

Realidad virtual y realidad aumentada: herramientas disruptivas en la enseñanza del turismo

Virtual Reality and Augmented Reality: disruptive tools in Tourism Education

Aide Maricel Carrizal Alonso
aide_carrizal8989@uaeh.edu.mx
ORCID 0009-0000-5701-8592
UAEH - México

Sonia Gayosso Mexia
sonia_gayosso8990@uaeh.edu.mx
ORCID 0000-0002-5428-872X
UAEH - México

Nancy Testón Franco
nteston@uaeh.edu.mx
ORCID 0000-0003-3043-5294
UAEH - México

RESUMEN

El artículo analiza el impacto de la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) en la formación académica de estudiantes de turismo, destacándolas como herramientas disruptivas en la educación superior. Estas tecnologías emergentes ofrecen experiencias inmersivas que enriquecen el aprendizaje práctico, permitiendo a los estudiantes explorar escenarios remotos o inaccesibles. Basándose en teorías como el aprendizaje experiencial de Kolb y el capital humano de Becker, se evidencia que la RV y la RA facilitan el desarrollo de competencias digitales esenciales para la Industria 4.0, preparando a los futuros profesionales para un mercado laboral altamente tecnificado.

El estudio emplea un enfoque cualitativo, con revisión de literatura reciente así como análisis de casos nacionales e internacionales. Entre las ventajas destacadas se encuentra la mejora de la experiencia educativa, el acceso a recursos culturales valiosos de igual forma la promoción de competencias transversales. Sin embargo, también se identifican desafíos significativos, como los costos de implementación, la necesidad de infraestructura avanzada y la capacitación docente.

La investigación concluye que, aunque las tecnologías disruptivas tienen un potencial transformador, su implementación exitosa requiere una planificación estratégica que contemple inversiones en equipamiento, formación continua y accesibilidad, por ultimo, se plantea la necesidad de más estudios

que analicen el impacto a largo plazo de estas tecnologías así como su contribución a la empleabilidad en el sector turístico.

Palabras clave: Realidad virtual; realidad aumentada; educación turística; competencias digitales.

ABSTRACT

The article examines the impact of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) on the academic training of tourism students, highlighting them as disruptive tools in higher education. These emerging technologies provide immersive experiences that enrich practical learning, allowing students to explore remote or inaccessible scenarios. Drawing on theories such as Kolb's experiential learning and Becker's human capital, the study shows that VR and AR facilitate the development of essential digital competencies for Industry 4.0, preparing future professionals for a highly technological job market.

The study employs a qualitative approach, including a review of recent literature and an analysis of national and international cases. Key advantages highlighted include improved educational experiences, access to valuable cultural resources, and the promotion of transversal skills. However, significant challenges are also identified, such as high implementation costs, the need for advanced infrastructure, and teacher training.

The research concludes that while disruptive technologies hold transformative potential, their successful implementation requires strategic planning, including investments in equipment, ongoing training, and accessibility. Finally, it emphasizes the need for further studies to analyze the long-term impact of these technologies and their contribution to employability in the tourism sector.

Keywords: Virtual reality; augmented reality; tourism education; digital skills.

INTRODUCCIÓN

La Industria 4.0 ha transformado profundamente sectores económicos como el turismo, donde la integración de tecnologías avanzadas está redefiniendo la forma en que los destinos son gestionados de igual forma como los servicios ofrecidos. Entre estas tecnologías, la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) destacan como herramientas disruptivas con un impacto significativo en la personalización de experiencias y la mejora operativa.

En el ámbito educativo, estas tecnologías ofrecen un potencial inexplorado para transformar la enseñanza, especialmente en campos como el turismo, que requiere habilidades prácticas y adaptabilidad tecnológica. Sin embargo, los programas educativos actuales presentan limitaciones en la integración de estas herramientas, lo que genera una brecha entre las competencias requeridas por el mercado laboral y las habilidades de los egresados.

