

# PEM

REVISTA DE DIDÁCTICA  
EVALUACIÓN E INNOVACIÓN



Universidad  
Andrés Bello®

ISSN: 2735-7414



NÚMERO  
**OCHO**  
DICIEMBRE  
2 0 2 5

PUBLICACIÓN BIANUAL DEL PROGRAMA DE PEDAGOGÍA MEDIA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO ISSN: 2735-7414  
RECIBIDO: OCTUBRE 2025 / EVALUADO: NOVIEMBRE 2025 / ACEPTADO: DICIEMBRE 2025.

PROGRAMA DE PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN MEDIA  
MAGÍSTER GESTIÓN PEDAGÓGICA-CURRICULAR  
Y PROYECTOS EDUCATIVOS  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES  
UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO  
[HTTPS://REVISTAPEM.UNAB.CL/INDEX.PHP/PEM](https://REVISTAPEM.UNAB.CL/INDEX.PHP/PEM)

ENTREVISTA A PAMELA LORCA ÁLVAREZ  
DIRECTORA DE ESCUELA REPÚBLICA DE  
MÉXICO, COMUNA DE SANTIAGO

# REALIDAD AUMENTADA CON CAMINO AL METAVERSO

## AUGMENTED REALITY WITH A PATH TO THE METAVERSE

**Mg. Pablo Ariel Ipince Gómez<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0001-1582-0111>

arielipince@gmail.com / pablo.ipince@inacapmail.cl

### RESUMEN

Esta ponencia presenta la implementación de una aplicación innovadora de realidad aumentada (RA) en la enseñanza de la logística, con el objetivo de evaluar su impacto en la didáctica y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. El proyecto se desarrolló en INACAP, sede Maipú, mediante una simulación inmersiva de un Centro de Distribución (CD) utilizando dispositivos Oculus, alineándose con pedagogías centradas en el aprendizaje activo. La investigación adoptó un enfoque mixto con diseño multisecuencial, empleando entrevistas, cuestionarios post-taller y análisis de documentos académicos. Los estudiantes participaron en simulaciones interactivas que facilitaron la aplicación de conceptos teóricos y el desarrollo de habilidades como liderazgo, trabajo en equipo y toma de decisiones. Los resultados evidenciaron un aumento significativo en la motivación, participación y comprensión de contenidos logísticos, reflejado en la mejora de calificaciones y en la alta satisfacción reportada. Se concluye que esta iniciativa no solo potencia la enseñanza de la logística, sino que propone un modelo didáctico replicable en otras disciplinas. Además, se proyecta la integración del metaverso como plataforma educativa, ampliando las posibilidades de interacción y aprendizaje colaborativo en entornos virtuales multidimensionales.

**PALABRAS CLAVE:** Realidad aumentada, enseñanza de la logística, aprendizaje activo, simulación inmersiva.

### ABSTRACT

This paper presents the implementation of an innovative augmented reality (AR) application in logistics education, with the aim of evaluating its impact on teaching methods and the student learning experience. The project was developed at INACAP, Maipú campus, through an immersive simulation of a Distribution Center (DC) using Oculus devices, aligning with pedagogies focused on active learning. The research adopted a mixed-methods approach with a multi-sequential design, employing interviews, post-workshop questionnaires, and analysis of academic documents. Students participated in interactive simulations that facilitated the application of theoretical concepts and the development of skills such as leadership, teamwork, and decision-making. The results showed a significant increase in motivation, participation, and understanding of logistics content, reflected in improved grades and high reported satisfaction. It is concluded that this initiative not only enhances the teaching of logistics but also proposes a didactic model that can be replicated in other disciplines. Furthermore, it envisions the integration of the metaverse as an educational platform, expanding the possibilities for interaction and collaborative learning in multidimensional virtual environments.

**KEYWORDS:** Augmented reality, logistics education, active learning, immersive simulation.

### I.- INTRODUCCIÓN

La incorporación de tecnologías inmersivas en la educación superior ha cobrado relevancia en los últimos años, especialmente en áreas prácticas como la logística, donde el aprendizaje activo y contextualizado resulta clave para el desarrollo de competencias profesionales. La realidad aumentada (RA) se presenta como una herramienta pedagógica innovadora que permite enriquecer los entornos de enseñanza mediante la superposición de elementos digitales sobre escenarios reales o simulados, facilitando la comprensión de procesos complejos y promoviendo la participación activa del estudiante. Según Bacca et al. (2014), la RA mejora la motivación y el compromiso del alumnado al ofrecer experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas.

