



**REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**FACULTAD DE POSGRADOS**

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E  
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**TEMA:**

**Realidad Virtual y Educación 4.0: Barreras y Beneficios en Enseñanza Superior**

**Autor:**

Sánchez Barrera Ruth Nohemí  
Llanos Marín Cristian Polivio  
Apuango Tenempaguay Jonnathan Segundo

**Tutor:**

Arteaga Cedeño Wendy Lilibeth

*Milagro, 2025*

## RESUMEN

Los contextos educativos contemporáneos atraviesan un proceso de transformación, impulsado por la incorporación de las tecnologías digitales. En este escenario, la Realidad Virtual ha adquirido especial atención dentro del modelo educativo "Educación 4.0". En este sentido, el objetivo del estudio fue analizar los beneficios y las barreras relacionadas con la aplicación y el uso de la Realidad Virtual en la educación superior. Se empleó una revisión sistemática, presentando un enfoque cualitativo con un diseño descriptivo correlacional. Para la selección y depuración de los datos, se utilizó el modelo PRISMA, cumpliendo con sus fases: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. Las fuentes de búsqueda fueron las bases de datos académicas: Scopus, EBSCO, SciELO y Redalyc. Se trabajó con 43 artículos publicados entre el 2019 - 2025. Los resultados muestran beneficios que motivan la implementación de la Realidad Virtual, entre ellos, potencia la motivación y el aprendizaje significativo, perfecciona el rendimiento académico y fortalece las competencias clave propias de la Educación 4.0. No obstante, también se identifican barreras que imposibilitan su implementación, como costo, capacitación docente e integración curricular. Ante lo expuesto, resulta fundamental implementar la Realidad Virtual como un recurso estratégico para transformar los procesos educativos en la educación superior.

## PALABRAS CLAVES

Educación 4.0, Realidad Virtual, Metodología PRISMA, Educación Superior, Educación Híbrida.

**Código de clasificación internacional:** 5801.07 - Métodos pedagógicos.

## ABSTRACT

Contemporary educational contexts are undergoing a transformation driven by the incorporation of digital technologies. In this context, virtual reality has gained special attention within the "Education 4.0" educational model. In this regard, the objective of the study was to analyze the benefits and barriers related to the application and use of Virtual Reality in higher education. A systematic review was used, presenting a qualitative approach with a descriptive correlational design. The PRISMA

model was used for data selection and cleaning, following its phases: identification, screening, eligibility, and inclusion. The search sources were the academic databases Scopus, EBSCO, SciELO, and Redalyc. Forty-three articles published between 2019 and 2025 were analyzed. The results show benefits that motivate the implementation of Virtual Reality, including boosting motivation and meaningful learning, improving academic performance, and strengthening key competencies specific to Education 4.0. However, barriers to its implementation have also been identified, such as cost, teacher training, and curricular integration. Given this, it is essential to implement Virtual Reality as a strategic resource to transform educational processes in higher education.

#### **KEYWORDS**

Education 4.0, Virtual Reality, PRISMA Methodology, Higher Education, Hybrid Education.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los contextos educativos contemporáneos atraviesan un proceso de transformación significativo impulsado por la incorporación de las tecnologías digitales (Pandey, 2023). En este contexto, ha surgido la Educación 4.0 que se caracteriza por la digitalización, automatización y, el uso de inteligencia artificial, con la finalidad brindar una respuesta a las demandas del siglo XXI mediante la implementación de metodologías que promueven la creatividad y la autonomía en los estudiantes (Chiroque, 2024). Estas herramientas posibilitan la adaptabilidad de los contenidos en función a las necesidades que los estudiantes presentan en su aprendizaje (Mystakidis et al., 2021).

