

Artículo de Investigación

Realidad aumentada: tecnología emergente para la formación empresarial

Augmented reality: emerging technology for business training

Jennifer Catalina Murcia Rodríguez¹: Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, Colombia.

jennifer.murcia@uniminuto.edu

Sergio Andrés López Martínez: Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, Colombia.

sergio.lopezm@uniminuto.edu

Fecha de Recepción: 20/04/2024

Fecha de Aceptación: 16/07/2024

Fecha de Publicación: 24/07/2024

Cómo citar el artículo (APA 7^a):

Murcia Rodríguez, J. y López Martínez, S. (2024). Realidad aumentada: tecnología emergente para la formación empresarial [Augmented reality: emerging technology for business training]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-402>

Resumen:

Introducción: El emprendimiento es un eje importante en el mundo empresarial que permite que las personas desarrollen unidades productivas de manera independiente, sin estar vinculadas a una empresa como empleados. Constituye un reto, pues supone asumir responsabilidades comerciales para lograr incursionar en un mercado objetivo. Existen capacitaciones en competencias empresariales y, entre estas, la Realidad Aumentada (RA) se convierte en una tecnología interactiva que favorece un aprendizaje significativo para recordar lo aprendido y para poner en práctica los conocimientos en emprendimiento. **Metodología:** tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo para conocer percepciones y experiencias de docentes universitarios sobre la RA en la formación empresarial. **Resultados:** Es un hallazgo que la RA se conoce como una tecnología emergente para entretenimiento, pero no para los procesos de formación empresarial. **Discusión y conclusiones:** aunque el mundo está en pleno desarrollo de la cuarta revolución industrial, la RA no es abordada en todas sus posibilidades en los diversos contextos sociales, como por ejemplo el educativo, por lo que es importante

¹Autor Correspondiente: Jennifer Catalina Murcia Rodríguez. Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO (Colombia).

potenciar la RA para formar a los ciudadanos interesados en promover unidades productivas de manera independiente.

Palabras clave: tecnologías emergentes; realidad aumentada; emprendedor; economía; inmersión; interacción; contenidos digitales; empresa.

Abstract:

Introduction: Entrepreneurship is an important axis in the business world, allowing people to develop productive units independently, without being linked to a company as employees. It constitutes a challenge since it involves assuming commercial responsibilities to be able to enter a target market. There are trainings in business skills and, among these, Augmented Reality (AR) becomes an interactive technology that promotes significant learning to remember what has been learned and to put entrepreneurship knowledge into practice.

Methodology: it has a qualitative, descriptive approach to understand the perceptions and experiences of university teachers and entrepreneurs about AR in business training. **Results:**

It is a finding that AR is known as an emerging technology for entertainment but not for business training processes. **Discussion and conclusions:** although the world is in full development of the fourth industrial revolution, AR is not addressed in all its possibilities in various social contexts, such as education, so it is important to promote AR to train citizens interested in promoting productive units independently.

Keywords: emerging technologies; augmented reality; entrepreneur; economy; immersion; interaction; digital content; company.

1. Introducción

1.1. Emprendimiento

Emprender representa iniciar una idea comercial de manera independiente, arriesgándose a los retos del mercado objetivo, y para esto se necesita de una preparación técnica y administrativa que permita evaluar e impulsar bienes o servicios innovadores (Uribe *et al.*, 2019), generando valor agregado entre la competencia. Los retos del emprendimiento son los que se presentan en la figura 1.

Figura 1.

Los retos de emprender



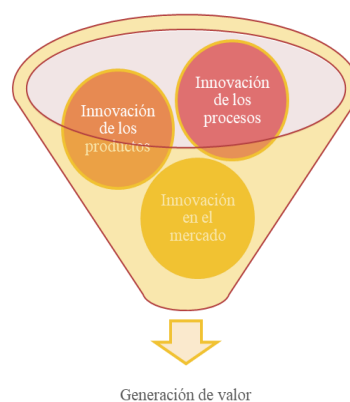
Fuente: Elaboración propia (2024).

Para que un emprendedor pueda asumir estos retos es necesario disponer de capacitaciones que precisen un aprendizaje asertivo. Por todo lo anterior, debe incluirse el factor innovador y sus diferentes formas de manejarlo desde el interior de una empresa (Landazury y Ferrer, 2016). De hecho, esta innovación se introduce como un elemento para mejorar los productos y los métodos de producción y de organización, generando buenas prácticas al momento de comercializar y posicionarse en el mercado.

A continuación, en la figura 2, se relacionan los diferentes tipos de innovación para impactar en el mercado. Se trata de principios básicos empresariales que toda persona interesada por emprender debe conocer e implementar.

Figura 2.

Tipología de la innovación

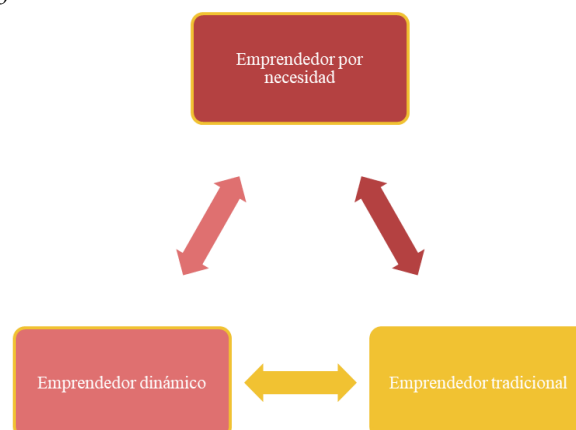


Fuente: Elaboración propia (2024).

El rol del emprendedor tiene un papel muy importante en épocas de carestía, porque tiene la capacidad de reinventarse y de impulsar ideas que cubren necesidades que requieren ser atendidas en su momento (Ávila, 2021). Entre los estilos de emprendimiento son destacables aquí los siguientes (ver figura 3):

Figura 3.