El uso de RA en educación técnica y profesional está en expansión, con experiencias exitosas en simulaciones de procesos industriales, gestión de almacenes y operaciones logísticas. En Chile, se han documentado aplicaciones prácticas que van desde libros aumentados, hasta simuladores tridimensionales en museos y entornos patrimoniales (González & Ramírez, 2022). En el ámbito logístico, iniciativas como la del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo (ITSOEH) han demostrado que la RA potencia el aprendizaje activo, la retención de conocimientos y el liderazgo innovador en estudiantes

de ingeniería (Martínez-García et al., 2023). Además, se identifican tres categorías tecnológicas predominantes: Aplicaciones móviles (ARKit/ARCore), Experiencias WebAR y Dispositivos de realidad mixta como Oculus o Meta Quest.

Desde una perspectiva teórica, la RA se vincula con los principios del aprendizaje experiencial y la pedagogía activa, que promueven la construcción de conocimiento a través de la interacción directa con el entorno. Villalobos López (2024) señala que la RA, al incorporar información digital al mundo físico, permite una inmersión significativa que favorece el aprendizaje profundo y el desarrollo de competencias técnicas y blandas. En el contexto logístico, esta tecnología facilita la visualización tridimensional de procesos como rutas de distribución, gestión de almacenes y redes de suministro, lo que contribuye a una transferencia efectiva de conocimientos teóricos a la práctica. El objetivo del artículo es examinar cómo la RA impacta el proceso de aprendizaje y el desarrollo de competencias logísticas, proponiendo un modelo replicable en otras disciplinas técnicas.

## **II.- DISEÑO METODOLÓGICO**

El presente estudio corresponde a una investigación aplicada con enfoque mixto, orientada a evaluar el impacto de la realidad aumentada (RA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la logística. Se empleó un diseño multisecuencial que combinó técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener información relevante sobre la experiencia de los estudiantes en entornos inmersivos. Según Villalobos López (2024), este tipo de enfoque permite integrar la interpretación de datos con la observación directa de fenómenos educativos, especialmente cuando se aplican tecnologías emergentes como la RA en contextos formativos.

Los procedimientos incluyeron la implementación de simulaciones logísticas mediante dispositivos Oculus, la aplicación de cuestionarios estructurados tras las sesiones prácticas, entrevistas semiestructuradas y el análisis de resultados académicos obtenidos antes y después de la intervención. De acuerdo con Delgado (2025), el uso de RA en simulaciones técnicas permite una contextualización espacial del contenido, lo que genera conexiones cognitivas más fuertes entre teoría y práctica, favoreciendo el aprendizaje experiencial.

La población estuvo compuesta por estudiantes de logística de INACAP, sede Maipú, inscritos en programas de formación técnica y profesional. La muestra seleccionada incluyó a 22 estudiantes que participaron activamente en el proyecto de simulación de un Centro de Distribución (CD) virtual. Los criterios de inclusión consideraron la participación en al menos una sesión práctica con RA, diversidad en el nivel académico (primer y segundo año) y experiencia previa en logística. Según Benítez Miranda et al. (2025), la representatividad de la muestra en estudios de RA educativa debe considerar tanto la heterogeneidad del grupo como el grado de exposición a la tecnología, para garantizar resultados válidos y transferibles.

Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios de percepción y satisfacción, entrevistas focalizadas y análisis de calificaciones semestrales. Esta triangulación metodológica permitió obtener una visión integral del impacto de la RA en la comprensión de conceptos logísticos, el desarrollo de habilidades prácticas, la motivación y el rendimiento académico. López y Armengou (2025) destacan que la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en estudios de RA educativa permite capturar tanto los efectos medibles como las percepciones subjetivas del estudiantado, enriqueciendo la interpretación de los resultados.

## **III.- ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las simulaciones inmersivas con RA en un entorno logístico virtual evidencian un impacto positivo en múltiples dimensiones del aprendizaje. La motivación e interés por la asignatura aumentaron significativamente, lo que sugiere que el componente inmersivo de la RA genera un entorno más atractivo y participativo para los estudiantes, tal como lo señalan Bacca et al. (2014) en estudios similares sobre RA educativa.

La comprensión de conceptos logísticos mostró una mejora sustancial, especialmente en áreas como gestión de inventarios y planificación de operaciones. Esto confirma que la RA facilita la transferencia de conocimientos abstractos a contextos prácticos, reforzando el aprendizaje experiencial (Villalobos López, 2024).

El desarrollo de habilidades prácticas fue uno de los aspectos más destacados, con estudiantes reportando mayor confianza en la toma de decisiones y el trabajo colaborativo. Estas competencias son clave en el entorno profesional logístico, y su fortalecimiento en un entorno seguro como el de la RA permite una preparación más efectiva para el mundo laboral (Delgado, 2025).

