

# Experiencias en el uso de la Realidad - Virtual

Víctor Enrique Chiroque Landayeta<sup>(\*)</sup>

---

**Resumen:** El presente trabajo aborda el uso de la realidad virtual en el contexto educativo y describe la evolución de las experiencias inmersivas a lo largo de los años. Asimismo, resalta los desafíos y oportunidades de la implementación de la realidad virtual en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, se menciona el concepto de “Metaverso” y se destaca su crecimiento proyectado en el mercado de la educación virtual. Luego, se señalan los desafíos que enfrenta la realidad virtual en el ámbito educativo, que incluye aspectos como la desigualdad en el acceso debido a los costos, problemas técnicos, entre otros. De la misma forma, se mencionan desafíos adicionales relacionados a la evaluación del aprendizaje y la adaptación de los estudiantes a métodos de aprendizaje tradicionales. El texto reconoce el potencial de la realidad virtual en la educación, pero enfatiza en la importancia de abordar estos desafíos para una implementación exitosa. Para ello, resalta la necesidad de equilibrar la inmersión y el realismo con la salud, la accesibilidad, la interacción social y los objetivos de aprendizaje, así como proporcionar la capacitación adecuada a educadores y estudiantes. En resumen, el texto ofrece una visión panorámica de las experiencias en el uso de la realidad virtual en la educación, y destaca las posibilidades y los obstáculos que deben superarse para aprovechar al máximo esta tecnología en el entorno educativo.

**Palabras clave:** realidad virtual - aumentada - inmersiva - educación - aprendizaje

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 107]

---

<sup>(\*)</sup> Diseñador Gráfico, egresado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Master en Docencia Superior por la Universidad Ricardo Palma, Post grado en Comunicaciones en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Coordinador General del grupo de Investigación AVATAR-PUCP. Director de la Carrera de Diseño Gráfico de la facultad de Arte y Diseño de la PUCP, profesor Asociado de la PUCP.

## Introducción

En el marco del curso de la cátedra de Seminario Avanzado de Diseño I, del doctorado en Diseño de la Universidad de Palermo en el presente año, la Dra. Paula Poiet Sampedro, profesora de la UEM State University of Maringá, presentó su investigación denominada *Evaluación de la experiencia del usuario en un entorno de realidad virtual inmersivo: una revisión de términos interconectados y sus significados*. La investigación se presentó como parte de un conjunto de panelistas investigadores sobre el aspecto de la inmersión y la realidad virtual y sus diversos alcances prácticos y metodológicos.

Han pasado varios años desde que aparecieron las primeras experiencias inmersivas en soportes como el Google cardboard, el cual fue presentado por Google en la conferencia de desarrolladores de Google en junio del 2014. Este dispositivo era un visor de realidad virtual de bajo costo para ser utilizado con smartphones. La idea principal era proporcionar una experiencia de realidad virtual accesible para un público más amplio utilizando un hardware no tan potente y los teléfonos móviles de la época (Sherman y Craig, 2018). En los siguientes años hubo un crecimiento significativo de las experiencias de realidad virtual que utilizaban dispositivos más avanzados como Oculus Rift, HTC Vive y PlayStation VR. Esto contribuyó al aumento de la popularidad de la realidad virtual en diversos campos, incluidos los videojuegos, la educación y la simulación. Estos dispositivos ofrecieron experiencias más inmersivas y de mayor calidad en comparación con el Cardboard (Fabola, Miller y Fawcett, 2015).

Actualmente, existen versiones mejoradas de los productos como el Oculus Rift en una versión del Meta Quest 3, el cual supera grandemente a sus anteriores versiones, dando mayor inmersión e interactividad al usuario. De esta forma, las experiencias con la RV han formado un camino para el desarrollo de nuevos productos en diversas áreas. Asimismo, las proyecciones e investigaciones tecnológicas dirigidas a la educación siguen despertando interés en el desarrollo de nuevas experiencias de enseñanza y aprendizaje con el uso de realidad virtual y la experiencia de inmersión (Lara, Santana, Lira, & Peña, 2019).

