

Realidad virtual inmersiva y aprendizaje experiencial: percepción de presencia, motivación y logro académico

Immersive Virtual Reality and Experiential Learning: Perceived Presence, Motivation, and Academic Achievement

Juan Carlos Arturo González Castro [0000-0001-8886-5129] 

Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza Nuevo León, México.

juanc.gonzalezcst@uanl.edu.mx

CITA EN APA:

González Castro, J. C. A. (2026). Realidad virtual inmersiva y aprendizaje experiencial: percepción de presencia, motivación y logro académico. *Prometeo Conocimiento Científico*, 6(2), e176. <https://prometeojournal.com.ar/index.php/prometeo/article/view/176>

Recibido: 2026-07-25

Aceptado: 2026-09-01

Publicado: 2026-10-15

PROMETEO

Revista Científica
ISSN: 2953-4275



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.

The contents of this article are under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license. The authors retain the moral and patrimonial rights of their works.

Resumen. La realidad virtual inmersiva ha adquirido creciente relevancia en la educación superior por su capacidad para generar experiencias de aprendizaje interactivas, contextualizadas y cercanas a situaciones reales. El objetivo de este estudio fue analizar la evidencia científica reciente sobre su relación con el aprendizaje experiencial, considerando especialmente la percepción de presencia, la motivación y el logro académico. Se desarrolló una revisión sistematizada de la literatura, con enfoque cualitativo y alcance descriptivo-analítico, a partir de estudios publicados entre 2021 y 2026. Los resultados muestran que la realidad virtual inmersiva puede favorecer la participación, el interés y la comprensión cuando se integra mediante actividades con objetivos claros, interacción significativa y reflexión posterior. La percepción de presencia aparece como un elemento facilitador del involucramiento, mientras que la motivación puede incrementar la disposición hacia el aprendizaje. No obstante, los beneficios dependen del diseño instruccional y de una adecuada gestión de la carga cognitiva. Se concluye que la efectividad de la realidad virtual radica en su integración pedagógica, más que en la tecnología por sí sola.

Palabras clave: realidad virtual inmersiva; aprendizaje experiencial; presencia; motivación; logro académico.

Abstract: Immersive virtual reality has gained increasing relevance in higher education due to its ability to create interactive, contextualized learning experiences that closely resemble real-world situations. This study aimed to analyze recent scientific evidence on its relationship with experiential learning, with particular attention to perceived presence, motivation, and academic achievement. A systematized literature review was conducted using a qualitative approach and a descriptive-analytical scope, based on studies published between 2021 and 2026. The findings indicate that immersive virtual reality can enhance active participation, interest, and understanding when integrated through activities with clear objectives, meaningful interaction, and subsequent reflection. Perceived presence emerges as a facilitating factor for student engagement, while motivation can increase willingness to participate in learning activities. However, these benefits depend on instructional design and appropriate management of cognitive load. It is concluded that the effectiveness of immersive virtual reality lies primarily in its pedagogical integration rather than in the technology itself.

Keywords: immersive virtual reality; experiential learning; presence; motivation; academic achievement.

1 INTRODUCCIÓN

La realidad virtual inmersiva se ha consolidado como una de las tecnologías emergentes con mayor potencial para transformar la experiencia educativa en el nivel superior. Su principal particularidad radica en la posibilidad de situar al estudiante dentro de entornos tridimensionales interactivos que recrean escenarios, objetos y situaciones difíciles de reproducir mediante recursos convencionales. Esta capacidad permite que el aprendizaje deje de limitarse a la observación o lectura de contenidos y pase a involucrar la exploración, la toma de decisiones y la interacción directa con experiencias simuladas. En este contexto, la realidad virtual inmersiva se vincula de manera natural con los principios del aprendizaje experiencial, al favorecer procesos en los que el estudiante aprende mediante la acción, la reflexión y la construcción progresiva de significados.

En educación superior, estas experiencias han comenzado a utilizarse en áreas tan diversas como ciencias de la salud, ingeniería, seguridad, formación docente y ciencias sociales. A través de visores inmersivos y entornos virtuales interactivos, los estudiantes pueden practicar procedimientos, recorrer escenarios complejos, resolver problemas o enfrentarse a situaciones que demandan participación activa. Alazmi y Alemtairy (2024), por ejemplo, analizaron experiencias de realidad virtual inmersiva vinculadas con el rendimiento académico, la carga cognitiva y la presencia, mostrando la importancia de considerar no solo lo que el estudiante aprende, sino también cómo vive la experiencia educativa. Esta perspectiva amplía el análisis de la tecnología más allá de la novedad y permite examinar sus efectos sobre dimensiones cognitivas y afectivas del aprendizaje.

Uno de los conceptos centrales en este campo es la percepción de presencia, entendida como la sensación subjetiva de “estar dentro” del entorno virtual. Esta experiencia psicológica puede influir en el grado de atención, involucramiento y conexión emocional del estudiante con la actividad. Petersen et al. (2022) señalan que la inmersión y la interactividad desempeñan un papel importante en los procesos de aprendizaje mediados por realidad virtual, especialmente cuando favorecen una experiencia de presencia más intensa. Sin embargo, la presencia no debe interpretarse únicamente como un efecto tecnológico; también depende del diseño de la actividad, de la relevancia de las tareas y del nivel de participación que se exige al estudiante.

La motivación constituye otra dimensión especialmente relevante. La posibilidad de interactuar con escenarios novedosos y visualmente envolventes puede aumentar el interés y la disposición del estudiante para participar en las actividades. Hwang et al. (2022) encontraron que un enfoque de realidad virtual sustentado en un modelo motivacional podía favorecer la percepción de presencia, el logro académico y habilidades de pensamiento de orden superior. De manera similar, Fröhlich et al. (2025) reportaron efectos positivos sobre la motivación, el interés y el compromiso en contextos de formación universitaria. Estos hallazgos sugieren que la realidad virtual puede contribuir a generar experiencias de aprendizaje más

atractivas, aunque su valor educativo depende de que el interés inicial se traduzca en procesos cognitivos significativos.

En este sentido, la motivación no debe confundirse con el entretenimiento. Una experiencia inmersiva puede resultar llamativa o novedosa, pero esto no garantiza por sí solo un aprendizaje profundo. La literatura reciente destaca que los beneficios educativos aparecen con mayor claridad cuando los entornos virtuales se integran a actividades con objetivos definidos, retroalimentación adecuada y oportunidades para aplicar conocimientos. Coban et al. (2022), mediante un metaanálisis, señalan que la realidad virtual inmersiva presenta un potencial relevante para mejorar el aprendizaje, aunque sus efectos varían en función del contexto, el diseño instruccional y las características de la experiencia.