Para evaluar el impacto de la realidad aumentada (RA) en el rendimiento académico de los estudiantes de logística, se realizó un análisis comparativo de las calificaciones obtenidas antes y después de la implementación de las simulaciones inmersivas en el Centro de Distribución (CD). La tabla 1 sintetiza los resultados de diez estudiantes que participaron activamente en las sesiones prácticas con dispositivos Oculus, evidenciando mejoras significativas en sus notas promedio. Esta comparación permite visualizar de manera clara el efecto positivo de la RA en el logro de los objetivos de aprendizaje, consolidando su valor como herramienta didáctica transformadora.

**Tabla 1. Comparación de Rendimiento Académico Antes y Despues de la Implementación de Realidad Aumentada**

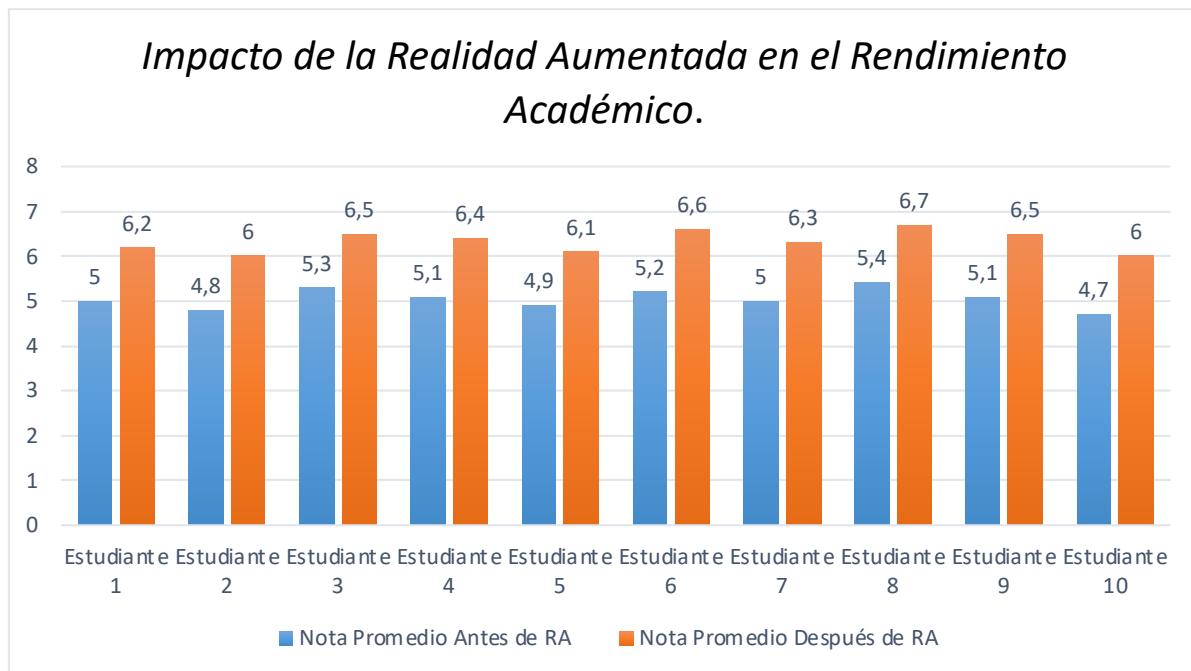
Estudiante	Nota Promedio Antes de RA	Nota Promedio Despues de RA
Estudiante 1	5.0	6.2
Estudiante 2	4.8	6.0
Estudiante 3	5.3	6.5
Estudiante 4	5.1	6.4
Estudiante 5	4.9	6.1
Estudiante 6	5.2	6.6
Estudiante 7	5.0	6.3
Estudiante 8	5.4	6.7
Estudiante 9	5.1	6.5
Estudiante 10	4.7	6.0

Fuente: Elaboración propia.

**Promedio general antes de RA:** 5.05

**Promedio general después de RA:** 6.33

**Incremento promedio:** +25.3%

**Gráfico 1. Impacto de la Realidad Aumentada en el Rendimiento Académico.**

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el rendimiento académico mejoró de forma cuantificable, lo que valida la efectividad de la propuesta como estrategia didáctica. Estos hallazgos, respaldados por encuestas, entrevistas y análisis de calificaciones, sugieren que la RA no

solo complementa el proceso educativo, sino que lo transforma, ofreciendo una experiencia más significativa, contextualizada y alineada con las exigencias del siglo XXI.