En junio del 2003 apareció Second Life y causó gran empatía en los espacios virtuales de enseñanza aprendizaje y para los desarrolladores de productos académicos. Sin embargo, no tuvo el tiempo para desarrollarse o posicionarse, una de las grandes limitantes era el costo de los equipos y de la membresía. No obstante, se le recuerda por el espacio que desarrolló y de la experiencia que dejó a los educadores (Rospigliosi, 2022). Actualmente, el Metaverso nos acerca a lo que intentó Second Life, pero con más opciones y herramientas de trabajo. El Metaverso es un entorno virtual donde los usuarios pueden unirse simultáneamente y participar en interacciones sociales y/o educativas. Tiene funciones similares a las redes sociales, realidad virtual, realidad aumentada y utiliza representaciones virtuales como los avatares simulando un entorno educativo (Ball, 2022).

De esta forma, los mundos virtuales se irán consolidando y los consumidores de estos espacios serán los nuevos jóvenes. Sin embargo, en el espacio del consumo de recursos para la educación, existirá una brecha del conocimiento, el cual se profundizará de acuerdo a las economías de los diferentes mercados. La presión más alta de consumo se identificará en el propio uso de los recursos digitales, por ejemplo, el costo de un iPad con el perfil

de hoy no será la misma en los futuros años y no será accesible para muchas familias. Sumado a esto, los recursos serán digitalizados a gran escala y para poder visualizarlos se tendrá que pagar montos de dinero para acceder a estos espacios virtuales. Actualmente, ya se están pagando suscripciones en diferentes librerías o repositorios académicos para poder revisar ciertos libros, la digitalización de la educación ampliará el campus educativo en los diversos niveles de la educación y, en algunos casos, la virtualidad desplazará a la educación tradicional (Ball, 2022).

Se espera que el mercado mundial del metaverso en la educación crezca de 3900 millones de dólares en 2023 a 19300 millones de dólares para el 2028. Esto representa una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 37,7%. El Metaverso ofrece una perspectiva única sobre el camino educativo futuro, lo que podría llevar a mejorar el aprendizaje experiencial a través de simulaciones y recreaciones virtuales (The Markets and Markets, 2023).

Desde las oportunidades y restricciones que sugiere el uso de las tecnologías, se menciona el desafío como: el temor al desarrollo de contenidos educativos, por una desigualdad digital y por los problemas de acceso. Estos son los mismos obstáculos que tuvo Second Life en sus años de aparición y ahora el Metaverso se ubica con los mismos problemas, como el pago para el acceso y para la conectividad y el uso de una brecha ancha para un trabajo efectivo (Tapscott, 2009). En una actividad inmersiva la generación de diferencias en los sectores sociales para la adquisición de cascos o materiales para una *performance* ideal se hace más profunda, ya que los costos no se han alterado. Por ejemplo, un casco Oculus Quest 3 en el mercado local no baja de los 800 dólares. Para una adecuada propuesta académica de inmersión, esto presume la construcción de contenidos de calidad lo cual requiere tiempos y de profesionales dedicados al tema, con costos altos en el desarrollo de experiencias.

Estos desarrollos de productos académicos de alto impacto requieren de profesionales especializados en cada uno de los temas relacionados y de los objetivos de cada producto educativo.

El desarrollo de entornos de realidad virtual plantea un desafío significativo debido a la falta de herramientas de evaluación digital. Este obstáculo subraya la necesidad urgente de que las instituciones educativas adopten nuevas perspectivas hacia las tecnologías emergentes. La integración exitosa de la realidad virtual en la educación requiere una gestión proactiva que fomente el desarrollo y la implementación de herramientas de evaluación específicas para este entorno único. Este artículo anuncia las implicaciones de esta carencia y sugiere crear estrategias innovadoras que permitan una evaluación efectiva del aprendizaje en entornos de realidad virtual, facilitando así la integración exitosa de estas tecnologías en el ámbito educativo.

