversión significativa para adaptar los espacios académicos, equiparlos con la tecnología necesaria y formar a los docentes en su uso efectivo. Este tipo de barreras impide que los estudiantes de regiones menos favorecidas puedan beneficiarse de las ventajas que la Realidad Virtual ofrece para el aprendizaje (Toala et al., 2020).

A pesar de los obstáculos, los estudios realizados han demostrado que la realidad virtual tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Las investigaciones realizadas por Toala et al. (2020) indican que aquellos alumnos que han utilizado realidad virtual en sus procesos de aprendizaje han mostrado un desempeño superior en comparación con aquellos que no han tenido acceso a esta tecnología. Esto se debe, en gran medida, a la capacidad de la realidad virtual para involucrar activamente a los estudiantes, brindándoles una experiencia más dinámica y atractiva.

En conclusión, la realidad virtual tiene el potencial de transformar la educación al proporcionar experiencias de aprendizaje inmersivas y significativas. Sin embargo, para que su implementación sea efectiva en países de Latinoamérica, se requiere no solo la adquisición de recursos tecnológicos, sino también un apoyo institucional y gubernamental que permita superar las barreras económicas y tecnológicas existentes. La realidad virtual ofrece una ventana al futuro de la educación, pero su éxito dependerá de la voluntad de los gobiernos y las instituciones educativas para adaptarse a esta nueva realidad (Toala et al., 2020).

En el ámbito nacional Márquez (2018) en su artículo titulado “Juegos didácticos y la realidad aumentada, un análisis para el aprendizaje en estudiantes de nivel básico” proporcionan información relacionada con los juegos didácticos de realidad aumentada y su importancia o los beneficios en el aprendizaje. Primero que nada, hay que definir la realidad aumentada, a continuación, nos menciona Márquez

(2018) en su artículo titulado “Juegos didácticos y la realidad aumentada, un análisis para el aprendizaje en estudiantes de nivel básico”, menciona que la realidad aumentada se puede definir como sistemas informáticos que combinan información virtual de diversos tipos, como imágenes 2D, texto o figuras 3D, con un entorno físico real. Entre los antecedentes se pueden encontrar investigaciones anteriores que llegan a la conclusión de que la RA beneficia la educación al unir elementos digitales con el mundo real (Márquez, 2018).

El artículo discute como los juegos educativos y la RA afectan el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La investigación se basa en varias tecnologías aplicadas, las cuáles mejoran la obtención de información de forma interactiva. Especialmente se resalta la manera en que el empleo de estas herramientas puede adaptar el entorno educativo, lo cual puede hacer que las experiencias de aprendizaje sean más dinámicas y significativas (Márquez, 2018). Se realizó una investigación Katmada, Mavridis y Tsiatos (2014, citado por Márquez, 2018), en donde se pusieron a prueba maestros y alumnos, para así poder determinar el impacto que tiene la RA en la enseñanza, en donde se concluyó que los juegos académicos mejoraron el rendimiento en matemáticas.

Mediante esta tecnología, los estudiantes pueden ampliar la información del entorno percibido, ya que cualquier imagen, documento con un patrón o elemento digital permite visualizar datos que mejoran su proceso de aprendizaje (Márquez, 2018). Algunos de los beneficios de acuerdo con Márquez (2018) que tiene la RA pueden ser:

- Las actividades más interactivas, en donde los estudiantes pueden interactuar con elementos que pueden ser visto por algún tipo de dispositivo
- Aprendizaje por descubrimiento, en donde el entorno al contener más elementos se puede incitar al alumno a poder llevar a cabo sus deducciones
- Entornos controlados, en donde se puede crear un entorno en el cual los estudiantes pueden llevar a cabo actividades no riesgosas.