Estilos de emprendimiento



Fuente: Elaboración propia (2024).

Los estilos de emprendimiento expuestos en la figura 3 permiten la planificación y las proyecciones de las unidades productivas de un empresario o emprendedor, impulsando actividades sociales y empresariales que generan redes de apoyo con aportes de capital humano o financiero, siempre promoviendo ideas creativas que permiten la incursión a los mercados y, en especial, permanencia en el tiempo (Ávila, 2021).

El emprendimiento es una postura para enfrentar adversidades económicas que, si bien no se mitigan en empleos dentro de empresas, se afrontan creando ideas independientes comerciales, novedosas y creativas, pero para esto se requiere no solo de alianzas, sino también del uso adecuado de herramientas tecnológicas, herramientas que acercan a los empresarios al mundo, a los clientes potenciales y a los proveedores (Duarte y Ruíz, 2009).

Según Ramos y Jiménez (2024), las tecnologías emergentes han surgido en el contexto empresarial actual como herramientas estratégicas que permiten a las empresas impulsar la innovación y mejorar la competitividad. Así, las tecnologías emergentes deben ser considerados como recursos novedosos y efectivos en el momento de emprender y aprender desde la perspectiva empresarial, por lo que, a continuación, se describirá la importancia de las mismas y su impacto en el mundo de la empresa.

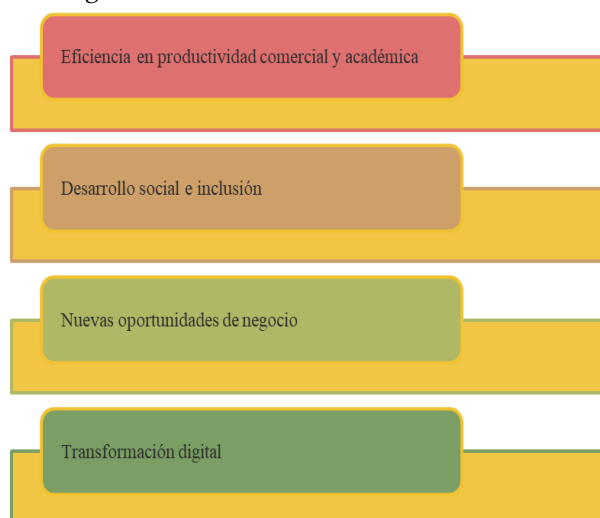
1.2. Tecnologías emergentes para la enseñanza-aprendizaje

Asegura Jacome-Álvarez (2021) que las tecnologías emergentes son el eje central de la transformación que está sufriendo la humanidad, pues están modificando “no solo sus hábitos y patrones de conducta, sino, incluso, su forma de pensar, trabajar y educarse” (p. 105).

Cabe resaltar que la tecnología emergente se refiere al desarrollo de algo novedoso o a la evolución de una tecnología existente que lleva a mejorar sus técnicas, usos, aplicaciones e interacciones, para que impacten en la sociedad desde lo económico, cultural, artístico y educativo (Jiménez *et al.*, 2011), permitiendo beneficios como los presentados en la figura 4.

Figura 4.

Beneficios de las tecnologías emergentes



Fuente: Elaboración propia (2024).

Las tecnologías emergentes forman parte de la Industria 4.0, una nueva revolución en la sociedad que llega para mejorar técnicas, procesos y procedimientos. Dichas tecnologías emergentes están presentes en todos los campos que brindan productos a la sociedad, como la industria de los alimentos, la fabricación de bienes, el almacenamiento de datos informáticos, los procesos agroindustriales, el entretenimiento y últimamente la Inteligencia Artificial (IA) que permea en todos los medios y cualquier espacio que necesite análisis de datos o asistencia robótica de esta especie. Pero hay un campo especialmente importante y que no podemos olvidar que es el de la educación, con el uso de la realidad aumentada y virtual y el metaverso, entre otros (Márquez, 2013).

Como decíamos, en el campo de la educación, una de las tecnologías que están incursionando es la IA, que hace referencia a la simulación de todos los procesos que realiza la inteligencia humana como la organización y tratamiento de información. En este ámbito, su uso “inadecuado” por parte de los estudiantes está generando controversia (Bonami *et al.*, 2020), pues terminan empleándola para la realización de trabajos como ensayos, tareas y todo lo que implique redacción de textos. Sin embargo, a pesar de estos usos inconvenientes, esta tecnología presenta diversos beneficios, tales como: apoyo a la resolución de conflictos o problemas, automatización de funciones, gestión de datos ayudando a depurar información y de esta manera realizar actividades de manera más ágil optimizando los tiempos de trabajo (Bonami *et al.*, 2020).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO resalta (UNESCO, 2024) que la inteligencia artificial se encarga de facilitar las capacidades del ser humano y garantizar los derechos de las personas al momento de realizarse un trabajo colaborativo entre las mismas y los equipos o máquinas, logrando adicionalmente una labor eficiente y un aprendizaje significativo. En temas educativos, la UNESCO (2021) asegura que la IA contribuye al mejoramiento de la práctica docente, a la incursión de esta tecnología como un nuevo recurso didáctico, aportando al avance del cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible, definido por la Organización de las Naciones Unidas en 2015 como: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Así mismo, afirma que con la IA se rompe la brecha en el acceso a la educación y al fomento de la investigación como eje central en el constructo educativo, facilitando la inmersión del conocimiento e interacción del mismo con la inteligencia mencionada.

Pero la IA tiene sus retos éticos y de implementación, puesto que tiene una responsabilidad y es el hecho de que esta tecnología sea una herramienta de apoyo y no un reemplazo de las funciones del ser humano, así como no suplantar sus habilidades con el fin de cumplir objetivos académicos como el de crear contenidos de enseñanza o la redacción de textos científicos, entre otros. En noviembre del año 2021 se crea la primera norma mundial sobre ética de la IA como un llamado a la seguridad informática, a la claridad y transparencia en su uso, para que resulte un complemento en el ejercicio educativo y no sea materia de discusión por ser herramienta que sustituya las competencias de las personas (UNESCO, 2022).