Otro desafío es la dependencia de la tecnología de la realidad virtual la cual puede causar problemas en la adaptación de los estudiantes a métodos de aprendizaje. Este fenómeno destaca la importancia de abordar cuidadosamente la integración de la realidad virtual en la educación, considerando la necesidad de equilibrar la innovación tecnológica con la continuidad de métodos pedagógicos establecidos.

De la misma forma, la implementación de entornos de realidad virtual en la educación puede generar una distracción potencial de los estudiantes. A medida que los entornos

virtuales ofrecen experiencias altamente realistas, existe el riesgo de que los estudiantes se desconecten de los objetivos de aprendizaje debido a la fascinación y emoción generadas por la novedad de la realidad virtual. Este fenómeno resalta la necesidad de un diseño cuidadoso y una gestión eficaz para equilibrar la inmersión con los objetivos educativos, asegurando que la tecnología mejore, en lugar de obstaculizar, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cuevas, Aguayo (2013).

Esta implementación de tecnologías emergentes, como la realidad virtual o aumentada, en entornos educativos no solo impacta a los estudiantes, sino que también plantea nuevos retos y oportunidades para los docentes. A ello destacamos la importancia de considerar a los educadores como parte integral del proceso de evaluación y adaptación a estas tecnologías. Por ello la necesidad de desarrollar mecanismos que permitan a los docentes interactuar y prepararse adecuadamente para aprovechar al máximo estas herramientas, promoviendo así una experiencia educativa efectiva y enriquecedora para todos los involucrados.

Los actores del espacio educativo están en constante riesgo por el avance tecnológico y de la desinformación por no estar en contacto con herramientas tecnológicas de realidad virtual ya que no han tenido la facilidad de experimentar oportunamente y vivificar la realidad virtual de forma inmersiva.

Por ello, es importante analizar, verificar y comprobar situaciones que afectan directamente al usuario final para que no sea perjudicado físicamente, en la salud emocional y mental en las experiencias virtuales.

Hay que hacer una distinción el porcentaje de inmersión en cada una de las experiencias donde el usuario es afectado en diversos estados como: lo visual, la parte corporal, entre otras que se enmarcan en el uso de los dispositivos de inmersión.

Uno de los aspectos más atractivos en los soportes virtuales es ofrecer un mundo virtual real, sin embargo, el realismo que ofrece la realidad virtual también puede ocasionar ciertos malestares en la experiencia del usuario final.

Uno de los problemas más resaltantes en esta experiencia son las náuseas y mareos en la inmersión completa 360, lo cual dificulta la concentración y el objetivo de aprendizaje hacia el usuario. De la misma forma, otro problema es la fatiga visual y postura que puede presentar el usuario al usar cascos, sobre todo por un periodo de tiempo prolongado. Todo esto ha ocasionado una serie de malestares en los usuarios denominados “ciber-molestias” (Cuevas & Aguayo, 2013).

Además, la RV puede ser una experiencia solitaria, ya que a menudo los usuarios están completamente aislados del mundo real y no pueden interactuar físicamente con otros estudiantes o instructores. Esto puede llevar a la falta de interacción social, que es esencial para el aprendizaje colaborativo y la socialización (Skalar, 2021).

Las consecuencias de la cantidad de horas de uso o de una inadecuada manipulación han generado molestias en el usuario. Desde inicios del presente siglo se han detectado diversos casos a nivel mundial. Por ejemplo, se han reportado casos de mareos y náuseas en usuarios que utilizaban los cascos desde el 2000, sin embargo, los cascos han mejorado este problema entre un 25% a 60% desde el 2016 (Skalar, 2021).