El logro académico constituye, por tanto, una tercera dimensión fundamental para evaluar la eficacia de la realidad virtual inmersiva. Más allá de la percepción de los estudiantes, resulta necesario determinar si las experiencias inmersivas producen mejoras observables en comprensión, retención, resolución de problemas o desempeño académico. Las revisiones recientes muestran resultados generalmente favorables, aunque no uniformes. Conrad et al. (2024) advierten que la efectividad del aprendizaje inmersivo depende de múltiples factores, entre ellos la estructura de la actividad, la carga cognitiva y la calidad del entorno virtual. Esto significa que la tecnología puede favorecer el rendimiento, pero no actúa de manera independiente de la estrategia pedagógica que la acompaña.

Desde una perspectiva experiencial, la realidad virtual resulta especialmente valiosa porque permite integrar acción y reflexión. El estudiante no solo recibe información, sino que participa en situaciones en las que debe observar, decidir y actuar. Esta dinámica puede favorecer una comprensión más contextualizada de los contenidos y facilitar la transferencia de conocimientos hacia situaciones reales o profesionales. En este sentido, la experiencia virtual puede funcionar como un espacio de ensayo en el que el error forma parte del aprendizaje y puede ser revisado sin las consecuencias que tendría en un entorno real.

No obstante, también existen desafíos que deben ser considerados. El uso de realidad virtual inmersiva puede generar sobrecarga cognitiva, dificultades de adaptación tecnológica, fatiga visual o una atención excesiva hacia los estímulos del entorno. Poupard et al. (2025) destacan la necesidad de examinar conjuntamente el rendimiento, la carga cognitiva y la motivación intrínseca para comprender mejor los efectos de las tecnologías inmersivas. Esta visión resulta especialmente pertinente porque una experiencia altamente inmersiva puede aumentar el entusiasmo del estudiante y, al mismo tiempo, dificultar el procesamiento de información si presenta demasiados estímulos o carece de una estructura pedagógica clara.

De igual manera, el diseño de las actividades influye en la forma en que los estudiantes perciben y aprovechan la experiencia. Una realidad virtual centrada únicamente en reproducir contenidos puede ofrecer pocos beneficios frente a otros recursos digitales. En cambio, cuando se utiliza para resolver problemas, simular contextos profesionales, explorar escenarios o desarrollar experiencias difíciles de realizar físicamente, su potencial pedagógico aumenta. Lampropoulos y Kinshuk (2024) resaltan precisamente la importancia del diseño educativo en la integración de realidad virtual y estrategias motivacionales.

En consecuencia, la discusión actual ya no se limita a preguntar si la realidad virtual inmersiva mejora el aprendizaje, sino a identificar en qué condiciones lo hace y qué mecanismos explican sus efectos. Variables como la percepción de presencia, la motivación, el compromiso, la carga cognitiva y la estructura de la experiencia parecen interactuar de manera compleja. Esta interacción exige una mirada integral que permita comprender cómo las características tecnológicas y pedagógicas convergen en los resultados de aprendizaje.

A pesar del crecimiento de la literatura científica sobre realidad virtual inmersiva, todavía existe una necesidad de integrar la evidencia relacionada con presencia, motivación y logro académico desde la perspectiva del aprendizaje experiencial. Muchos estudios examinan estas variables de manera separada o en contextos específicos, lo que dificulta comprender cómo se articulan dentro de una experiencia educativa completa. Además, las diferencias metodológicas entre investigaciones hacen necesario revisar de manera crítica los hallazgos disponibles para identificar patrones y condiciones comunes.

En este marco, el problema de investigación se centra en la necesidad de comprender de qué manera la realidad virtual inmersiva, utilizada como estrategia de aprendizaje experiencial, influye en la percepción de presencia, la motivación y el logro académico de los estudiantes, y qué condiciones pedagógicas favorecen una experiencia educativa significativa.

Por tanto, el objetivo de este estudio es analizar la evidencia científica reciente sobre el uso de la realidad virtual inmersiva en contextos educativos, examinando su relación con el aprendizaje experiencial, la percepción de presencia, la motivación y el logro académico, con el propósito de identificar sus principales aportes, limitaciones y condiciones de integración pedagógica efectiva. **2. Marco teórico**

2.1. Realidad virtual inmersiva en la educación superior

La realidad virtual inmersiva puede entenderse como una tecnología capaz de situar al usuario dentro de un entorno digital tridimensional en el que puede observar, desplazarse, interactuar y responder a diferentes estímulos. A diferencia de los recursos audiovisuales tradicionales, este tipo de experiencia busca generar una sensación de participación directa, lo que modifica la relación entre el estudiante y los contenidos de aprendizaje.

En educación superior, su utilización ha aumentado especialmente en áreas donde resulta útil simular situaciones complejas, costosas, peligrosas o difíciles de reproducir en escenarios reales. Esto incluye prácticas clínicas, entrenamiento profesional, laboratorios, recorridos virtuales y resolución de problemas contextualizados. La literatura reciente muestra que la realidad virtual inmersiva puede producir efectos positivos sobre el aprendizaje, aunque estos beneficios no son uniformes ni automáticos. Coban et al. (2022), en un metaanálisis sobre realidad virtual inmersiva, encontraron un efecto positivo global sobre los resultados de aprendizaje, aunque de magnitud moderada y condicionado por el nivel educativo y las características de la intervención.

Por ello, la realidad virtual debe analizarse como un recurso pedagógico y no únicamente como una innovación tecnológica. Su verdadero valor depende de cómo se relaciona con los objetivos educativos, de la calidad del diseño instruccional y del tipo de participación que se exige al estudiante.

2.2. Aprendizaje experiencial y entornos inmersivos

El aprendizaje experiencial parte de la idea de que aprender implica involucrarse en una experiencia, reflexionar sobre ella, construir explicaciones y posteriormente aplicar lo aprendido en nuevas situaciones. Desde esta perspectiva, el estudiante asume un papel activo y el conocimiento se construye mediante la interacción con problemas, contextos y situaciones que poseen significado.

La realidad virtual inmersiva presenta una estrecha relación con este enfoque porque permite recrear experiencias que demandan observación, exploración y toma de decisiones. El estudiante puede enfrentarse a escenarios simulados, actuar dentro de ellos y posteriormente analizar los resultados de sus decisiones. De este modo, la experiencia deja de ser exclusivamente conceptual y se convierte en una situación en la que intervienen componentes cognitivos, perceptivos y emocionales.

Este tipo de aprendizaje puede resultar especialmente importante en la formación universitaria, donde muchos conocimientos requieren ser trasladados a situaciones profesionales. Un entorno virtual puede ofrecer un espacio seguro para practicar, equivocarse, recibir retroalimentación y repetir determinadas acciones antes de enfrentarse a situaciones reales.