### **3.1.- DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que la implementación de realidad aumentada (RA) en la enseñanza de la logística genera mejoras significativas en la motivación, la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades prácticas. Estos hallazgos se alinean con los postulados de Bacca et al. (2014), quienes destacan que la RA potencia el compromiso del estudiante al transformar el aprendizaje tradicional en una experiencia interactiva y multisensorial. En el contexto de INACAP Maipú, los estudiantes mostraron mayor entusiasmo y participación activa, lo que sugiere que el entorno inmersivo ofrecido por la RA responde eficazmente a los estilos de aprendizaje contemporáneos.

Asimismo, la mejora en la comprensión de conceptos logísticos confirma lo planteado por Villalobos López (2024), quien sostiene que la RA facilita la transferencia de conocimientos abstractos a escenarios prácticos, fortaleciendo el aprendizaje experiencial. La posibilidad de simular operaciones reales en un Centro de Distribución (CD) permitió a los estudiantes aplicar contenidos teóricos en situaciones concretas, consolidando su base conceptual de manera más efectiva.

Finalmente, el desarrollo de habilidades como la toma de decisiones, el liderazgo y el trabajo en equipo refuerza lo señalado por Delgado (2025), quien argumenta que los entornos virtuales inmersivos permiten practicar competencias laborales en condiciones seguras y controladas. En el contexto investigativo, estos resultados aportan evidencia sobre el valor de la RA como herramienta pedagógica transformadora, con potencial de replicabilidad en otras disciplinas técnicas y profesionales.

### **IV.- CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos permiten valorar positivamente el cumplimiento del objetivo general planteado: examinar el impacto de la realidad aumentada (RA) en el proceso de aprendizaje y desarrollo de competencias en logística. La evidencia empírica recogida a través de simulaciones inmersivas, encuestas, entrevistas y análisis de rendimiento académico confirma que la RA no solo mejora la comprensión de conceptos logísticos, sino que también fortalece habilidades prácticas esenciales para el entorno profesional. El alcance del resultado obtenido trasciende el aula, ya que los estudiantes demostraron mayor autonomía, motivación y capacidad de aplicar conocimientos en contextos simulados que replican desafíos reales del sector logístico.

La aplicabilidad de estos resultados es directa y concreta dentro del contexto educativo técnico-profesional, especialmente en instituciones como INACAP, donde se promueve el aprendizaje activo y contextualizado. La investigación aporta un modelo replicable que puede ser adaptado a otras disciplinas prácticas, como administración, ingeniería o salud, integrando tecnologías inmersivas para potenciar el aprendizaje experiencial. Entre los valores esenciales que se destacan están la innovación pedagógica, la equidad en el acceso a experiencias formativas avanzadas y la preparación efectiva para el mundo laboral.

Dado el impacto observado, se recomienda dar continuidad al proyecto mediante la incorporación progresiva de RA en otras asignaturas, el desarrollo de recursos didácticos aumentados y la capacitación docente en metodologías inmersivas. Esta línea de investigación abre nuevas posibilidades para transformar la educación superior, alineándola con las demandas tecnológicas, cognitivas y colaborativas del siglo XXI.

En síntesis, el uso de RA en entornos educativos representa un paso concreto hacia la construcción del metaverso como espacio formativo, donde los estudiantes podrán interactuar en escenarios multidimensionales, personalizados y colaborativos. Este camino hacia el metaverso no solo amplía las fronteras de la enseñanza tradicional, sino que redefine el rol del estudiante como protagonista activo en ecosistemas virtuales de aprendizaje.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149.
- Benítez Miranda, M., Rojas, C., & Torres, L. (2025). Aplicaciones inmersivas en educación técnica: evaluación de impacto en competencias laborales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(1), 45–62.
- Delgado, F. (2025). Realidad aumentada en entornos logísticos: simulación y aprendizaje experiencial. *Revista Iberoamericana de Educación Técnica*, 18(2), 77–94.
- González, A., & Ramírez, P. (2022). Realidad aumentada en contextos patrimoniales: experiencias educativas en Chile. *Revista de Educación y Tecnología*, 16(3), 101–118.

López, M., & Armengou, J. (2025). Evaluación de entornos inmersivos en la formación profesional: un enfoque mixto. *Educación XXI*, 28(1), 89–106.

Villalobos López, C. (2024). Realidad aumentada y aprendizaje experiencial: una propuesta para la educación técnica. *Revista de Investigación Educativa*, 42(2), 215–232.

Revista Educación PEM. (2019). Realidad aumentada en la educación. *Revista Educación PEM*. Recuperado de <https://www.revistaeducacionpem.cl/congreso.html>

Tecnología, Ciencia y Educación. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*. Recuperado de <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/858>