Por su parte, Zaragoza y Cuevas (2020), en su artículo titulado “Realidad aumentada en la enseñanza” mencionan lo siguiente, a pesar de que los estudiantes utilizan dispositivos móviles de manera constante, se han identificado diversas dificultades conceptuales en la asignatura de Taller de Cómputo, particularmente en la comprensión de los temas relacionados con el hardware y el software. Un estudio realizado en 2019, con una muestra de 241 alumnos, reveló que solo el 34% de los estudiantes pudo diferenciar correctamente entre hardware y software, y apenas un 30% logró reconocer los componentes del hardware de una computadora (Cabrera, 2018, citado por Zaragoza y Cuevas, 2020).

Para abordar estas problemáticas, se desarrolló una aplicación móvil llamada cchar, que aprovecha los dispositivos móviles que los estudiantes ya utilizan y emplea la tecnología de realidad aumentada (RA) para mejorar la comprensión de los temas. Esta tecnología permite a los alumnos observar objetos en 3D desde cualquier ángulo, creando un entorno educativo más atractivo y seguro, similar a simuladores o laboratorios virtuales. La aplicación fue diseñada tanto para dispositivos Android como iOS, modelando 14 componentes de microcomputadoras en 3D mediante herramientas como Maya y SketchUp, con el fin de adaptarse a los contenidos de la asignatura (Zaragoza y Cuevas, 2020).

En la segunda fase de la implementación de esta tecnología, fue necesario que los dispositivos utilizados, como computadoras o teléfonos móviles, contaran con una cámara y un procesador adecuado para manejar la plataforma de RA. Se utilizaron herramientas de desarrollo como Vuforia, un kit de desarrollo de software (SDK), para generar archivos APK y gestionar imágenes como disparadores. Además, se empleó Unity, un motor de videojuegos en 3D, que facilitó la creación de entornos interactivos. La combinación de estas tecnologías permitió crear una herramienta interactiva que potencia la enseñanza de Taller de Cómputo en el ámbito nacional, permitiendo a los estudiantes aprender de manera autónoma y combinar lo virtual con lo real (Fombona et al., 2012, citado por Zaragoza y Cuevas, 2020).

Para Aguirre, Ojeda, Amano y González (2023) en su investigación “La realidad virtual como herramienta de aprendizaje del idioma inglés”, en México, el acceso a una educación de calidad en el aprendizaje del idioma inglés enfrenta varios desafíos. Un problema recurrente es la falta de profesores especializados en inglés, lo que afecta la capacidad de los estudiantes para aprender de manera efectiva. Este déficit de docentes es especialmente notable en áreas rurales, donde las oportunidades de recibir una formación adecuada en inglés son limitadas. Según Aguirre et al. (2023), esta situación ha llevado a la búsqueda de soluciones innovadoras que puedan subsanar las deficiencias del sistema educativo.

Una de las propuestas más prometedoras es el uso de la Realidad Virtual (RV) como herramienta de apoyo para el aprendizaje del inglés. La RV permite la creación de entornos inmersivos donde los estudiantes pueden interactuar de manera dinámica en el idioma, superando las barreras tradicionales del aula. Este enfoque tecnológico ofrece simulaciones que permiten practicar el inglés en contextos reales, eliminando las limitaciones de tiempo y espacio. De acuerdo con Aguirre et al. (2023), la RV no solo mejora la motivación y participación de los estudiantes, sino que también les brinda una oportunidad única para practicar el idioma en un ambiente controlado y sin las presiones de la vida cotidiana.

Para evaluar el impacto de la RV en el aprendizaje del inglés, se llevó a cabo un experimento con 108 estudiantes provenientes de diversas áreas rurales de México. Estos estudiantes utilizaron gafas de RV para participar en escenarios simulados donde debían interactuar en inglés. A lo largo de la investigación, se implementaron cuestionarios y encuestas antes y después del uso de la RV, con el objetivo de medir la motivación, la confianza de los estudiantes al interactuar en inglés, y sus avances en habilidades como la comprensión auditiva y la producción oral (Aguirre et al., 2023).