Sin embargo, la experiencia por sí sola no garantiza aprendizaje. Para que la inmersión produzca un efecto pedagógico significativo es necesario incluir momentos de reflexión y análisis. Sin estos procesos, una simulación puede convertirse en una experiencia atractiva, pero con una contribución limitada al desarrollo de conocimientos transferibles.

2.3. Percepción de presencia como elemento de la experiencia inmersiva

Uno de los conceptos más utilizados para explicar los efectos de la realidad virtual es la **presencia**, entendida como la sensación psicológica de encontrarse realmente dentro del entorno virtual. Aunque el

estudiante es consciente de que se encuentra utilizando un dispositivo tecnológico, puede experimentar temporalmente el espacio digital como si estuviera físicamente situado en él.

La presencia es importante porque puede influir en la atención, el compromiso y la forma en que el estudiante procesa la experiencia. Petersen et al. (2022) encontraron que la inmersión y la interactividad pueden facilitar determinados procesos de aprendizaje a través de variables como la presencia y la agencia. Además, su estudio mostró que una mayor carga cognitiva irrelevante puede disminuir la sensación de presencia, evidenciando que esta no depende únicamente de la calidad tecnológica del entorno.

En consecuencia, incrementar la inmersión tecnológica no garantiza necesariamente una mejor experiencia educativa. Un entorno visualmente complejo puede incluso dificultar el aprendizaje si incluye estímulos que distraen al estudiante de los objetivos principales. Lo relevante es lograr una presencia funcional: suficientemente intensa para favorecer el involucramiento, pero integrada dentro de una experiencia pedagógicamente organizada.

La presencia también puede contribuir a aumentar la autenticidad percibida de una actividad. Cuando el estudiante siente que realmente está participando en una situación, las decisiones adoptadas pueden adquirir mayor significado. Esta característica resulta especialmente útil en simulaciones profesionales, donde se pretende que el alumno actúe frente a escenarios cercanos a los que encontrará posteriormente en su ejercicio laboral.

2.4. Motivación y compromiso en experiencias de realidad virtual

La motivación constituye otra de las variables centrales para comprender el potencial educativo de la realidad virtual inmersiva. Los entornos tridimensionales suelen generar interés debido a su carácter interactivo y a la posibilidad de experimentar situaciones de una manera diferente a las actividades convencionales.

Hwang et al. (2022) desarrollaron una experiencia de formación profesional basada en realidad virtual y en el modelo motivacional ARCS. Los resultados mostraron mejoras en la percepción de presencia, logro de aprendizaje y determinadas habilidades cognitivas frente a una estrategia convencional. El estudio resulta especialmente relevante porque demuestra que los beneficios no dependieron únicamente de utilizar realidad virtual, sino de combinarla con un diseño motivacional deliberado.

Desde esta perspectiva, la motivación puede funcionar como un vínculo entre la experiencia inmersiva y el aprendizaje. Cuando una actividad despierta curiosidad, ofrece desafíos significativos y permite participar activamente, el estudiante puede dedicar mayor atención y esfuerzo a comprender la situación.

No obstante, también debe considerarse el denominado efecto de novedad. La primera interacción con un visor de realidad virtual puede generar entusiasmo simplemente porque representa una experiencia diferente. Este interés inicial no debe confundirse automáticamente con motivación académica sostenida. Por ello, resulta necesario analizar si el estudiante mantiene su compromiso cuando desaparece la novedad tecnológica y si la experiencia favorece realmente una implicación más profunda con los contenidos.

2.5. Realidad virtual inmersiva y logro académico

El logro académico constituye uno de los principales indicadores empleados para evaluar la efectividad educativa de la realidad virtual. Generalmente se analiza mediante pruebas de conocimiento, desempeño en actividades, resolución de problemas, retención de información o aplicación práctica de contenidos.

La evidencia disponible muestra resultados positivos, aunque con variaciones importantes entre investigaciones. El metaanálisis de Coban et al. (2022), basado en estudios experimentales y cuasiexperimentales, identificó un efecto favorable de la realidad virtual inmersiva sobre los resultados de aprendizaje. No obstante, el tamaño global del efecto fue relativamente pequeño, lo que sugiere que la tecnología no debe considerarse una solución universal para mejorar el rendimiento.

La efectividad parece depender de diferentes elementos: el tipo de contenido, la duración de la experiencia, el grado de interactividad, el diseño pedagógico, la experiencia previa de los estudiantes y las características del grupo de comparación. Por ejemplo, una simulación inmersiva puede ser especialmente beneficiosa cuando facilita la visualización espacial, la experimentación o la ejecución de procedimientos que resultarían difíciles de realizar mediante explicaciones verbales.

En este sentido, una de las principales aportaciones de la realidad virtual consiste en hacer posible que ciertos contenidos abstractos se conviertan en experiencias observables y manipulables. El estudiante puede explorar relaciones espaciales, observar consecuencias o repetir una actividad hasta comprender determinados procesos. El logro académico, por tanto, puede estar mediado por la calidad de la experiencia y no simplemente por el grado de sofisticación tecnológica.

2.6. Relación entre presencia, motivación y aprendizaje

Uno de los planteamientos más interesantes de la investigación reciente consiste en comprender presencia, motivación y logro académico como variables relacionadas y no como resultados independientes. La inmersión puede favorecer una mayor sensación de presencia; esta, a su vez, puede incrementar la atención y el interés, y dichas condiciones pueden contribuir al aprendizaje cuando la actividad está adecuadamente diseñada.

Petersen et al. (2022) explican este proceso mediante el Modelo Cognitivo-Afectivo del Aprendizaje Inmersivo, en el que características como la inmersión y la interactividad influyen sobre variables psicológicas que pueden facilitar o dificultar el aprendizaje. Su investigación identificó relaciones entre presencia, interés situacional, aprendizaje corporizado y conocimiento adquirido.

Esta perspectiva resulta útil porque evita asumir una relación directa del tipo “más realidad virtual = más aprendizaje”. Entre la tecnología y el rendimiento intervienen procesos psicológicos y pedagógicos. El estudiante necesita sentir que la experiencia tiene sentido, comprender qué debe hacer dentro del entorno y dedicar recursos cognitivos a los aspectos relevantes de la tarea.

La relación entre realidad virtual inmersiva y aprendizaje puede comprenderse como un proceso en el que convergen componentes tecnológicos, pedagógicos y psicológicos. La inmersión y la interacción favorecen experiencias educativas más próximas a situaciones auténticas, mientras que la percepción de presencia y la motivación pueden incrementar el involucramiento del estudiante. No obstante, el logro académico depende también de factores como el diseño instruccional, la retroalimentación, la interactividad y la adecuada gestión de la carga cognitiva.

La Figura 1 sintetiza estas relaciones y presenta un marco conceptual del aprendizaje experiencial mediado por realidad virtual inmersiva.