A continuación, se exponen aspectos que se tienen en cuenta para el uso de Inteligencia Artificial en las escuelas y universidades (UNESCO, 2021):

- a) Preparación de las instituciones para la regularización de la IA en el aula.
- b) Definiciones sobre la reglamentación interna autónoma en las instituciones para su uso.
- c) Recomendaciones éticas de la UNESCO para las buenas prácticas de la Inteligencia Artificial en las instituciones educativas.

Algunas herramientas de inteligencias artificial utilizadas con frecuencia como apoyo al

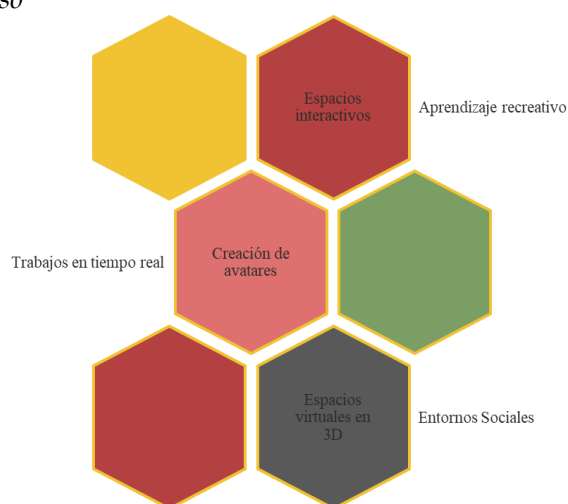
proceso de enseñanza-aprendizaje son:

- a) Turnitin: permite identificación de plagio en trabajos académicos y en general.
- b) Research Rabbit: Revisión bibliográfica asistida.
- c) MindMeister: elaboración de mapas mentales.
- d) Wevideo: se emplea para la edición de videos.
- e) ReMarkable: permite tomar notas digitales.

Otra tecnología emergente en los procesos de formación es el metaverso, que representa una realidad digital en la que el usuario se sumerge por medio de dispositivos, como gafas, en un espacio virtual (Trujillo *et al.*, 2023), interaccionando en escenarios similares a los reales (como auditorios, aulas, laboratorios, parques temáticos, etc.) que permiten participar de manera llamativa y no tradicional con la comunidad académica. A continuación, se exponen las características más relevantes del metaverso:

Figura 5.

Características del metaverso



Fuente: Elaboración propia (2024).

A continuación, se presentan casos de éxito sobre procesos de enseñanza-aprendizaje por medio del metaverso y otras tecnologías emergentes:

- a) Universidad de Maryland-EEUU: es una institución con aprendizaje en línea y han ensayado el metaverso con asignaturas como Biología y Astronomía. Es toda una experiencia académica (Whitford, 2022).
- b) Universidad de Stanford-EEUU: se crea la asignatura “personas virtuales” para los programas de otoño y verano, transportando a docentes y a estudiantes a espacios de metaverso donde una de las actividades es la meditación, un área del desarrollo humano que se desafía en la virtualidad haciendo uso de las gafas virtuales (Whitford, 2022).
- c) Universidad Sergio Arboleda-Colombia: tras la pandemia, la universidad ha desarrollado la pedagogía digital, que consiste en que los estudiantes asistan a clases inmersivas y espacios de bienestar institucional por medio del programa metaverso *Altspace* de Microsoft. Todos los espacios físicos están en lo que se denomina la Metauniversidad (Rodríguez, 2022), y constituyen un ambiente de aprendizaje didáctico y muy dinámico que

permite a los estudiantes motivarse por aprender e interactuar con la comunidad académica en otro espacio diferente al convencional o tradicional.

- d) Universidad de los Andes-Colombia: ha creado espacios académicos, investigativos y de entretenimiento para la comunidad institucional, en donde promueve el interés por interactuar con la realidad aumentada y mixta, siendo un complemento tecnológico para hacer inmersión y conocer este mundo que permite aprendizajes experienciales y estar a la vanguardia de estos recursos digitales. La experiencia en inmersión se encuentra en la Biblioteca General Ramón de Zubiría de la universidad.

Algunas áreas en donde los estudiantes exploran e interactúan con aplicaciones con realidad aumentada y mixtas son (Universidad de los Andes, 2023):

1. Administración: con realidad aumentada, el estudiante aprende contenido en liderazgo con los programas de MBA.
 2. Artes: se manejan aplicativos como virtual Museum De Fornaris, The Night Cafe: A VR Tribute to Van Gogh, Painting Live, Dreams of Dali.
 3. Derecho: con la tecnología inmersiva se refuerzan prácticas argumentativas para procesos penales por medio de una sala de audiencias virtual.
 4. Economía: Se practican los casos de análisis y toma de decisiones financieras y sus efectos.
 5. Medicina: aplicaciones como exploración y práctica 360 por un laboratorio de Radiología; práctica de procedimientos quirúrgicos utilizando realidad aumentada; sala virtual para practicar sustentaciones de proyectos de grado, entre otros.
 6. Ingeniería ambiental: contribuciones de la naturaleza e impacto de los proyectos de desarrollo; inmersión en la selva amazónica y análisis de su importancia cultural; juego de roles en una plaza de un pueblo al borde del Río Sinú.
- e) Un estudiante de ingeniería de la Corporación Universitaria Iberoamericana, en Colombia, obtuvo en 2023 el reconocimiento a nivel nacional denominado “Crear Digital 2023”, por la creación de un Laboratorio de Física en Realidad Aumentada para Alumnos Virtuales, en donde “los alumnos pueden sumergirse en un entorno controlado y seguro, en el que pueden interactuar con experimentos y demostraciones de los principios de la física de manera directa y activa” (IBERO, 2023).
- f) En la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, en el Programa de Ingeniería se cuenta con el Laboratorio de Realidad Aumentada y Desarrollo de Videojuegos para la “creación de máquinas virtuales personalizadas para dar mayor flexibilidad a los montajes requeridos y espacios laterales que pueden ser utilizados para el desarrollo de proyectos de grado y trabajos de investigación” (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2022, párrafo 1)

