

Laboratorios interinstitucionales de realidad mixta como nueva propuesta de interacción educativa virtual

Rosario Lucero Cavazos Salazar, Rubén Suarez Escalona, José Efrén Marmolejo Valle, María Palmira González Villegas

Mixed reality inter-institutional laboratories as a new proposal for virtual educational interaction

Resumen

El proyecto educativo desarrollado en colaboración con la Universidad Autónoma de Nayarit, la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad Autónoma de Guerrero se enfoca en la investigación sobre el impacto del aprendizaje mediante la interacción educativa con la realidad mixta. Teniendo como objetivo no solo medir la efectividad de este tipo de aprendizaje en los estudiantes, sino también la implementación de laboratorios de realidad mixta en estas instituciones. Entre los resultados esperados se encuentran la creación de laboratorios de realidad mixta (RM), un repositorio de recursos educativos, la publicación de artículos académicos que analicen los desarrollos tecnológicos y su implementación, así como un libro de divulgación científica.

Palabras clave: realidad mixta; interacción educativa; educación digital; impacto en el aprendizaje; responsabilidad social

Abstract

The present educational project, developed in collaboration with the Universidad Autónoma de Nayarit, the Universidad Autónoma de Nuevo León, and the Universidad Autónoma de Guerrero, focuses on researching the impact of learning through educational interaction with mixed reality. Its objective is not only to measure the effectiveness of this type of learning in students but also to implement mixed reality laboratories in these institutions. Among the expected outcomes are the creation of mixed reality laboratories, a repository of educational resources, the publication of academic articles analyzing technological developments and their implementation, as well as a scientific dissemination book.

Keywords: mixed reality; educational interaction; digital education; learning impact; social responsibility

Introducción

El presente proyecto se centra en el desarrollo de investigación sobre educación STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, por sus siglas en inglés) entre colectivos multidisciplinarios de tres universidades mexicanas: la Universidad Autónoma de Guerrero, la Universidad Autónoma de Nayarit y la Universidad Autónoma de Nuevo León. El objetivo principal es medir el impacto en el aprendizaje que tiene la interacción educativa. Asimismo, se busca innovar en el ámbito educativo a nivel institucional y lograr un impacto significativo en el desarrollo académico tanto a nivel local como nacional. Al implementar laboratorios de realidad mixta y desarrollar recursos educativos avanzados, se pretende elevar los estándares de enseñanza y aprendizaje en las universidades participantes, sirviendo como modelo para otras instituciones educativas en todo el país.

El propósito es innovar en el ámbito del aprendizaje digital mediante la implementación y estudio de la realidad mixta (RM) en las universidades mencionadas. A continuación se presentan los objetivos específicos que guían dicha iniciativa.

Objetivos

- Crear laboratorios de RM en las tres universidades participantes.
- Desarrollar un repositorio de objetos de aprendizaje en RM.
- Medir la interacción y el aprendizaje con RM.
- Promover la cultura del cuidado del medio ambiente.
- Divulgar los resultados mediante publicaciones científicas y eventos.

Metodología

La metodología del proyecto se sustenta en dos pilares clave: design thinking, la cual es una metodología de diseño centrada en el usuario que se aplicará en la construcción de laboratorios tanto físicos como virtuales, con el fin de crear entornos educativos que respondan a las necesidades reales de estudiantes y docentes, a nivel nacional y local. Por otro lado, para probar las hipótesis se utilizará una metodología cuantitativa experimental que permitirá analizar los datos y evaluar su efectividad e impacto en el aprendizaje.

Productos esperados

El proyecto contempla la entrega de diversos productos tangibles e intangibles:

- Tres laboratorios de RM: uno en cada una de las universidades participantes.
- Un repositorio: con un mínimo de 10 objetos de aprendizaje de realidad aumentada y RM, y cinco agentes virtuales.
- Capítulos de libro y reportes técnicos: para cada uno de los desarrollos tecnológicos.
- Artículos de revistas indexadas internacionales: se generarán cinco artículos como evidencia del desarrollo científico.
- Productos de comunicación institucional: una página web y un video de divulgación del proyecto.
- Productos de participación ciudadana: un taller para profesores y un seminario para alumnos.
- Productos de divulgación científica: asesoramiento y dirección de una tesis de doctorado, dos de maestría y seis de licenciatura.

Hipótesis

Se espera que el proyecto tenga un impacto significativo en la educación STEAM en México, a partir de la comprobación de las siguientes hipótesis planteadas.

Mejora del aprendizaje

Hipótesis 1. La interacción educativa avanzada por medio de la RM tiene el potencial de mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes.

Según Alcoat *et al.* (2021), la integración de tecnologías como la realidad virtual y la realidad mixta en el ámbito educativo tiene el potencial de crear experiencias de aprendizaje más efectivas, significativas y relevantes para los estudiantes del siglo XXI. Estas tecnologías no solo mejoran la participación y las emociones positivas durante el proceso de aprendizaje, sino que también ofrecen nuevas oportunidades para transformar la educación mediante un enfoque innovador y centrado en el estudiante.