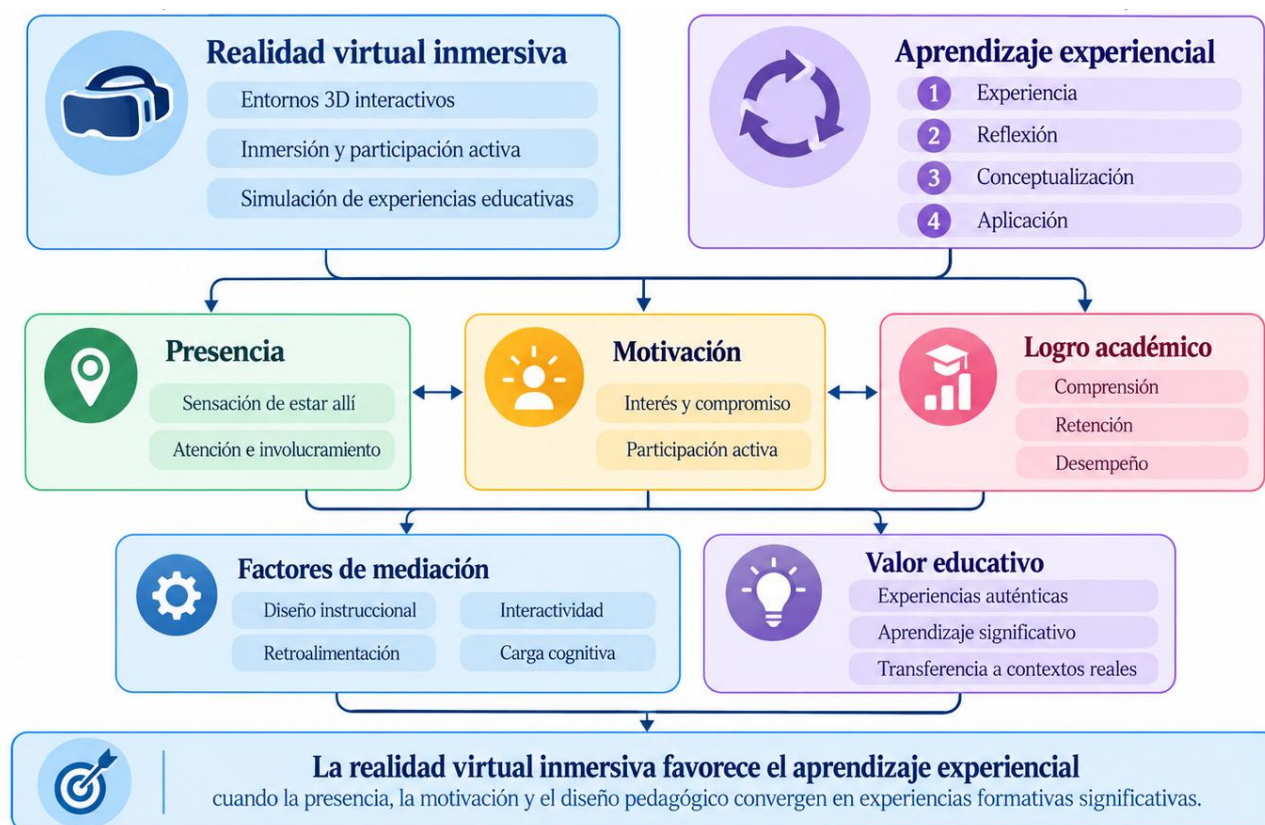


Figura 1. Marco conceptual de la realidad virtual inmersiva y el aprendizaje experiencial

Nota. Elaboración propia a partir de la revisión de la literatura.

Como se observa en la Figura 1, la realidad virtual inmersiva y el aprendizaje experiencial convergen en una experiencia formativa en la que presencia, motivación y logro académico se encuentran interrelacionados. La percepción de estar dentro del entorno puede favorecer la atención y el involucramiento, mientras que la motivación estimula una participación más activa en las actividades propuestas. Sin embargo, estos beneficios están condicionados por la calidad del diseño pedagógico, la interactividad, la retroalimentación y la regulación de la carga cognitiva.

A partir de los aportes revisados, se identifican diferentes dimensiones que permiten comprender la relación entre realidad virtual inmersiva y aprendizaje experiencial. La Tabla 1 sintetiza los principales conceptos considerados en el marco teórico y su contribución al proceso educativo.

Tabla 1. Síntesis conceptual de la realidad virtual inmersiva y el aprendizaje experiencial

Dimensión	Concepto central	Aporte al aprendizaje	Autores de referencia
Realidad virtual inmersiva	Entornos digitales tridimensionales e interactivos	Facilita experiencias activas y contextualizadas	Coban et al. (2022); Conrad et al. (2024)
Aprendizaje experiencial	Aprender mediante experiencia, acción y reflexión	Favorece aplicación y transferencia del conocimiento	Conrad et al. (2024)
Percepción de presencia	Sensación de “estar dentro” del entorno virtual	Incrementa involucramiento y autenticidad percibida	Petersen et al. (2022); Alazmi y Alemtairy (2024)
Motivación y compromiso	Interés y disposición para participar activamente	Favorece atención, participación y persistencia	Hwang et al. (2022); Fröhlich et al. (2025)
Logro académico	Resultados de comprensión, desempeño y aprendizaje	Puede mejorar conocimientos y resolución de tareas	Coban et al. (2022); Hwang et al. (2022)
Carga cognitiva	Esfuerzo mental requerido durante la experiencia	Puede facilitar o limitar el aprendizaje según el diseño	Petersen et al. (2022); Poupard et al. (2025)
Diseño pedagógico	Organización de objetivos, interacción y retroalimentación	Condiciona la efectividad de la experiencia inmersiva	Conrad et al. (2024); Lampropoulos y Kinshuk (2024)

Como se observa en la Tabla 1, los efectos educativos de la realidad virtual inmersiva surgen de la interacción entre factores tecnológicos, cognitivos y pedagógicos. La presencia y la motivación pueden

favorecer el involucramiento del estudiante, mientras que el logro académico depende también de la calidad del diseño instruccional y de una adecuada regulación de la carga cognitiva. Esta relación refuerza la necesidad de comprender la realidad virtual como una estrategia pedagógica y no únicamente como una innovación tecnológica.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

La investigación se desarrolló mediante una revisión sistematizada de la literatura científica, con enfoque cualitativo y alcance descriptivo-analítico. El propósito fue examinar la evidencia reciente sobre el uso de la realidad virtual inmersiva como estrategia de aprendizaje experiencial, prestando especial atención a tres dimensiones: percepción de presencia, motivación y logro académico.

Para organizar el proceso de búsqueda, selección y revisión de los estudios se tomaron como referencia las orientaciones de PRISMA 2020, con el fin de favorecer la transparencia y trazabilidad del procedimiento.