Este efecto de mareo y náuseas se da debido al movimiento que ocurre en pantalla, pero no en el cuerpo del usuario que permanece quieto. De esta forma, el usuario sabe que está sentado o de pie y estas sensaciones hacen que afloren síntomas llamados cinetosis general o cibermareo (Skalar, 2021).

De la misma forma, se puede distinguir ciertos factores en la realidad aumentada que se generan debido a que al hacer uso de teléfonos o sistemas digitales estando uno en reposo corporalmente genera en el usuario una alteración del espacio generando acontecimientos adversos a una estabilidad normal, como, por ejemplo: el distanciamiento visual, al no tener una adecuada movilidad y mentalmente crea distintas sensaciones nada adecuadas para el usuario.

Los baches comunicacionales en los medios digitales son desafíos que se deben de ir superando en colaboración entre profesionales de la educación y los desarrolladores científicos. El metaverso con sus dispositivos se irá adaptando (económicamente y/o comercialmente) a un espacio académico que necesita de la tecnología y de profesionales para el desarrollo de contenidos. Además, que sea más accesible y en algún momento se estabilice y se estandarice para el usuario final.

La integración de nuevas tecnologías en la educación es un gran reto que las sociedades enfrentan en distintos niveles económicos. La adaptación a estas tecnologías es esencial para evitar posibles problemas de salud y brechas académicas. Este análisis subraya la importancia de una transición armoniosa para que los actores en la educación no enfrenten vacíos de adaptación frente a la creciente ola tecnológica. La planificación estratégica y la preparación de docentes y estudiantes son elementos cruciales en este proceso.

Otro de los aspectos importantes en la educación es la evaluación. Evaluar el progreso y rendimiento estudiantil en entornos de realidad virtual plantea desafíos debido a la falta de herramientas de evaluación digital, requiriendo una gestión institucional con una perspectiva hacia las tecnologías del futuro. Manteniendo una mirada equilibrada en la formación del docente con herramientas actualizadas y crear espacios dinámicos entre docentes y alumnos.

## Conclusiones

La realidad virtual ofrece experiencias de aprendizaje directas y envolventes al simular situaciones reales, como experimentos científicos o exploraciones históricas. Estas herramientas permiten adaptar los contenidos según las habilidades de cada estudiante, fomentando un aprendizaje individualizado.

Por otro lado, la realidad aumentada también abre oportunidades para personas con discapacidades o movilidad limitada al proporcionar acceso virtual a lugares inaccesibles en el mundo real. Además, se ha observado que la RV motiva a los usuarios y facilita el aprendizaje colaborativo, contribuyendo a una experiencia educativa más efectiva.

Aunque la realidad virtual tiene un gran potencial en la educación, su implementación exitosa enfrenta desafíos económicos que deben abordarse.

Es esencial equilibrar realismo e inmersión considerando la salud, accesibilidad, interacción social y objetivos de aprendizaje.

La capacitación adecuada para educadores y estudiantes es crucial.

A pesar de la evolución tecnológica, los altos costos de los equipos limitan la accesibilidad en entornos educativos con presupuestos ajustados, creando desigualdades en el acceso a experiencias de realidad virtual de calidad en escuelas e instituciones.