Este artículo examina la manera en que la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual pueden incorporarse en la educación turística, examinando sus usos prácticos, ventajas y retos. Con base en teorías como el aprendizaje experiencial de Kolb (1984) y el capital humano de Becker (1964), se resalta la importancia de estas tecnologías para fomentar habilidades digitales y equipar a los alumnos para un entorno de trabajo cada vez más digital.

METODOLOGÍA

Este estudio utiliza un enfoque cualitativo, que permite analizar cómo la realidad virtual (RV) además de la realidad aumentada (RA) están transformando la educación en turismo, particularmente en la formación de competencias digitales así como transversales. Según Creswell (2014), los métodos cualitativos son apropiados para explorar fenómenos complejos pero también emergentes, ya que permiten captar el contexto junto con las perspectivas involucradas.

La investigación es de tipo exploratoria además de descriptiva. La exploración busca identificar nuevas áreas de aplicación de estas tecnologías en la enseñanza turística, mientras que la descripción ofrece un análisis detallado de sus usos, beneficios así como limitaciones (Hernández Sampieri, R.,

Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P., 2014). Este enfoque combina una revisión exhaustiva de la literatura además del análisis de casos relevantes.

Se revisaron fuentes secundarias, como artículos académicos, informes sectoriales además de estudios de caso, seleccionando investigaciones publicadas entre 2019 además de 2024. Las fuentes fueron recopiladas a través de bases de datos académicas como Scopus, Web of Science junto con Google Scholar, utilizando palabras clave junto a operadores booleanos como realidad virtual, realidad aumentada, educación turística además de competencias digitales (tabla 1).

Tabla 1.
Palabras clave y operadores booleanos

Realidad virtual AND Realidad aumentada AND Educación turística AND Competencias digitales
Realidad virtual OR Realidad aumentada AND Educación turística AND Competencias digitales
Virtual reality AND Augmented reality AND Tourism education AND Digital skills
Virtual reality OR Augmented reality AND Tourism education AND Digital skills

Fuente: elaboración propia

La revisión documental abarcó publicaciones en revistas científicas de alto impacto, seleccionando aquellas que han demostrado una relevancia significativa en el campo. Entre las aplicaciones prácticas identificadas se encuentran el uso de tours inmersivos, simulaciones en entornos controlados y recreaciones culturales, implementadas en programas educativos de turismo. Ejemplos de estas implementaciones incluyen universidades en Europa que han desarrollado laboratorios específicos de Realidad Virtual (RV) para entrenamientos en hotelería (Huang et al., 2016).

En el marco de esta investigación, se han establecido criterios de inclusión para la selección de fuentes académicas, priorizando artículos científicos clasificados en los cuartiles 1 y 2 (Q1 y Q2), así como libros y tesis tanto a nivel nacional como internacional. Las fuentes académicas fueron obtenidas a través de buscadores especializados como el Repositorio Académico de la UPC, Google Scholar, Web of Science y Scopus. Durante las búsquedas, se emplearon palabras clave en español e inglés, lo que permitió abarcar un espectro más amplio de publicaciones. Es importante señalar que las fuentes seleccionadas no tienen una antigüedad superior a cinco años, asegurando así la relevancia y actualidad de la información utilizada.

Respecto al procedimiento de registro además de evaluación de la información, se realizó un análisis exhaustivo, así como comparativo, agrupando los hallazgos en cuadros de acuerdo con criterios como la fecha de publicación, el tipo de documento, la metodología utilizada además de los autores implicados. Este estudio posibilita reconocer las tendencias más actuales en la incorporación de tecnologías como la Realidad Virtual además de la Realidad Aumentada en la enseñanza del turismo. Finalmente, la información recopilada se sometió a un exhaustivo análisis con el objetivo de desarrollar una propuesta de estrategia pedagógica orientada a facilitar la inmersión en el estudio de la geografía turística. Este enfoque metodológico proporcionará una visión integral y actualizada, respaldando la creación de prácticas pedagógicas innovadoras para su implementación en la educación superior (tabla 2).