3.2. Estrategia de búsqueda

La búsqueda se delimitó al período 2021-2026 y se realizó en fuentes académicas y editoriales como ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library, Frontiers, Taylor & Francis y portales oficiales de revistas científicas.

Se emplearon términos en español e inglés combinados mediante operadores booleanos AND y OR, entre ellos: “*immersive virtual reality*” AND “*higher education*”, “*virtual reality*” AND “*presence*” AND “*learning*”, “*immersive learning*” AND “*motivation*”, “*virtual reality*” AND “*academic achievement*” y “*experiential learning*” AND “*virtual reality*”.

3.3. Criterios de selección

Se incluyeron artículos científicos y revisiones publicados entre 2021 y 2026 que abordaran experiencias educativas con realidad virtual inmersiva y presentaran resultados relacionados con presencia, motivación, compromiso, aprendizaje o logro académico. Se priorizaron estudios desarrollados en educación superior o con resultados aplicables al contexto universitario.

Se excluyeron documentos anteriores al período establecido, publicaciones sin respaldo académico verificable, estudios exclusivamente tecnológicos sin componente educativo, registros duplicados y trabajos que no presentaran relación directa con las variables analizadas.

3.4. Organización y análisis de la información

Los estudios seleccionados se organizaron mediante una matriz de análisis que contempló: autor y año, contexto educativo, participantes, tipo de experiencia inmersiva, diseño metodológico, variables estudiadas y principales resultados.

Posteriormente, la información fue examinada mediante síntesis temática, agrupando los hallazgos en cuatro categorías: aprendizaje experiencial e inmersión, percepción de presencia, motivación y compromiso, y logro académico. También se consideraron factores mediadores como la interactividad, el diseño instruccional y la carga cognitiva.

Este procedimiento permitió comparar los hallazgos de diferentes investigaciones y comprender no solo si la realidad virtual inmersiva favorece el aprendizaje, sino también en qué condiciones pedagógicas logra convertirse en una experiencia significativa para el estudiante.

4. RESULTADOS

El análisis de la literatura permitió organizar los hallazgos en cuatro categorías principales: aprendizaje experiencial e inmersión, percepción de presencia, motivación y compromiso, y logro académico. En conjunto, los estudios revisados muestran una tendencia favorable hacia el uso educativo de la realidad virtual inmersiva, aunque sus efectos dependen del diseño pedagógico, la interactividad, la carga cognitiva y las características de la experiencia.

4.1. Aprendizaje experiencial e inmersión

La realidad virtual inmersiva mostró especial utilidad en actividades donde el estudiante debía interactuar con escenarios simulados, tomar decisiones y aplicar conocimientos en situaciones cercanas a la práctica profesional. Este tipo de experiencias favoreció un aprendizaje más activo y contextualizado, al permitir que los estudiantes no se limitaran a observar contenidos, sino que participaran directamente en ellos.

Coban et al. (2022) encontraron, a través de un metaanálisis, que la realidad virtual inmersiva presenta efectos positivos sobre el aprendizaje, aunque estos varían según el contexto y el diseño de la intervención. De forma complementaria, Conrad et al. (2024) destacan que la efectividad de estos entornos depende de la forma en que la tecnología se articula con los objetivos educativos y las tareas propuestas.

Los hallazgos sugieren que la inmersión adquiere mayor valor cuando se integra con actividades que exigen exploración, práctica y reflexión posterior. Por tanto, la tecnología parece ser más efectiva cuando se utiliza como medio para experimentar y no únicamente como recurso visual.

4.2. Percepción de presencia

La percepción de presencia fue una de las variables más recurrentes en los estudios analizados. En general, los entornos inmersivos favorecieron la sensación de “estar dentro” de la experiencia, lo que se relacionó con mayores niveles de atención, involucramiento y autenticidad percibida.

Petersen et al. (2022) mostraron que la inmersión y la interactividad pueden influir en el aprendizaje mediante variables psicológicas como la presencia y la agencia. De manera similar, Alazmi y Alemtairy (2024) analizaron conjuntamente presencia, carga cognitiva y logro académico, evidenciando que la sensación de inmersión puede contribuir a una experiencia educativa más significativa cuando el entorno está adecuadamente diseñado.

Sin embargo, los estudios también indican que una alta presencia no garantiza necesariamente mejores resultados de aprendizaje. Cuando el entorno incorpora estímulos excesivos o elementos poco relacionados con los objetivos académicos, la inmersión puede incrementar la carga cognitiva y disminuir la atención hacia los contenidos centrales.

4.3. Motivación y compromiso

La motivación constituye uno de los efectos más consistentemente asociados con el uso de realidad virtual inmersiva. Las experiencias interactivas tienden a generar mayor interés, curiosidad y disposición para participar, especialmente cuando permiten al estudiante asumir un papel activo.

Hwang et al. (2022) identificaron mejoras en la motivación, la percepción de presencia y el logro de aprendizaje mediante una estrategia de realidad virtual basada en un modelo motivacional. Asimismo, Fröhlich et al. (2025) reportaron efectos favorables sobre motivación, interés y compromiso en estudiantes universitarios expuestos a experiencias inmersivas.

Estos resultados indican que la realidad virtual puede actuar como un recurso motivador, especialmente cuando las actividades presentan desafíos, objetivos claros y oportunidades de interacción. No obstante, también se reconoce que parte del entusiasmo puede responder al efecto de novedad, por lo que resulta importante distinguir entre una motivación inicial provocada por la tecnología y una implicación académica sostenida.

4.4. Logro académico

En relación con el logro académico, la evidencia muestra resultados mayoritariamente positivos, aunque no uniformes. Los estudios revisados reportan mejoras en comprensión, retención, desempeño y resolución de problemas en determinados contextos de aprendizaje inmersivo.

Coban et al. (2022) identificaron un efecto positivo general sobre los resultados de aprendizaje, mientras que Hwang et al. (2022) encontraron mejoras en el rendimiento cuando la realidad virtual fue acompañada por una estrategia motivacional. Por su parte, Alazmi y Alemtairy (2024) analizaron el rendimiento académico junto con presencia y carga cognitiva, mostrando que estas variables interactúan en la experiencia de aprendizaje.

En conjunto, los resultados sugieren que el rendimiento no depende únicamente del grado de inmersión tecnológica. La efectividad académica parece aumentar cuando la experiencia se encuentra alineada con objetivos claros, tareas relevantes y mecanismos de retroalimentación.

4.5. Factores que median la efectividad de la realidad virtual

Además de las variables centrales, la revisión permitió identificar diversos factores que condicionan los efectos educativos de la realidad virtual inmersiva. Entre ellos destacan el diseño instruccional, la interactividad, la retroalimentación, la duración de la experiencia y la carga cognitiva.