Por lo anterior, se evidencia que en Colombia, en el ámbito educativo, se están generando iniciativas para el manejo de tecnologías emergentes como una apuesta para involucrar a la comunidad académica en el uso de nuevos espacios digitales de realidad virtual y aumentada que permiten acercarse más al conocimiento, porque permite la construcción de un aprendizaje más experiencial e inclusivo (UNESCO, 2021) donde el estudiante o docente hace inmersión a los contenidos de los cursos impartidos.

Por esto, las instituciones están invirtiendo en *software* y equipos para implementar la realidad aumentada, así como realidad virtual, realidad mixta y el metaverso, con el fin de generar inclusión en los procesos enseñanza-aprendizaje, en donde los estudiantes con diferentes capacidades son capaces de desarrollar aprendizajes situados, gracias a su practividad, dinamicidad e interactividad (Cabero *et al.*, 2021).

Y para finalizar, se encuentra la realidad aumentada (RA), que es una herramienta tecnológica que permite la interacción con la información consultada tanto en materiales físicos como materiales digitales.

1.3. Realidad aumentada

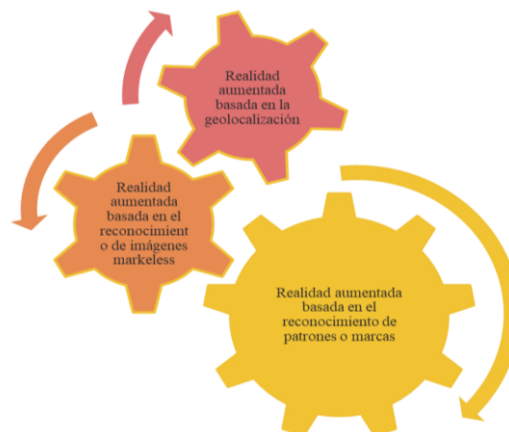
La realidad aumentada es una tecnología que favorece la generación de entornos inmersivos que sitúan al estudiante en contextos que únicamente serían posibles en entornos reales (Cabero *et al.*, 2021). Según algunos autores (Fernández Robles, 2018) su utilización en el ámbito educativo permitiría el desarrollo de competencias genéricas y transversales, derivadas de su esencia como metodología activa que favorece la participación, la colaboración y la comprensión de procesos complejos, además de mejorar los resultados de aprendizaje, debido, sobre todo, a su facilidad de uso y a los altos indicadores de motivación y satisfacción que recaba en el estudiantado (Cabero *et al.*, 2021).

Para diversos autores (Cabero *et al.*, 2020; Han *et al.*, 2015; Vázquez, 2021), el uso de la realidad aumentada obliga al estudiantado a crear contenido, fomentando el desarrollo de competencias personales, académicas y profesionales, además de permitir el trabajo colaborativo y ser una actividad inclusiva. En consecuencia, permitiría crear y transformar conocimiento, generando aprendizajes controlados y significativos.

La realidad aumentada es un recurso tecnológico que permite una experiencia entre los espacios virtuales y físicos, combinándose por medio de dispositivos tecnológicos como gafas virtuales, webcams, móviles o tabletas. La información consultada o explorada permite proyección de la misma como imágenes, personajes o textos. Se trata de un nuevo formato para interactuar con los textos leídos (Rigueros, 2017). Los diferentes tipos de realidad aumentada que existen, según la necesidad en la interacción, se presentan en la figura 6:

Figura 6.

Tipologías de Realidad Aumentada



Fuente: Elaboración propia (2024).

A continuación, se exponen algunos ejemplos de empresas que han hecho uso de la realidad aumentada como muestra de las diferentes aplicaciones que tiene esta tecnología y que, desde el mundo empresarial, de las pequeñas hasta las grandes organizaciones, pueden ser empleadas para el mejoramiento de la experiencia entre producto y cliente (Rigueros, 2017).

- a) Ikea: el catálogo de muebles permite interactuar con los productos que ofrece para probar diferentes ubicaciones y combinaciones, lo que permite visualizar, gracias a la interacción virtual, cómo podrían distribuirse tal y como si estuvieran en el espacio físico real.
- b) Volkswagen: la realidad aumentada es usada para comparar el uso de energía que tendría un electrodoméstico con el uso de energía de sus automóviles.
- c) Supermercados Carrefour: usa catálogos de sus productos con realidad aumentada.
- d) Starbucks Electric Café: las personas pueden enviar mensajes de San Valentín sobre su taza de café.

Como se ve, la realidad aumentada se ha convertido en una innovadora tecnología que permea todos los campos comerciales, culturales y educativos, donde se espera, gracias a esta implementación, mejorar servicios y conocer más los productos que se ofrecen antes de que sean adquiridos. La idea principal es que primero se viva la experiencia desde la virtualidad para después comprarlos y, en especial, fidelizar a los clientes con esta nueva modalidad de interacción.

2. Metodología

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo de tipo descriptivo (Bernal, 2014), con el fin de analizar percepciones de docentes que capacitan en áreas de emprendimiento y formación de empresas respecto al uso de la realidad aumentada para preparar a estudiantes, y a la comunidad en general, en habilidades empresariales.