Tabla 2.
Criterios para la selección de los artículos

<i>Criterios</i>	<i>Exposición de interés</i>	<i>Eventos de interés</i>	<i>Criterios de inclusión</i>	<i>Palabras clave</i>	<i>Keywords</i>	<i>Fuentes</i>
<i>Realidad virtual</i>	Aplicación de la realidad virtual en la educación turística.	Congresos, artículos científicos, investigaciones.	Publicaciones entre 2015 y 2024, acceso a texto completo, en inglés o español.	Realidad virtual	Virtual reality	Scopus, SpringerLink, ResearchGate, Google Scholar, IEEE Xplore
<i>Realidad aumentada</i>	Uso de la realidad aumentada para experiencias educativas.	Estudios de caso, eventos académicos.	Estudios que relacionen realidad aumentada y aprendizaje en turismo, entre 2015-2024.	Realidad aumentada	Augmented reality	ScienceDirect, Taylor & Francis, Elsevier, Emerald Insight
<i>Educación turística</i>	Innovaciones en métodos de enseñanza del turismo.	Foros educativos, conferencias, investigaciones.	Artículos centrados en la educación turística y competencias tecnológicas, desde 2015.	Educación turística	Tourism education	JSTOR, EBSCOhost, Redalyc, Dialnet, revistas especializadas en turismo educativo
<i>Competencias digitales</i>	Desarrollo de habilidades digitales en turismo.	Talleres, artículos sobre habilidades digitales.	Investigaciones que analicen competencias digitales en el sector turístico, desde 2015.	Competencias digitales	Digital skills	ProQuest, Scielo, Wiley Online Library, revistas de tecnología educativa (e.g., IJET, TechTrends)

Fuente: elaboración propia a partir de las fuentes.

Realidad Virtual (RV)

La tecnología de Realidad Virtual (RV) utiliza simulaciones digitales para recrear escenarios reales a través de casos de estudio. Al sumergirse en un entorno virtual, los estudiantes pueden explorar lugares que son físicamente inaccesibles, que han desaparecido o que aún están por descubrir. Esta herramienta ofrece la oportunidad de conectar a los alumnos con situaciones que serían difíciles de experimentar en la vida real, promoviendo un aprendizaje basado en la exploración y el descubrimiento en primera persona. Un aspecto clave de la RV es la capacidad que ofrece a los estudiantes para diseñar contenidos virtuales, lo que contribuye al desarrollo de sus competencias (Selzer, 2018).

La combinación de Realidad Virtual, fotogrametría y la digitalización de museos abre nuevas posibilidades para explorar estos espacios de forma inmersiva desde cualquier lugar del mundo. Un ejemplo relevante en el ámbito turístico es el Museo Sefardí de Toledo en España, que ofrece una experiencia de visita virtual mediante un video 360° interactivo. Los usuarios pueden explorar las nueve salas del museo, que albergan la colección permanente en un área de 450m², en cualquier momento del día y desde cualquier lugar. Este tipo de aplicaciones demuestra cómo la tecnología puede superar barreras físicas y temporales, permitiendo el acceso a recursos culturales valiosos de manera innovadora y accesible.

Realidad Aumentada (RA)

La Realidad Aumentada (RA) permite a los estudiantes visualizar y manipular objetos 3D virtuales, promoviendo un aprendizaje basado en la experimentación. Esta tecnología transforma cualquier espacio físico en un entorno académico interactivo y estimulante. Tanto docentes como estudiantes pueden usar aplicaciones que vinculan información adicional a lugares de interés en su entorno, creando itinerarios didácticos que enriquecen la experiencia educativa. Además, la RA se presenta como una herramienta valiosa para el aprendizaje basado en la gamificación, permitiendo la creación de actividades interactivas como gymkanas o breakouts mediante aplicaciones de RA geolocalizada, en las cuales los alumnos deben seguir pistas o resolver desafíos (Selzer, 2018).

Además de facilitar la visualización y manipulación de objetos 3D, la Realidad Aumentada proporciona información detallada sobre lugares de interés, edificios históricos y monumentos, o incluso recreaciones de cómo eran en el pasado en su apogeo. Esta tecnología coloca modelos tridimensionales directamente en las manos de los estudiantes, eliminando la necesidad de imaginar los conceptos. Esta nueva relación con los contenidos permite un aprendizaje más eficaz, al integrar el conocimiento de manera más tangible y accesible. La incorporación de la RA en libros y publicaciones impresas añade una dimensión adicional, enriqueciendo los materiales con objetos 3D, videos, imágenes y texto interactivos, lo que ofrece una experiencia educativa más dinámica y envolvente.