Poupard et al. (2025) destacan la necesidad de considerar simultáneamente rendimiento, motivación intrínseca y carga cognitiva. Esto resulta especialmente importante porque un entorno altamente inmersivo puede generar interés, pero también saturar al estudiante si presenta demasiada información o requiere una interacción tecnológica compleja.

Los estudios muestran, por tanto, que la calidad pedagógica del entorno resulta más importante que la sofisticación tecnológica. Una experiencia sencilla, pero bien estructurada, puede generar mejores resultados que un entorno altamente inmersivo sin objetivos claros o sin actividades que orienten la participación del estudiante.

4.6. Síntesis de los principales hallazgos

La comparación de los estudios permite identificar una relación progresiva entre las variables analizadas:

Realidad virtual inmersiva → presencia → motivación y participación → aprendizaje experiencial
→ logro académico

Sin embargo, esta relación no debe interpretarse de manera automática ni lineal. Entre la tecnología y el aprendizaje intervienen factores como el diseño pedagógico, la calidad de la interacción, la retroalimentación y la gestión de la carga cognitiva.

En términos generales, los hallazgos muestran que la realidad virtual inmersiva puede fortalecer la experiencia educativa cuando permite al estudiante experimentar, participar, reflexionar y aplicar

conocimientos. La presencia y la motivación actúan como elementos facilitadores, mientras que el logro académico depende de que la experiencia tecnológica se encuentre integrada dentro de una estrategia pedagógica coherente.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de la revisión permiten sostener que la realidad virtual inmersiva posee un potencial relevante para enriquecer el aprendizaje experiencial en educación superior, particularmente cuando logra articular tres dimensiones centrales: la percepción de presencia, la motivación y el logro académico. Sin embargo, la evidencia analizada también muestra que estos efectos no dependen únicamente de la incorporación de tecnología avanzada, sino de la calidad del diseño pedagógico y de la forma en que el estudiante participa dentro de la experiencia.

Coban et al. (2022) señalan que la realidad virtual inmersiva puede generar efectos positivos sobre el aprendizaje, aunque dichos beneficios varían de acuerdo con el contexto, la naturaleza de la actividad y las características de la intervención. Este hallazgo coincide con los resultados de la presente revisión, en los que se observa que la tecnología adquiere mayor valor cuando permite al estudiante actuar, explorar y tomar decisiones, en lugar de limitarse a observar un entorno tridimensional. Por tanto, la inmersión debe entenderse como una condición que puede facilitar el aprendizaje, pero no como una garantía automática de mejores resultados.

En este sentido, Petersen et al. (2022) aportan una explicación especialmente relevante al mostrar que la inmersión y la interactividad pueden influir sobre variables psicológicas como la presencia, la agencia y el interés situacional. Esta relación ayuda a comprender por qué algunos entornos virtuales logran generar experiencias educativas más significativas. Cuando el estudiante percibe que realmente se encuentra dentro del escenario y que sus acciones tienen consecuencias, aumenta la posibilidad de involucrarse de manera más profunda con la actividad.

No obstante, la percepción de presencia no debe confundirse con aprendizaje. Alazmi y Alemtairy (2024) muestran que presencia, carga cognitiva y rendimiento académico pueden interactuar dentro de una misma experiencia inmersiva. Desde esta perspectiva, una elevada sensación de presencia puede resultar favorable siempre que los estímulos y las tareas mantengan coherencia con los objetivos educativos. Si el entorno contiene demasiados elementos o exige un esfuerzo excesivo para manejar la tecnología, parte de los recursos cognitivos del estudiante puede desviarse del contenido que se pretende aprender.

Este resultado permite discutir uno de los principales retos de la realidad virtual educativa: encontrar un equilibrio entre inmersión y claridad pedagógica. Un entorno tecnológicamente sofisticado puede generar sorpresa e interés, pero no necesariamente facilitar una comprensión más profunda. El valor formativo aparece cuando la inmersión ayuda al estudiante a comprender mejor una situación, practicar un

procedimiento o interpretar un fenómeno que resultaría difícil de experimentar mediante métodos convencionales.

La motivación constituye otro elemento importante en esta relación. Hwang et al. (2022) demostraron que una intervención de realidad virtual fundamentada en un modelo motivacional podía favorecer tanto la percepción de presencia como el logro de aprendizaje. Este hallazgo sugiere que los resultados positivos no provienen exclusivamente de utilizar un visor de realidad virtual, sino de integrar la tecnología dentro de una estrategia capaz de captar la atención, mantener el interés y dar sentido a la actividad.

De manera similar, Fröhlich et al. (2025) identificaron resultados favorables en motivación, interés y compromiso durante experiencias formativas con realidad virtual inmersiva. Estos resultados coinciden con la tendencia encontrada en la revisión, donde la motivación aparece como uno de los beneficios más frecuentes. La posibilidad de participar en escenarios interactivos, experimentar situaciones cercanas a la práctica profesional y recibir estímulos inmediatos puede incrementar la disposición del estudiante para involucrarse en el aprendizaje.

Sin embargo, resulta necesario interpretar estos resultados con cautela. El entusiasmo generado por una experiencia novedosa puede producir inicialmente niveles elevados de motivación sin que ello implique necesariamente una transformación duradera del aprendizaje. Por esta razón, el denominado efecto de novedad constituye una variable que futuras investigaciones deberían controlar con mayor precisión. Una experiencia puede resultar atractiva durante las primeras sesiones y perder parte de su impacto cuando el estudiante se familiariza con la tecnología.

Desde la perspectiva del aprendizaje experiencial, la realidad virtual ofrece una ventaja particular: permite integrar experiencia, acción y reflexión. El estudiante puede enfrentarse a un escenario, actuar dentro de él, observar las consecuencias de sus decisiones y posteriormente analizar lo ocurrido. Este proceso resulta especialmente relevante en la educación superior, donde el aprendizaje no debería limitarse a la adquisición de información, sino orientarse hacia la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones concretas.

Los hallazgos revisados permiten afirmar que las experiencias inmersivas alcanzan mayor valor pedagógico cuando están acompañadas por momentos de reflexión. Una simulación, por sí sola, puede generar involucramiento, pero la reflexión posterior permite convertir la experiencia en conocimiento. En este sentido, el aprendizaje experiencial requiere algo más que “vivir” una situación; exige comprenderla, interpretarla y relacionarla con conocimientos previos.

Conrad et al. (2024) destacan precisamente que la efectividad de la realidad virtual en educación y entrenamiento depende de múltiples factores relacionados con el diseño de la experiencia. Esta idea

refuerza la necesidad de evitar una visión tecnocéntrica en la que la innovación educativa se valore únicamente por la incorporación de dispositivos avanzados. El aprendizaje sigue dependiendo de principios pedagógicos básicos: objetivos claros, actividades significativas, retroalimentación y oportunidades para aplicar lo aprendido.