El objetivo de este trabajo es conocer la viabilidad de incorporar esta tecnología en los procesos enseñanza-aprendizaje en un área tan importante para desarrollar unidades productivas en ciudades o barrios donde los ingresos económicos de los habitantes son escasos y, de esta manera, resulte una experiencia interactiva significativa a tal punto de emprender ideas de negocio a partir de lo explorado con material didáctico con realidad aumentada.

Para el estudio se tomaron las siguientes categorías (Zavaro, 2021) como referencia para diseñar las preguntas de una encuesta de selección múltiple dirigida a docentes universitarios, en donde se ha buscado conocer experiencias y saberes sobre el uso y pertinencia de la realidad aumentada como recurso didáctico para la formación empresarial (ver tabla 1).

Tabla 1.*Análisis de categorías*

Categoría	Descripción
Tecnologías emergentes	Conocimiento de tecnologías en docentes.
Realidad aumentada	Uso de tecnología en ambientes de enseñanza.
Formación empresarial	Recursos didácticos manejados en la formación empresarial.
Práctica docente	Tendencia de recursos didácticos digitales.

Fuente: Elaboración propia (2024).

La población objeto de estudio está constituida por 100 docentes del componente empresarial e investigativo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de los programas de maestrías en los componentes de emprendimiento e investigación, y cuyos recursos de enseñanza son digitales. La selección de la muestra ha seguido el método de selección por conveniencia, que es aquel que se orienta por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización (Fernández *et al.*, 2017).

Se relacionan a continuación las preguntas diseñadas y validadas para la encuesta y en el apartado de resultados se exponen figuras de las preguntas más representativas que permitieron el desarrollo de las discusiones y conclusiones:

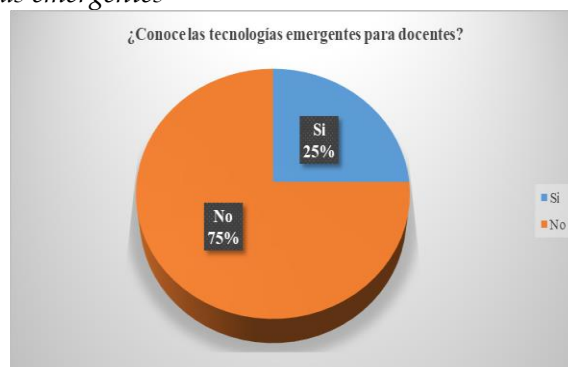
1. ¿Qué contenidos imparte para los componentes o cursos en emprendimiento?
2. ¿Con qué frecuencia hace uso de las tecnologías para sus recursos didácticos?
3. ¿Conoce sobre tecnologías emergentes?
4. ¿En qué ámbitos conoce sobre realidad aumentada?
5. ¿Con qué recursos tecnológicos dirige las clases sobre emprendimiento?
6. ¿Qué nivel de importancia considera el uso de recursos tecnológicos en la práctica docente?
7. ¿Cómo le pareció la experiencia de capacitar con realidad aumentada?
8. ¿Con qué frecuencia usaría la realidad aumentada para las capacitaciones en emprendimiento?
9. ¿Cómo implementaría la realidad aumentada en los procesos de formación empresarial?
10. ¿Se ha capacitado en tecnologías emergentes como la realidad aumentada?
11. ¿Qué se requiere para que en la práctica docente se fortalezca el uso de la realidad aumentada?
12. ¿Por qué no se ha implementado la realidad aumentada u otras tecnologías emergentes en los procesos de formación empresarial?
13. ¿Por qué existen brechas generacionales al momento de hacer usos de tecnologías emergentes como la realidad aumentada?
14. ¿La realidad aumentada potenciaría el desempeño académico de los estudiantes en los cursos de emprendimiento?

3. Resultados

A partir de la recolección de información con la población objeto de estudio, se analizaron factores sobre los usos de la realidad aumentada en la formación empresarial. Los docentes universitarios que contribuyeron en las encuestas son docentes que preparan a estudiantes y a la comunidad en general para ayudarlos a promover sus ideas de negocio en las comunidades donde habitan, por esto fue importante conocer su experiencia. A continuación, se relacionan los resultados.

Figura 7.

Conocimiento de tecnologías emergentes

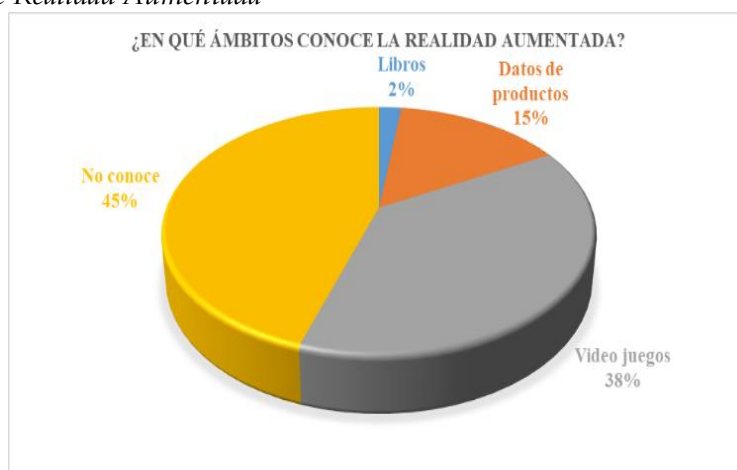


Fuente: Elaboración propia (2024).

En la figura 7 se evidencia que el 75 % de los docentes encuestados no conocen éstas tecnologías, teniendo en cuenta que hoy en día se promueve su uso en todos los campos, especialmente en el ámbito académico. Por otra parte, el 25 % de los docentes responde tener conocimiento de las tecnologías emergentes; y conversando con ellos, mencionan como recurso digital de referencia a la inteligencia artificial y la realidad virtual.

Figura 8.