Proyectos implementados en instituciones educativas internacionales y nacionales

En el ámbito educativo, las tecnologías disruptivas, como la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA), han dejado de ser herramientas futuristas para convertirse en pilares fundamentales de innovación pedagógica. Diversas instituciones educativas, tanto internacionales como nacionales, han adoptado estas tecnologías para transformar la enseñanza en turismo, integrando experiencias inmersivas y metodologías interactivas que fomentan el aprendizaje significativo.

Estos proyectos no solo responden a las demandas de un entorno académico globalizado, sino que también alinean la formación profesional con las necesidades actuales de la industria turística. Desde la simulación de entornos hoteleros en universidades europeas hasta la promoción de destinos culturales mediante RA en México, estas iniciativas destacan por su capacidad de trascender las limitaciones físicas y geográficas.

La tabla 3 sintetiza los principales proyectos implementados en instituciones educativas, destacando sus objetivos, alcance, tecnologías empleadas y el impacto generado en el proceso de aprendizaje. Estos casos representan ejemplos clave de cómo las tecnologías disruptivas pueden integrarse de manera efectiva en los programas educativos para enriquecer la experiencia académica en el ámbito turístico.

Tabla 3.
Proyectos Educativos Innovadores: Aplicación de Tecnologías Disruptivas en Turismo

Institución	Descripción	Objetivo	Impacto	Referencia
Universidad de Surrey (Reino Unido)	Simulaciones para hotelería y turismo.	Adquirir habilidades prácticas y decisiones en tiempo real.	Mejora de competencias prácticas.	Huang et al. (2016).
Museo del Louvre (Francia)	Recorridos inmersivos en exposiciones museísticas.	Fomentar análisis crítico del uso de tecnología en museos.	Promoción global del patrimonio cultural.	Selzer (2018).
Universidad de las Islas Baleares (España)	Recreaciones históricas mediante RA.	Crear rutas turísticas interactivas.	Integración de RA en gestión turística.	Gutiérrez et al. (2020).
UNAM (México)	Experiencias virtuales innovadoras en turismo.	Diseñar recorridos virtuales y simulaciones.	Desarrollo de competencias digitales.	(Méndez et al., 2021)
Tecnológico de Monterrey (México) UAEH (México)	Experiencias inmersivas para Pueblos Mágicos.	Promoción turística de destinos locales.	Incremento del interés turístico.	(Hernández L. R. et al., 2022)
	Visualización de sitios arqueológicos con RA.	Innovación en la interacción con patrimonio.	Conservación y promoción del patrimonio.	(López et al., 2021)

Fuente: elaboración propia a partir de los autores.

Las tecnologías disruptivas, como la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA), han transformado la educación turística al introducir metodologías innovadoras que complementan las estrategias tradicionales de enseñanza. Su implementación en proyectos educativos internacionales y nacionales permite identificar tanto sus ventajas como sus desafíos, además de su impacto en el aprendizaje y la formación profesional.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado, se presentan los hallazgos obtenidos a través del análisis de la incorporación de tecnologías disruptivas, específicamente la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA), en la educación turística. Estos resultados se sustentan en una revisión detallada de las aplicaciones educativas implementadas tanto a nivel nacional como internacional, las cuales han demostrado ser elementos claves en la transformación de la enseñanza en este campo.

Ventajas de la incorporación de tecnologías disruptivas

El estudio ha revelado que la RV y la RA ofrecen ventajas significativas que no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también permiten superar barreras geográficas y económicas. La RV, al ofrecer la posibilidad de acceder a escenarios inaccesibles, como destinos remotos o históricos, transforma la educación turística al permitir a los estudiantes explorar lugares que de otra forma serían físicamente inaccesibles (Huang et al., 2016). Esta capacidad de sumergir a los estudiantes en escenarios reales, ya sea mediante simulaciones de hotelería o recreaciones de lugares turísticos, se ha convertido en una herramienta educativa fundamental para proporcionar experiencias prácticas y contextualizadas. Ejemplos como el uso de laboratorios de RV en la Universidad de Surrey, orientados al entrenamiento en hotelería, ejemplifican cómo esta tecnología enriquece el aprendizaje en áreas específicas del sector (Huang et al., 2016).