Promoción de la ética, la legalidad y el humanismo

Hipótesis 2. La interacción educativa avanzada con un enfoque ético, legal y humanista propicia que los desarrollos tecnológicos sean utilizados de manera responsable y beneficiosa para la sociedad.

En Gallego-Arrufat *et al.* (2024) se subraya la importancia de educar a los ciudadanos sobre el uso seguro y responsable de las herramientas digitales, lo cual está alineado con la perspectiva de que la tecnología debe ser empleada de manera que beneficie a la sociedad y respete los derechos y libertades de las personas.

Fortalecimiento de la colaboración interinstitucional

Hipótesis 3. La colaboración entre las tres universidades participantes permitirá compartir recursos educativos diseñados en RM de las áreas de matemáticas, enseñanza del inglés y química, así como experiencias de los procedimientos y buenas prácticas en su diseño e implementación.

Según Maldonado (2020), la colaboración entre universidades es fundamental para maximizar el potencial de los recursos educativos diseñados en realidad aumentada. Esta cooperación no solo facilita el acceso a tecnologías avanzadas, sino que también permite la optimización de recursos al compartir diseños y contenidos educativos de alta calidad. También argumenta que, al unir esfuerzos, las instituciones educativas pueden crear un repositorio común de materiales de realidad aumentada que potencie la enseñanza y el aprendizaje, mejorando así la calidad educativa en un entorno digital cada vez más exigente.

Apropiación social del conocimiento

Hipótesis 4. Las acciones de comunicación institucional, participación ciudadana y divulgación científica permitirán que los resultados del proyecto sean accesibles a la sociedad en general.

Conclusión

Los laboratorios interinstitucionales de realidad mixta representan un primer paso hacia un futuro educativo más dinámico y flexible. A medida que la tecnología continúa avanzando, es fundamental seguir explorando nuevas aplicaciones de la realidad mixta en el ámbito educativo. En este sentido, consideramos que este proyecto sienta las bases para el desarrollo de experiencias de aprendizaje aún más inmersivas y personalizadas, que permitan a los estudiantes adquirir las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

El equipo de trabajo interdisciplinario y los contextos interinstitucionales hacen que este proyecto sea de Ciencia de Frontera, ya que la combinación de tecnología de vanguardia, metodologías innovadoras y un enfoque humanista hace posible crear experiencias de aprendizaje más efectivas, significativas y relevantes para los estudiantes del siglo XXI.

Ortega-Rodríguez (2022) enfatiza que la realidad mixta, como parte de la realidad extendida, ha aportado significativamente a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje al proporcionar experiencias inmersivas que facilitan una mayor sensación de presencia. Sin embargo, advierte que estas tecnologías también presentan desafíos en la práctica educativa, como la falta de formación adecuada del profesorado y la necesidad de una colaboración interdisciplinar, lo que subraya la importancia de una reflexión crítica para evitar una adopción tecnofílica sin fundamento científico.

Para concluir, es esencial abordar estos desafíos con una perspectiva crítica que equilibre el entusiasmo por la innovación con una base sólida en la investigación educativa. Solo así se podrá garantizar que la realidad mixta se integre de manera efectiva y sostenible en el aula, potenciando el aprendizaje sin comprometer la calidad educativa.

Referencias

- Allcoat, D., Hatchard, T., Azmat, F., Stansfield, K., Watson, D. y von Mühlhelen, A. (2021). Education in the Digital Age: Learning Experience in Virtual and Mixed Realities. *Journal of Educational Computing Research*, 59(5), 795-816. <https://doi.org/10.1177/0735633120985120>
- Gallego-Arrufat, M.J., García-Martínez, I., Romero-López, M.A y Torres-Hernández, N. (2024). Digital rights and responsibility in education: A scoping review. *Education Policy Analysis Archives*, 32(3). <https://doi.org/10.14507/epaa.32.7899>
- Maldonado, S. (2020). Augmented Reality as an Academic Management Tool for University Students. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 24(107), 48-55. <https://doi.org/10.47460/uct.v24i107.413>
- Ortega-Rodríguez, P.J. (2022). De la realidad extendida al metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 189-208. <https://doi.org/10.14201/teri.27864>

Dra. Rosario Lucero Cavazos Salazar

lucero.cavazos@uanl.mx

Universidad Autónoma de Nuevo León

[0000-0002-4054-7479](https://www.uanl.mx)

Dr. Rubén Suárez Escalona

ruben.suarez@uanl.edu.mx

Universidad Autónoma de Nuevo León

[0000-0002-1563-3666](tel:0000-0002-1563-3666)

Dr. José Efrén Marmolejo Valle

jmarmolejov@uagrovirtual.mx

Universidad Autónoma de Guerrero

[0000-0002-7191-4489](tel:0000-0002-7191-4489)

Dra. María Palmira González Villegas

palmira.gonzalez@uan.edu.mx

Universidad Autónoma de Nayarit

[0000-0001-9267-8799](tel:0000-0001-9267-8799)

En la traducción de los artículos de la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia se utiliza en ocasiones una herramienta de inteligencia artificial como Google Translate, ChatGPT-4o o DeepL, con revisión humana posterior, cuidando siempre el estilo y aportación de los autores.