Los resultados de esta investigación mostraron que el uso de la realidad virtual tuvo un impacto significativo en la motivación intrínseca de los estudiantes. Muchos de ellos demostraron una mejora notable en su capacidad para comprender el inglés

hablado y en su habilidad para expresarse oralmente. La experiencia inmersiva proporcionada por la RV les permitió practicar en escenarios que serían difíciles de replicar en la vida real, como conversaciones en restaurantes o viajes al extranjero. Esto también ayudó a reducir el estrés y la ansiedad que normalmente se asocian con el aprendizaje de un nuevo idioma (Aguirre et al., 2023).

Resultados

La **Tabla 1** presenta una síntesis de investigaciones relevantes que analizan los impactos de la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo, mostrando una perspectiva amplia sobre las ventajas y limitaciones de estas tecnologías emergentes.

Impactos Positivos

1. Incremento en el Interés y la Motivación Estudiantil:

Estudios como el de Montecé Mosquera et al. (2017) y Marín y Begoña (2020) resaltan cómo la RA fomenta un elevado interés al integrar elementos interactivos y tridimensionales en el proceso educativo. Este aumento en la motivación también se observa en aplicaciones específicas como los juegos didácticos, que han demostrado mejorar el rendimiento en matemáticas (Márquez, 2018).

2. Mejora en el Rendimiento Académico:

La RV, como señala Toala et al. (2020), potencia el desempeño estudiantil al proporcionar experiencias dinámicas y atractivas. De manera similar, Aguirre et al. (2023) destacan que la inmersión en escenarios virtuales facilita el aprendizaje del inglés, mejorando habilidades como la comprensión auditiva y la expresión oral.

3. Facilitación de la Comprensión de Conceptos Complejos:

Tanto la RA como la RV permiten explorar y entender temas abstractos mediante simulaciones visuales y prácticas, como se evidencia en los proyectos RAFODIUM

(Marín y Begoña, 2020) y el uso de aplicaciones como cchar en la enseñanza de hardware y software (Zaragoza y Cuevas, 2020).

Limitaciones y Retos

1. Falta de Acceso a Recursos Tecnológicos:

Estudios como el de Toala et al. (2020) evidencian que la implementación de la RV en Latinoamérica enfrenta barreras significativas debido a la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos y la infraestructura insuficiente en regiones menos favorecidas.

2. Desafíos Técnicos y de Formación Docente:

La RA, aunque prometedora, requiere de una capacitación especializada para los docentes y de una adaptación técnica que puede resultar compleja (Marín y Begoña, 2020; Zaragoza y Cuevas, 2020). Esto limita su adopción en contextos educativos que carecen de recursos financieros y humanos.

3. Resultados Mixtos en Aplicaciones Específicas:

Aunque la RA y la RV son generalmente eficaces, hay casos como el estudio de Zaragoza y Cuevas (2020) donde el impacto educativo no fue uniforme, ya que una baja proporción de estudiantes pudo diferenciar conceptos básicos de computación a pesar de utilizar tecnología inmersiva.

Análisis Comparativo

Las investigaciones reflejan un consenso sobre el valor transformador de la RA y la RV en la educación. Sin embargo, la efectividad depende en gran medida del contexto de implementación. Mientras que países con mayores recursos tecnológicos pueden maximizar los beneficios de estas herramientas, las regiones en desarrollo enfrentan barreras que dificultan su adopción. Esto subraya la

necesidad de políticas públicas que fomenten la equidad tecnológica en la educación.

La RV y la RA tienen el potencial de revolucionar los métodos de enseñanza, pero su éxito depende de una implementación equitativa y sostenible. La tabla destaca cómo estas tecnologías no solo aumentan la motivación y el rendimiento estudiantil, sino que también enfrentan retos significativos que deben abordarse para garantizar un impacto educativo inclusivo.