Conocimiento sobre Realidad Aumentada



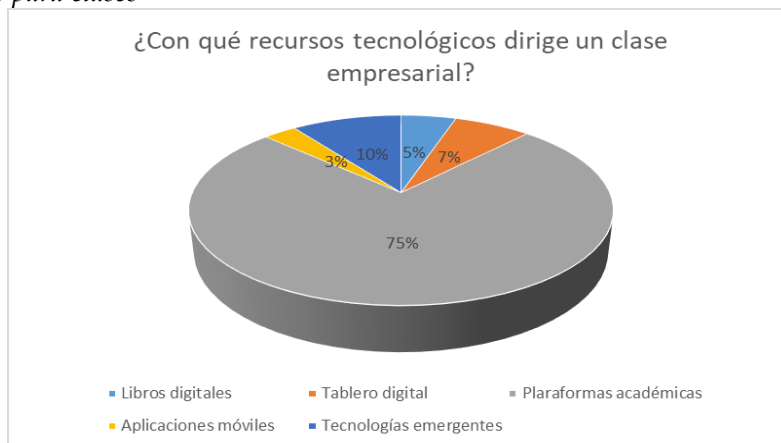
Fuente: Elaboración propia (2024).

El 45 % de las respuestas corresponde a que los docentes desconocen la realidad aumentada y

argumentan que es una tecnología poco identificada. El 38 % responde que conoce la realidad aumentada por medio de videojuegos y el 15 % por información de productos o servicios en donde se muestran las especificaciones técnicas y beneficios de uso. Un 2 % de los docentes la conoce por medio de libros. En este sentido, algunos encuestados responden encontrarla en textos infantiles y libros de consulta general.

Figura 9.

Usos tecnológicos para clases

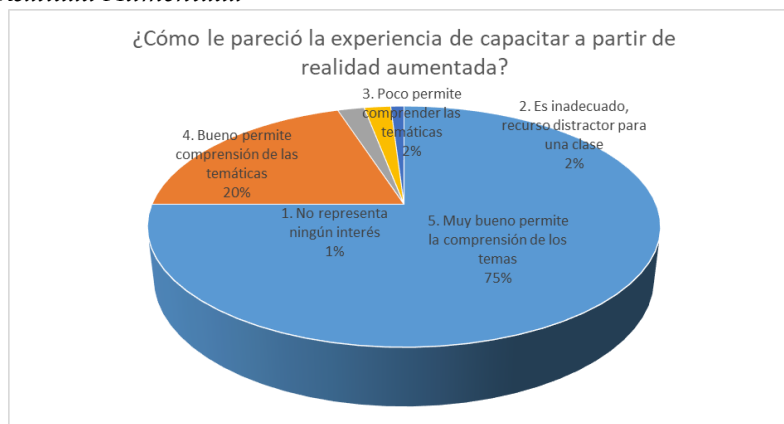


Fuente: Elaboración propia (2024).

Las plataformas académicas son el recurso tecnológico más empleado por los docentes (75 %). Las universidades hacen uso de este recurso como medio de comunicación e interacción con sus estudiantes. El 10 % de los docentes no manejan tecnologías emergentes por desconocimiento o por falta de interés por migrar a éstos nuevos ambientes de inmersión e interacción virtual y los recursos como libros, tableros digitales y aplicaciones móviles son manejos de bajo uso. Esto representa que el uso de tecnologías tradicionales y emergentes no son de mayor interés y son usadas por exigencias institucionales, pero no se hace uso por iniciativa propia de recursos novedosos como la realidad aumentada.

Figura 10.

Experiencia con Realidad Aumentada



Fuente: Elaboración propia (2024).

Se presentaron a los docentes experiencias de universidades de otros países, para que conocieran la dinámica del manejo de la realidad aumentada en su material de apoyo en formación empresarial y tras ello dieron las siguientes respuestas: el 75 % de los docentes señala como muy bueno este uso porque permite la comprensión de los temas, acercando a los estudiantes una información que, en ocasiones, no es de interés, pero interactuando con el material puede convertirse en interesante y facilitar aprendizajes, además de recordar lo aprendido.

El 20 % de docentes responde que le parece buena esta alternativa, aunque debe ser un recurso complementario a los recursos convencionales. El resto de docentes indican que la realidad aumentada no es de su interés o les resulta poco interesante. No obstante, uno de los motivos de su desinterés es la poca experiencia que tienen con la realidad aumentada.

Figura 11.

Frecuencia en el uso de Realidad Aumentada



Fuente: Elaboración propia (2024).

Otra de las preguntas formuladas fue si después de presentarles casos de éxito en el manejo de la realidad aumentada para capacitaciones la usarían. El 55 % de los encuestados indicaron que lo usarían siempre, incluyéndola en su material de apoyo. Un 35 % lo usaría regularmente y el 10 % responden que solo algunas veces manejaría esta tecnología, lo que vendría a confirmar que aún no están convencidos para que la realidad aumentada se vincule en los recursos didácticos.

Ante la revisión de las percepciones de los docentes capacitadores en emprendimiento y formación empresarial respecto al uso y manejo de tecnologías emergentes, específicamente la realidad aumentada, se infiere que existe un interés por conocer éstas tecnologías, explorarlas e incluirlas en sus recursos de apoyo en el aula.