Otro elemento que merece atención es el logro académico. La revisión muestra una tendencia favorable, pero no uniforme, respecto a los efectos de la realidad virtual sobre comprensión, retención y desempeño. Coban et al. (2022) identificaron resultados positivos a nivel global, aunque también señalaron diferencias entre estudios. Estas variaciones pueden explicarse por la diversidad de disciplinas, tipos de intervención, duración de las experiencias y características de los grupos participantes.

Esto significa que no puede afirmarse que la realidad virtual inmersiva produzca siempre mejores resultados que otras estrategias. Su efectividad parece aumentar especialmente cuando el contenido requiere visualización espacial, práctica contextualizada o interacción con situaciones difíciles de reproducir en entornos convencionales. En cambio, para contenidos simples o actividades centradas principalmente en transmisión de información, una experiencia inmersiva puede no ofrecer ventajas significativas frente a recursos menos complejos.

Poupard et al. (2025) aportan un elemento adicional al destacar la necesidad de analizar de manera conjunta aprendizaje, motivación y carga cognitiva. Esta relación resulta esencial porque una experiencia altamente estimulante puede ser motivadora y, al mismo tiempo, cognitivamente exigente. Si el estudiante debe prestar demasiada atención al manejo del dispositivo, a los controles o a elementos visuales irrelevantes, puede disminuir la cantidad de recursos disponibles para procesar el contenido académico.

Por tanto, uno de los principales desafíos para el diseño de experiencias inmersivas consiste en reducir elementos que no aportan directamente al aprendizaje. La calidad educativa de un entorno virtual no debería medirse por la cantidad de estímulos que contiene, sino por la forma en que estos ayudan al estudiante a comprender, practicar o resolver una situación.

La revisión también permite reconocer que presencia, motivación y logro académico mantienen una relación compleja. No parece adecuado interpretarlas como una secuencia rígida en la que una mayor presencia genera necesariamente mayor motivación y, posteriormente, mayor rendimiento. Más bien, estas variables pueden influirse mutuamente y estar condicionadas por factores individuales y pedagógicos.

Por ejemplo, un estudiante puede experimentar una elevada sensación de presencia, pero no mejorar su rendimiento si la actividad carece de objetivos claros. Del mismo modo, otro estudiante puede mostrar un buen desempeño académico con una percepción de presencia moderada si la tarea está bien estructurada. Esta variabilidad refuerza la necesidad de analizar la experiencia educativa como un sistema en el que interactúan tecnología, diseño pedagógico y características del estudiante.

Otro aspecto importante es que la realidad virtual puede favorecer la transferencia del aprendizaje cuando permite practicar habilidades en escenarios cercanos a situaciones profesionales. En áreas como salud, ingeniería o formación técnica, esta posibilidad resulta especialmente valiosa, porque el estudiante puede ensayar procedimientos en un entorno seguro antes de enfrentarse a situaciones reales.

Sin embargo, para que exista transferencia, la experiencia debe estar vinculada con conocimientos y competencias concretas. La simulación debe tener sentido dentro del currículo y no funcionar como una actividad aislada. Esto implica que la realidad virtual debe integrarse con otras estrategias, como discusión, resolución de problemas, retroalimentación y evaluación del desempeño.

Lampropoulos y Kinshuk (2024) destacan la relevancia de combinar tecnologías inmersivas con estrategias pedagógicas capaces de favorecer interacción y compromiso. Esta perspectiva coincide con los resultados analizados, donde el diseño instruccional aparece como uno de los principales factores mediadores de la efectividad. La discusión permite sostener que la realidad virtual inmersiva puede contribuir al aprendizaje experiencial cuando logra transformar al estudiante de observador en participante activo. Su potencial no reside únicamente en crear una sensación de inmersión, sino en permitir que el estudiante experimente situaciones relevantes, tome decisiones, reciba retroalimentación y reflexione sobre sus acciones.

Desde una perspectiva educativa, esto implica que la realidad virtual debería diseñarse siguiendo una secuencia que combine experiencia, interacción, reflexión y aplicación. Esta estructura permite que la presencia y la motivación actúen como facilitadores, mientras que el logro académico emerge como resultado de una experiencia pedagógica coherente y no simplemente de la tecnología utilizada.

Finalmente, los resultados de esta revisión deben interpretarse considerando algunas limitaciones. La heterogeneidad de los estudios, las diferencias entre disciplinas, los distintos instrumentos empleados para medir presencia y motivación y la diversidad de indicadores de rendimiento dificultan establecer relaciones causales generales. Además, todavía se necesitan más investigaciones longitudinales que permitan determinar si los beneficios observados se mantienen en el tiempo y si la motivación generada por la realidad virtual supera el efecto inicial de novedad.

En síntesis, la evidencia revisada permite afirmar que la realidad virtual inmersiva puede fortalecer el aprendizaje experiencial cuando la sensación de presencia se combina con motivación, participación y un diseño pedagógico intencional. Más que sustituir las estrategias tradicionales, su principal valor radica en ampliar las posibilidades de experimentar situaciones difíciles de reproducir en el aula. Por ello, el reto para la educación superior no consiste simplemente en incorporar entornos inmersivos, sino en diseñar experiencias en las que la tecnología esté al servicio de la comprensión, la práctica y la construcción significativa del conocimiento.

6. CONCLUSIONES

La revisión realizada permite concluir que la realidad virtual inmersiva constituye una herramienta con alto potencial para fortalecer el aprendizaje experiencial, especialmente cuando se integra en actividades que permiten al estudiante explorar, interactuar, tomar decisiones y reflexionar sobre situaciones cercanas a la práctica real. Su valor educativo no reside únicamente en la capacidad de generar entornos visualmente atractivos, sino en la posibilidad de convertir al estudiante en participante activo de la experiencia de aprendizaje.

Uno de los principales hallazgos es que la percepción de presencia puede favorecer una mayor implicación con la actividad académica. Sentirse dentro del entorno virtual puede incrementar la atención, el interés y la autenticidad percibida de la experiencia. Sin embargo, una mayor sensación de presencia no garantiza por sí misma mejores resultados. Su efecto depende de que el entorno esté diseñado con objetivos claros, instrucciones comprensibles y actividades vinculadas de manera directa con los contenidos que se pretende aprender.

La motivación también aparece como una dimensión relevante. Los entornos inmersivos pueden incrementar la curiosidad, el interés y la disposición para participar, especialmente cuando las actividades plantean desafíos significativos y permiten una interacción activa. No obstante, parte de este efecto puede estar relacionado con la novedad tecnológica, por lo que resulta necesario diferenciar entre el entusiasmo inicial y una motivación académica sostenida en el tiempo.