La RA, por su parte, fomenta la interactividad y la participación activa al permitir a los estudiantes manipular objetos tridimensionales y relacionarlos con contextos geográficos o históricos. Esta herramienta mejora la comprensión a través de la experiencia directa, como se observa en la implementación de la RA en la UAEH, que recrea sitios arqueológicos y permite a los estudiantes analizar críticamente el patrimonio cultural (Selzer, 2018). Este enfoque se alinea con las tendencias actuales de aprendizaje activo, donde los estudiantes son protagonistas en el proceso educativo, fortaleciendo sus competencias críticas y analíticas.

Otro hallazgo relevante es la capacidad de estas tecnologías para fomentar el desarrollo de competencias digitales esenciales en la era 4.0. El Tecnológico de Monterrey, con proyectos que promueven el uso de la RA para la promoción de destinos turísticos, ejemplifica cómo estas herramientas no solo mejoran el aprendizaje, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral contemporáneo (Gutiérrez & Ramírez, 2021). Esta vinculación entre la educación y las demandas tecnológicas del sector turístico es uno de los aspectos más innovadores de los proyectos revisados, pues coloca a los estudiantes en el centro de un entorno tecnológico emergente que aumenta su empleabilidad.

Además, la digitalización de recursos culturales, como los realizados en el Museo Sefardí y el Museo del Louvre, demuestra cómo la RA y la RV no solo enriquecen el aprendizaje académico, sino que también amplían las fronteras de la educación, brindando acceso a valiosos contenidos culturales a

estudiantes de todo el mundo (Rodríguez & Martínez, 2020). Esta dimensión global de la educación es fundamental en un mundo interconectado, donde los estudiantes pueden acceder a contenidos educativos de calidad sin importar su ubicación.

Desafíos asociados al uso de herramientas disruptivas

Sin embargo, la implementación de estas tecnologías no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos identificados en el estudio es la accesibilidad y costos asociados con la adquisición de equipos y la capacitación de personal. Los altos costos de implementación de RV y RA limitan su acceso a instituciones con presupuestos ajustados, lo que representa una barrera para la adopción generalizada de estas tecnologías (Fernández et al., 2022). Este factor se convierte en un reto significativo en contextos educativos donde la equidad en el acceso a la tecnología es crucial.

Además, la curva de aprendizaje tanto para profesores como para estudiantes representa otro desafío relevante. El uso de estas herramientas requiere una capacitación específica que, en muchos casos, puede generar una barrera para la integración eficiente de la tecnología en el proceso educativo (García, L. & López, A., 2019). La necesidad de una formación constante y de recursos adicionales para garantizar un uso adecuado limita, en algunos casos, el alcance de los beneficios que estas tecnologías pueden ofrecer.

Otro desafío identificado es la dependencia de infraestructura tecnológica adecuada. La eficacia de la RV y la RA depende de contar con dispositivos compatibles, conectividad estable y soporte técnico continuo, lo que puede no estar disponible en todos los contextos educativos, especialmente en regiones con limitaciones de infraestructura (Muñoz, 2020). Esta dependencia tecnológica puede crear desigualdades en el acceso y en la calidad de la experiencia educativa proporcionada.

Finalmente, a pesar de las ventajas indiscutibles de la RV y la RA, no se debe subestimar la limitación en la experiencia presencial que estas tecnologías pueden presentar. Aunque enriquecen el aprendizaje al ofrecer experiencias inmersivas, no pueden sustituir la conexión emocional y la experiencia directa que los estudiantes pueden obtener al interactuar físicamente con los lugares o elementos estudiados (Selzer, 2018). La enseñanza presencial sigue siendo crucial para el desarrollo de competencias interpersonales y emocionales que no pueden ser replicadas completamente por la

tecnología.