4. Discusión

Uno de los hallazgos encontrados en el estudio es que la formación empresarial emplea recursos convencionales como textos físicos, talleres presenciales escritos, así como material digital como plataformas, páginas Web, blogs electrónicos, entre otros. Estos insumos despiertan interés por las temáticas impartidas, pero se encuentra que se requiere de tecnologías actuales para dar alcance a toda la población interesada por aprender sobre emprendimiento. En este sentido, estamos de acuerdo con autores como Cabero *et al.* (2021) y Álvarez *et al.*, (2016), quienes resaltan que la realidad aumentada favorece el aprendizaje y amplía los espacios para llegar al conocimiento, puesto que se hace una inmersión a escenarios

en los que desde los espacios físicos no se puede estar. Así como se hace uso de redes sociales como estrategia de aprendizaje, es necesario vincular tecnologías como la realidad aumentada para que la enseñanza sea más significativa y más experiencial, de modo que el estudiante no sólo memorice sino recuerde a medio plazo los contenidos vividos por medio de esta realidad aumentada (Cabero *et al.*, 2021, 2020; Vázquez, 2021). Así lo expresan autores como Dorta y Núñez (2021), quienes describen que los principios de la pedagogía son motivar, orientar, favorecer la actividad cognoscitiva y relacionar la teoría con la práctica, y que la realidad aumentada apoya éstos principios a partir de la experiencia con los conocimientos y con su relación con el entorno en que se está explorando la información.

Otros de los hallazgos es que implementar realidad aumentada se convierte en un reto, puesto que emplearla va de la mano con la curiosidad de los docentes por experimentar estas interacciones. Se observa, tanto en la revisión de la literatura científica como en la aplicación de encuestas, que las tecnologías son empleadas en determinadas edades y que los docentes mayores de 50 años no están convencidos de emplear la realidad aumentada, por lo que optan por los recursos tradicionales, tales como: libros físicos, pizarras y vídeos educativos. Para Cupitra y Duque (2018) es importante que los docentes desarrollen competencias en el manejo de la información digital, porque los invita a explorar otras herramientas como la realidad aumentada actualizándolos en sus recursos didácticos. También, para Martínez *et al.* (2021) es necesaria la implementación de la realidad aumentada a los componentes académicos, incluidos los de formación empresarial e investigativa, para que sea un instrumento complementario de la práctica docente, de manera que los planes de negocio que los estudiantes aprenden, por ejemplo, los lleven a la práctica de manera asertiva a partir del aprendizaje por inmersión con esta tecnología.

5. Conclusiones

En la era del emprendimiento, en donde uno de sus factores de éxito en mercados competitivos es el manejo de la tecnología, es necesario que las personas en general y los estudiantes y docentes se involucren con tecnologías novedosas que les permita enseñar y aprender de manera más eficaz y donde los estudiantes se sientan motivados para aplicar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.

Las tecnologías son recursos que están inmersos en el mundo. Por ello, conocerlos y manejar algunos permite tener oportunidades diferentes al resto de las personas. Desde esta perspectiva, constituyen una ventaja competitiva fuerte. Así, la Realidad Aumentada llega a constituir un recurso importante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, porque permite interacción, participación activa, facilita el interés por el conocimiento impartido y, en especial, lleva a las personas a poner en práctica los conocimientos adquiridos específicamente en el campo de la formación empresarial.

En las áreas de emprendimiento social, sostenible y circular, son tantos los contenidos que se tratan que no se logra recordar todo para aprender a impulsar ideas de negocio, pero con un entrenamiento con realidad aumentada, combinada con material físico o digital, la experiencia de aprendizaje ese vuelve significativa, productiva e impulsa la creatividad e innovación, objetivo principal en las capacitaciones de formación empresarial. Esto es debido a que permite mostrar a los asistentes y estudiantes que hay un mundo de herramientas para promover bienes y servicios; es decir, la realidad aumentada es un ejemplo para consulta de información, pero también para impulsar ideas comerciales y darlas a conocer en el mercado.

Por lo anterior, las tecnologías descritas en el presente artículo se han presentado para el medio educativo desde la Inteligencia Artificial, Realidad Aumentada y Realidad virtual, pero se hace

necesario reforzarlas en temáticas de emprendimiento y de investigación, puesto que son áreas en donde los aspectos teóricos deben reforzarse con ejercicios prácticos, algo que la realidad aumentada permite, favoreciendo una inmersión en las situaciones de aprendizaje que genera oportunidades de creación de conocimientos y especialmente de interacción con los mismos; esto representa, sin duda, un aprendizaje significativo, centrado en la atención de los temas impartidos en el aula por el docente, permitiendo que el estudiante construya desde su propia experiencia.

6. Referencias

- Álvarez, E., Bellezza, A. y Caggiano, V. (2016). Realidad aumentada: Innovación en educación. *Didáctica y Educación*, 7(1), 195-212. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/466>
- Ávila, E. (2021). La evolución del concepto emprendimiento y su relación con la innovación y el conocimiento. *Revista Investigación y Negocios*, 14(23), 32-48. <https://doi.org/10.38147/invneg.v14i23.126>
- Bernal, C. (2014). *Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson. <https://acortar.link/IJJRK8>
- Bonami, B., Piazzentini, L. y Dala, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Comunicar*, 65, 43-52. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-04>
- Cabero, J., Vázquez, E., López, E. y Jaén, A. (2020). Posibilidades formativas de la tecnología aumentada. Un estudio diacrónico en escenarios universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 31(2), 143-154. <https://doi.org/10.5209/rced.61934>
- Cabero, J., Vázquez, E., Villota, W. R. y López-Meneses, E. (2021). La innovación en el aula universitaria a través de la realidad aumentada. Análisis desde la perspectiva del estudiantado español y latinoamericano. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1-17. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.25-3.1>
- Cupitra, A. y Duque, E. (2018). Profesores aumentados en el contexto de la realidad aumentada: una reflexión sobre su uso pedagógico. *El Ágora USB*, 18(1), 244-254. <https://doi.org/10.21500/16578031.3178>
- Dorta, D. y Núñez, I. B. (2021). La realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza superior. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(4), 146-164. <https://goo.su/DVveZaa>
- Duarte, T. y Ruíz, M. (2009). Emprendimiento, una opción para el desarrollo. *Scientia Et Technica*, 3(43), 326-331. <https://doi.org/10.22517/23447214.2275>
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2022). *Laboratorio de realidad aumentada y desarrollo de videojuegos*. <https://acortar.link/TX69HL>
- Fernández, C., Sampieri, R. y Baptista, M. (2017). *Metodología de la investigación*. McGrawHill. <https://acortar.link/u3i>
- Fernández Robles, B. (2018). La utilización de objetos de aprendizaje de realidad aumentada