La constante evolución de la realidad virtual y las experiencias inmersivas marca cambios significativos y beneficios para los usuarios. Es esencial que las instituciones educativas se mantengan al día con estas tecnologías emergentes y se comprometan a fomentar la colaboración entre docentes y alumnos. De esta manera, el entorno educativo puede aprovechar plenamente las herramientas y oportunidades que ofrecen, mejorando la eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Ball, M. (2020). *The Metaverse: What It Is, Where to Find It, Who Will Build It, and Fortnite*, 13.
- Cuevas, B. & Aguayo, L. (2013). Efectos secundarios tras el uso de realidad virtual inmersiva en un videojuego. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(2), 163-178.
- Fabola, A., Miller, A. y Fawcett, R. (septiembre de 2015). Explorando el pasado con Google Cardboard. En *2015 Patrimonio Digital* (Vol. 1, pp. 277-284). IEEE.
- Lara, G., Santana, A., Lira, A., & Peña, A. (2019). El desarrollo del hardware para la realidad virtual. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (31), 106-117.
- Markets and markets (2023). *Análisis de crecimiento y participación de mercado del gráfico de conocimiento, informe de investigación*. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/knowledge-graph-market-217920811.html>
- Mittal, S. (2023). *Metaverse Business and Economic Models: Opportunities and Challenges for Virtual Economies, Digital Asset Markets, and Advertising Strategies*. [Tesis. Delhi Technological University]. *Institutional Repository of Intellectual Contributions*. <http://dspace.dtu.ac.in:8080/jspui/handle/repository/20292>
- Norman, D. (2007). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic books.
- Rospigliosi, P. A. (2022). *Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialization, and work*. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1-3.
- Sherman, WR y Craig, AB (2018). *Comprensión de la realidad virtual: interfaz, aplicación y diseño*. Morgan Kaufman.
- Skalar, J. (2021). *El uso constante de las redes sociales puede provocar "cibermareo"*. <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2021/05/el-uso-constante-de-las-redes-sociales-puede-provocar-cibermareo>.
- Tapscott, D. (2009). *La era digital: cómo la generación net está transformando al mundo* (pp. 9-30). McGraw-Hill Interamericana.

---

**Abstract:** This paper addresses the use of virtual reality in the educational context and describes the evolution of immersive experiences over the years. It also highlights the challenges and opportunities of implementing virtual reality in teaching and learning processes. Furthermore, the “Metaverse” concept is introduced, emphasizing its projected growth in the virtual education market. Next, the challenges that virtual reality faces in the educational sphere are outlined, including aspects such as inequality in access due to costs, and technical issues, among others. Similarly, additional challenges related to learning assessment and students’ adaptation to traditional learning methods are mentioned. The text recognizes the potential of virtual reality in education but emphasizes the importance of addressing these challenges for successful implementation. To achieve this, it underscores the need to balance immersion and realism with health, accessibility, social interaction, and learning objectives. Additionally, providing adequate training to educators and students is crucial. In summary, the text offers a comprehensive overview of experiences in using virtual reality in education, highlighting the possibilities and obstacles that must be overcome to leverage this technology in the educational environment fully.

**Keywords:** virtual reality - augmented reality - immersive - education - learning

**Resumo:** Este trabalho aborda o uso da realidade virtual no contexto educacional e descreve a evolução das experiências imersivas ao longo dos anos. Também destaca os desafios e oportunidades da implementação da realidade virtual nos processos de ensino e aprendizado. Além disso, introduz o conceito de “Metaverso”, enfatizando seu crescimento projetado no mercado de educação virtual. Em seguida, são delineados os desafios que a realidade virtual enfrenta no âmbito educacional, incluindo aspectos como desigualdade no acesso devido a custos e problemas técnicos, entre outros. Da mesma forma, são mencionados desafios adicionais relacionados à avaliação da aprendizagem e à adaptação dos alunos a métodos tradicionais de aprendizado. O texto reconhece o potencial da realidade virtual na educação, mas enfatiza a importância de enfrentar esses desafios para uma implementação bem-sucedida. Para alcançar isso, destaca a necessidade de equilibrar imersão e realismo com saúde, acessibilidade, interação social e objetivos de aprendizagem, além de fornecer treinamento adequado a educadores e alunos. Em resumo, o texto oferece uma visão abrangente das experiências no uso da realidade virtual na educação, destacando as possibilidades e obstáculos que devem ser superados para aproveitar totalmente essa tecnologia no ambiente educacional.

**Palavras-chave:** realidade virtual - realidade aumentada - imersiva - educação - aprendizado

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]

---