En relación con el logro académico, la evidencia muestra resultados generalmente favorables, aunque variables. La realidad virtual puede contribuir a mejorar la comprensión, la retención y la aplicación de conocimientos, particularmente en situaciones que requieren visualización espacial, práctica de procedimientos o simulación de escenarios complejos. Aun así, estos beneficios no son automáticos y dependen de factores como el diseño instruccional, la retroalimentación, la duración de la experiencia y la carga cognitiva.

La revisión también permite afirmar que la efectividad de la realidad virtual inmersiva aumenta cuando se integra dentro de una secuencia pedagógica que combine experiencia, interacción, reflexión y aplicación. En este sentido, la tecnología debe utilizarse como un medio para favorecer el aprendizaje y no como un fin en sí misma. Una experiencia inmersiva adquiere mayor valor cuando permite al estudiante comprender lo vivido, relacionarlo con conocimientos previos y transferirlo posteriormente a nuevas situaciones.

Asimismo, se reconoce que la carga cognitiva representa un elemento que debe ser cuidadosamente gestionado. Un exceso de estímulos, controles complejos o elementos irrelevantes puede distraer al estudiante y disminuir la eficacia de la experiencia. Por ello, los entornos inmersivos deben diseñarse con

criterios de simplicidad, pertinencia y coherencia pedagógica, evitando incorporar recursos que no contribuyan directamente al aprendizaje.

En respuesta al objetivo planteado, se concluye que la realidad virtual inmersiva puede favorecer el aprendizaje experiencial al fortalecer la percepción de presencia, la motivación y determinados resultados académicos, siempre que su incorporación responda a una estrategia pedagógica intencional. Estos tres elementos se encuentran relacionados, pero no de manera automática ni lineal; su efecto depende de las condiciones de diseño, interacción y acompañamiento educativo.

Finalmente, futuras investigaciones deberían profundizar en estudios longitudinales que permitan evaluar si los efectos positivos sobre la motivación y el logro académico se mantienen en el tiempo. También resulta pertinente ampliar la evidencia en contextos universitarios latinoamericanos y comparar diferentes niveles de inmersión, tipos de dispositivos y diseños pedagógicos. En definitiva, la realidad virtual inmersiva puede enriquecer la educación superior cuando transforma la tecnología en una experiencia para aprender haciendo, reflexionando y aplicando, y no únicamente en una experiencia llamativa para observar.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los Autores declaran que no existe conflicto de intereses con su investigación

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

<i>Participar activamente en:</i>	<i>Autor 1.</i>
<i>Conceptualización</i>	X
<i>Análisis formal</i>	X
<i>Adquisición de fondos</i>	X
<i>Investigación</i>	X
<i>Metodología</i>	X
<i>Administración del proyecto</i>	X
<i>Recursos</i>	X
<i>Redacción –borrador original</i>	X
<i>Redacción –revisión y edición</i>	X
<i>La discusión de los resultados</i>	X
<i>Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.</i>	X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alazmi, H. S., & Alemtairy, G. M. (2024). The effects of immersive virtual reality field trips upon student academic achievement, cognitive load, and multimodal presence in a social studies educational context. *Education and Information Technologies*, 29, 22189–22211. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12682-3>
- Cabero-Almenara, J., De-La-Portilla-De-Juan, F., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Technology-enhanced learning in health sciences: Improving the motivation and performance of medical students with immersive reality. *Applied Sciences*, 13(14), 8420. <https://doi.org/10.3390/app13148420>
- Chen, J., Fu, Z., Liu, H., & Wang, J. (2024). Effectiveness of virtual reality on learning engagement: A meta-analysis. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.334849>
- Coban, M., Bolat, Y. I., & Goksu, I. (2022). The potential of immersive virtual reality to enhance learning: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 36, 100452. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100452>
- Conrad, M., Kablitz, D., & Schumann, S. (2024). Learning effectiveness of immersive virtual reality in education and training: A systematic review of findings. *Computers & Education: X Reality*, 100053. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100053>
- Di Natale, A. F., Bartolotta, S., Gaggioli, A., Riva, G., & Villani, D. (2024). Exploring students' acceptance and continuance intention in using immersive virtual reality and metaverse integrated learning environments: The case of an Italian university course. *Education and Information Technologies*, 29(12), 14749–14768. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12436-7>
- Fröhlich, L., Görlach, J., Thormählen, T., & Mahnken, A. H. (2025). Immersive virtual reality training in radiology: Impact on motivation, interest, engagement, and learning outcomes. *Frontiers in Education*, 10, 1638410. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1638410>
- Gao, F., Qiu, J., Chen, L., Li, L., Ji, M., & Zhang, R. (2023). Effects of virtual reality simulation on medical students' learning and motivation in human parasitology instruction: A quasi-experimental study. *BMC Medical Education*, 23, 630. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04589-3>
- Haddush, N., & Bodzin, A. (2026). Immersive virtual reality versus interactive video: Comparing the impact on learning outcomes, motivation, and engagement among college students. *Research in Learning Technology*, 34, 3628. <https://doi.org/10.25304/rlt.v34.3628>
- Hwang, G.-J., Chang, C.-C., & Chien, S.-Y. (2022). A motivational model-based virtual reality approach to prompting learners' sense of presence, learning achievements, and higher-order thinking in professional safety training. *British Journal of Educational Technology*, 53(5), 1343–1360. <https://doi.org/10.1111/bjet.13196>
- Kaplan-Rakowski, R., & Gruber, A. (2024). An experimental study on reading in high-immersion virtual reality. *British Journal of Educational Technology*, 55, 541–559. <https://doi.org/10.1111/bjet.13392>
- Lampropoulos, G., & Kinshuk. (2024). Virtual reality and gamification in education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72, 1691–1785. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10351-3>

- Martínez-Pérez, S., Montenegro-Rueda, M., Fernández Scagliusi, M. V., & Piñero-Virué, R. (2026). La motivación en objetos de aprendizaje en realidad virtual inmersiva y de escritorio: Un estudio comparativo. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 26(84). <https://doi.org/10.6018/red.707221>
- Petersen, G. B., Petkakis, G., & Makransky, G. (2022). A study of how immersion and interactivity drive VR learning. *Computers & Education*, 179, 104429. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104429>
- Poupard, M., Larrue, F., Sauzéon, H., & Tricot, A. (2025). A systematic review of immersive technologies for education: Learning performance, cognitive load and intrinsic motivation. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 5–41. <https://doi.org/10.1111/bjet.13503> [doi.org](https://doi.org/10.1111/bjet.13503)
- Stracke, C. M., Bothe, P., Adler, S., Heller, E. S., Deuchler, J., Pomino, J., et al. (2025). Immersive virtual reality in higher education: A systematic review of the scientific literature. *Virtual Reality*, 29, 64. <https://doi.org/10.1007/s10055-025-01136-x>