- en la enseñanza universitaria de educación primaria. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 90-104. <https://goo.su/wvoN>
- Han, J. H., Jo, M., Hyun, E. y So, H. J. (2015). Examining young children's perception toward augmented reality-infused dramatic play. *Education Technology Research Development*, 63(3), 455-474. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9374-9>
- IBERO campus. (31 de agosto de 2023). *Ganadores de la convocatoria "Crear Digital 2023"*. Noticias IBERO campus. <https://goo.su/N1LZh>
- Jacome-Álvarez, O. (2020). Las tecnologías emergentes en la sociedad del aprendizaje. *Revista Científica Hallazgos* 21, 6(1),101-110. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>
- Jiménez, C., Castellanos, O. y Villa, E. (2011). La Gestión de Tecnologías Emergentes en el Ámbito universitario. *TecnoLógicas*, 26, 145-163. <https://acortar.link/qb3dE7>
- Landazury, L. y Ferrer, F. (2016). Innovación como eje transversal de los modelos de negocio en las organizaciones, una revisión del constructo teórico. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 81, 129-147. <https://acortar.link/8tJmR3>
- Martínez, S., Fernández, B. y Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Revista Campus Virtuales*, 10(1), 9-19. <http://uajournals.com/campusvirtuales/journal/18/1.pdf>
- Márquez, J. (2013). Tecnologías emergentes, reto para la educación Superior Colombiana. *Ingeniare*, 23, 35-57. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.2.2882>
- Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología, investigación y academia TIA*, 5(2), 257-261. <https://acortar.link/gaHjG0>
- Ramos, D. X. y Jiménez, J. A. (2024). La innovación desde las tecnologías emergentes para la competitividad empresarial. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 9(17), 1-14. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.17.2024.11052>
- Rodríguez, S. (19 de julio de 2022). La Sergio Arboleda, primera en dictar clases en el metaverso. *Periódico El Tiempo.com*. <https://acortar.link/Ama4ug>
- Trujillo, F., Montero, M. A., Melchor, J. M., Fernández, M., Postigo, A. Y., Ariza, M. A. y Santos, G. (2023). *El metaverso en la educación: retos y usos*. Fundación FAD Juventud. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8054957>
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376.locale=es>
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa.locale=es
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227.locale=es>
- Universidad de los Andes. (30 de octubre de 2023). *Salas de realidad aumentada y virtual en Uniandes*. Noticias de la Comunidad. <https://goo.su/dETa1N>

Uribe, J., Pablo, J. D. y Ruíz, L. (2019). Literatura científica sobre emprendimiento social y su impacto en el ámbito iberoamericano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(3), 10-28. <https://acortar.link/lrk7e2>

Vázquez, E. (2021). *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. UNED.

Whitford, E. (7 de septiembre de 2022). *El metaverso llega a la universidad: así son las clases en el mundo virtual*. Forbes.es. <https://acortar.link/eT6Vkm>

Zavaro, C. (2021). Categorías de análisis en la planificación de la intervención territorial en el marco de las prácticas integrales. *Práxis Educativa*, 25(3), 1-23. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2021-250307>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: López Martínez, Andrés; **Análisis formal:** Murcia Rodríguez, Jennifer; **Redacción-Preparación del borrador original:** Murcia, Jennifer **Redacción-Revisión y Edición:** López, Andrés **Visualización:** Murcia, Jennifer y López, Andrés. **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Murcia, Jennifer y López, Andrés.

Financiación: Esta investigación recibió financiamiento institucional.

Agradecimientos: Agradecimiento de antemano a la Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, por brindar oportunidades para la ejecución de proyectos que están encaminados a mejorar condiciones sociales, culturales y educativos en todos los territorios del país, así como facilitar espacios institucionales para la realización de las intervenciones que requieren las investigaciones. Así mismo un agradecimiento muy especial a los docentes de maestrías que participaron en la aplicación del instrumento, permitiendo conocer las experiencias y perspectivas sobre las temáticas relacionadas con tecnologías emergentes, principalmente con la de realidad aumentada.

Conflicto de intereses: No existen.

AUTOR/ES:**Jennifer Catalina Murcia Rodríguez**

Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO.

Ingeniera biomédica de la Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo-UNICIENCIA en Colombia, Magíster en educación de la Universidad Militar Nueva Granada en Colombia, docente universitaria durante 15 años con especialidad en investigación. A cargo de la dirección de trabajos de grado, vinculación a grupos de estudio, orientación de los cursos de investigación en programas de pregrado y posgrados, docente vinculada actualmente a tiempo completo en UNIMINUTO en el programa de Maestría en Educación, en la modalidad de virtual. Investigadora Junior ante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.

jennifer.murcia@uniminuto.edu

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-1688-8775>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57215528576>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=rPVe1JcAAAAJ>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Jennifer-Catalina-Murcia-Rodriguez-2155789176>

Sergio Andrés López Martínez

Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO.

Ingeniero comercial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A en Colombia, Maestría en gerencia estratégica de mercadeo de la Universidad Internacional Iberoamericana-UNINI - (FUNIBER), Maestría en educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO. Docente e investigador de Ciencias sociales, mercadeo y educación, docente de planta programa profesional en mercadeo, docente de planta programa tecnología en gestión en mercadeo. Director y jurado de tesis de grado, docente disciplinar e investigativo, líder del semillero de investigación marca. Co-líder del grupo de investigación Economía Solidaria y Desarrollo-UNIMINUTO.

sergio.lopezm@uniminuto.edu

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7956-8309>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=dcEof6MAAAAJ&hl=en>