La incorporación de tecnologías disruptivas como la RV y la RA en la educación turística ha demostrado ser un factor transformador que contribuye al aprendizaje dinámico y contextualizado. Estas herramientas permiten a los estudiantes experimentar de manera inmersiva, acceder a escenarios remotos y desarrollar competencias digitales fundamentales para el sector turístico. Sin embargo, su implementación efectiva requiere superar desafíos como los costos, la capacitación y la infraestructura tecnológica.

Este análisis refuerza la necesidad de continuar explorando y evaluando la integración de estas tecnologías en el ámbito académico, destacando su potencial para ofrecer una educación de calidad alineada con las demandas de la industria. La implementación exitosa de RV y RA en la educación turística depende de una planificación estratégica que contemple inversiones adecuadas en infraestructura, capacitación y accesibilidad, lo que permitirá que estas tecnologías se conviertan en herramientas clave para la formación de profesionales en un entorno globalizado y digitalizado.

CONCLUSIONES

La incorporación de la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) en la enseñanza del turismo representa un cambio paradigmático en la formación académica, al dotar a los estudiantes de competencias digitales clave para la Industria 4.0. A través de estas herramientas, se pueden superar barreras geográficas, ofreciendo experiencias inmersivas que, de otro modo, serían inaccesibles. Los casos analizados evidencian cómo su implementación eleva el aprendizaje práctico y contextual, desarrollando habilidades críticas y creativas.

Sin embargo, a pesar de sus indudables beneficios, la adopción de estas tecnologías plantea desafíos significativos, como los costos elevados y la necesidad de infraestructura avanzada. Estos obstáculos subrayan la urgencia de políticas educativas inclusivas que promuevan la equidad tecnológica. Asimismo, la formación de docentes en el uso de RV y RA es crucial para maximizar su potencial y asegurar una integración efectiva en los currículos.

En esta línea, es vital continuar con investigaciones que evalúen el impacto a largo plazo de estas



tecnologías en el aprendizaje y su relación con la empleabilidad en el sector turístico. Es necesario, además, explorar nuevas metodologías que combinen experiencias virtuales y presenciales, optimizando el desarrollo de competencias transversales. Los interrogantes sobre cómo balancear el uso de la tecnología con la experiencia humana directa quedan abiertos, invitando a futuros investigadores a contribuir en este campo en constante evolución.

REFERENCIAS

- Becker, G. S. (1964). Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. *University of Chicago Press*.
- Creswell, J. W. (2014). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. *Sage*.
- Fernández, R. L. (2022). Technological integration in tourism education. *Journal of Educational Technology*, 35(3), 125-140.
- García, L. &. (2019). Realidad aumentada en la formación académica. *Innovación Educativa*, 23(2), 98-113.
- Gutiérrez, P. &. (2021). Proyectos tecnológicos en destinos turísticos. *Investigación y Desarrollo en Turismo*, 45-60.
- Hernández, L. R. (2022). Promoción turística con realidad aumentada: El caso de los Pueblos Mágicos en México. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa y Tecnológica*, 14(3), 45-60.
- Hernández, R. F. (2014). . *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Huang, Y.-C. B. (2016). Exploring the Implications of Virtual Reality Technology in Tourism Marketing: An Integrated Research Framework. *Journal of Travel Research*.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. . Prentice Hall.
- López, A. M. (2021). Integración de la Realidad Aumentada en la Enseñanza del Turismo en México. *Revista Mexicana de Turismo*.
- Méndez, J. &. (2021). Tecnologías Emergentes en la Educación Turística: Un Caso de Estudio en la UNAM. . *Educación y Ciencia*.
- Muñoz, J. (2020). Infraestructura tecnológica en la educación turística. *Revista de Innovación Pedagógica*, 12(4), 77-89.
- Rodríguez, A. &. (2020). Digitalización cultural en museos europeos. *European Journal of Tourism Studies*, 89-104.
- Selzer, M. (2018). Immersive Technologies in Education: A Global Perspective. *International Journal of Educational Technology*.