Tabla 1. Resultados de Investigaciones sobre la Aplicación de la Realidad Virtual y Aumentada en la Educación

Autor	Nombre del Artículo	Resultado
Montecé Mosquera, C., Montecé Mosquera, F., y Verdesoto Arguello, A (2017).	Impacto de la Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI	Se mostró un elevado interés entre los alumnos al ver la diferencia de aprendizaje por usar la RA, esto se logró mediante el uso de un dispositivo móvil que brindó la experiencia educativa más enriquecedora al interactuar con objetos 3D
Toala et al. (2020).	La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa	Menciona que los alumnos que utilizaron la realidad virtual en sus procesos de aprendizaje demostraron un mayor desempeño a diferencia de aquellos que no tuvieron accesos a esta tecnología. Esto es debido a que la RV brinda una experiencia más dinámica y atractiva
Márquez (2018)	Juegos didácticos y la realidad aumentada, un análisis para el aprendizaje en estudiantes de nivel básico	Nos menciona que los resultados de esta investigación determinaron el buen impacto que tuvieron los juegos académicos de RA, ya que, estos hicieron que los alumnos mejorarán su rendimiento en matemáticas

Zaragoza y Cuevas (2020).	Realidad aumentada en la enseñanza	El resultado nos menciona que en el estudio que se realizó en 2019 solo el 34% del alumnado logró diferenciar software y hardware, y apenas un 30% logró reconocer los componentes de una computadora
Aguirre, Ojeda, Amano y González (2023).	La realidad virtual como herramienta de aprendizaje del idioma inglés	Los resultados de esta investigación arrojaron que la mayoría de los estudiantes mostró una mejora notoria al momento de comprender el inglés hablado y también en su habilidad para expresarse oralmente
Marín y Begoña (2020)	La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes	Menciona que los proyectos como RAFODIUM han revelando ventajas significativas como el aumento de la motivación del alumnado, la capacidad para interactuar en tiempo real con el entorno, y la mejora en la comprensión de conceptos abstractos

Fuente. Elaboración propia.

Conclusiones

La Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) están revolucionando la forma en que los estudiantes aprenden, ofreciendo experiencias mucho más interactivas y visuales que las que ofrecen los métodos tradicionales. Según Montecé et al. (2017), la RA permite que los estudiantes interactúen con objetos en 3D, algo que hace que temas complejos se vuelvan mucho más fáciles de comprender y, además, más divertidos. Esta tecnología ayuda a que el aprendizaje no solo sea una tarea académica, sino una experiencia que atrapa y motiva a los estudiantes.

De igual forma, Toala et al. (2020) destacan que la RV tiene un gran impacto en el rendimiento académico, ya que sumerge a los estudiantes en entornos virtuales donde pueden explorar temas difíciles de una manera dinámica y visual. Los alumnos no solo entienden mejor los contenidos, sino que también se sienten más motivados al involucrarse activamente en el proceso.

Para Aguirre et al. (2023), la RV tiene un valor especial en el aprendizaje de idiomas, al permitir que los estudiantes practiquen en escenarios simulados y naturales, como si estuvieran realmente en situaciones de la vida diaria, lo que mejora su confianza y habilidad sin el temor de equivocarse frente a otros.

Sin embargo, los investigadores también mencionan que, aunque estas tecnologías pueden ser transformadoras, su adopción sigue siendo complicada. Hay desafíos, como la falta de recursos tecnológicos y la necesidad de que los docentes reciban capacitación específica para usar estas herramientas.

En resumen, aunque todavía hay barreras por superar, tanto la RA como la RV pueden hacer que el aprendizaje sea una aventura. Estas herramientas no solo capturan la atención de los estudiantes, sino que también les permiten participar y aprender de maneras antes impensables.

Referencias

- Brisia Fabiola Aguirre Ponce de León, J. C. (2023). LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*.
- Domínguez, J. A. (2018). Juegos didácticos y la realidad aumentada, un análisis para el aprendizaje en estudiantes de nivel básico. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Montecé-Mosquera, F., Verdesoto-Arguello, A., & Montecé-Mosquera, C. (2017). Impacto De La Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI. *European Scientific Journal*, 129-137.

- Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R. A., & Rodrigues Ancioto, A. S. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 20.
- Toala-Palma, J. K., Arteaga-Mera, J. L., Quintana-Loor, J. M., & Santana-Vergara, M. I. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*.
- Zaragoza Pérez , R., & Cuevas Escudero, A. L. (2020). Realidad aumentada en la enseñanza. *Revista Digital Universitaria*, 8.