Los recursos tecnológicos son un complemento a la Educación 4.0, ya que favorecen escenarios interactivos y simulados que garantizan una experiencia de aprendizaje bajo situaciones reales en un ambiente seguro (Marrero y Hernández, 2022). Para implementar estos escenarios se deben llevar a la práctica los conceptos teóricos para contribuir al proceso de aprendizaje (Chávez, 2024). En la actualidad, se evidencia un creciente interés del sistema educativo por incorporar recursos tecnológicos que permitan a los estudiantes la interacción con entornos virtuales, impulsando así la implementación de la realidad aumentada y la realidad virtual (RV) (Olvera et al., 2020). Los modelos pedagógicos que promueven la participación e interacción requieren de un trabajo en conjunto entre el profesorado (Arteaga-Cedeño, Izar-de-la-Fuente, Carbonero-Martín, & Foces-Gil, 2024; Arteaga-Cedeño et al., 2024). Debido a que estos ambientes interactivos surgen como un apoyo en el proceso estratégico en el proceso de enseñanza aprendizaje en los diferentes niveles de formación, especialmente en la educación superior (Valarezo et al., 2023).

La literatura actual muestra un crecimiento exponencial de las investigaciones en donde se abordan aspectos de la RV, y se demuestra el potencial que tienen estas herramientas para transformar los entornos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, sobre todo en la educación superior (Barrientos et al., 2022). Autores como Ramírez et al. (2022) explican que uno de los beneficios de la RV es permitir la creación de escenarios simulados en donde los estudiantes no solo captan y reciben información, sino que posibilita la participación activa en la construcción del

conocimiento. Pérez et al. (2023) resaltan en su investigación que “el uso de la RV mejora el conocimiento y las habilidades de los alumnos, en comparación con el aprendizaje tradicional u otros tipos de educación digital” (p. 10).

Dentro de la Educación 4.0 surge una cantidad amplia de opciones para un desarrollo académico y profesional. En este aspecto Mendoza et al. (2023) ratifican que es fundamental destacar que los diseñadores de aplicaciones educativas en realidad inmersiva deben centrarse en la transferencia efectiva de conocimientos y habilidades. Ante la aparición de la perspectiva de usarlo como un enfoque educativo, se propone la integración de dispositivos electrónicos dentro del aula de clase, impulsando la enseñanza-aprendizaje y generando oportunidades en el desarrollo de habilidades tecnológicas mediante una adaptación continua (Silva et al., 2024). La Educación 4.0 es un modelo que se puede aplicar en las diferentes modalidades educativas (presenciales, virtuales y semipresenciales), permitiendo una interacción sincrónica y asincrónica mediante la implementación de diferentes recursos (Macías et al., 2020).

Como menciona Chiroque (2024), el avance tecnológico ha dado origen a nuevas herramientas que permiten superar las barreras que se presentan en la educación actual. Puesto que así se impulsa una actitud participativa, mediante una interacción bilateral entre quienes conforman dicho entorno de aprendizaje (Borja et al., 2024). Para obtener resultados significativos en la implementación de estos escenarios virtuales se debe garantizar un acceso equitativo, sostenible y sustentable a dichos instrumentos, permitiendo que impulse la cooperación y mejora del aprendizaje (Fidalgo et al., 2022).

Desde la perspectiva de la innovación educativa, la RV emerge como una herramienta estratégica que encarna las ideas de la Educación 4.0, que busca desarrollar capacidades multifuncionales y holísticas en las personas, fomentando al mismo tiempo la autorregulación (Sifuentes et al., 2022). La RV se describe como una tecnología inmersiva que crea experiencias de aprendizaje multimodales y extremadamente inmersivas al permitir a los usuarios participar en entornos virtuales tridimensionales (Paszkievicz et al., 2021). La RV se posiciona como una herramienta crucial para revolucionar los procesos educativos en el marco de la Educación 4.0, impulsando el aprendizaje autodirigido, la flexibilidad temporal y espacial, y el

desarrollo de habilidades basadas en la resolución de problemas en el mundo real (Salah et al., 2019).

La RV presenta beneficios educativos dentro de diversos contextos. López (2023) expone que, mediante técnicas de investigación, se ha observado mejoras en el rendimiento académico, la motivación y el compromiso por parte de los estudiantes. Ayodele et al. (2025) centralizan que, dentro de carreras de grado como medicina, se ha implementado el uso de simuladores virtuales en 3D, para practicar cirugías, permitiendo que los estudiantes manipulen herramientas y modelos anatómicos en un entorno virtual sin poner en riesgo la salud y la integridad del paciente (Medellín et al., 2014). Por otra parte, Lerma et al. (2020) explican que el entorno virtual es un puente de crecimiento, innovación y enriquecimiento personal, incentivando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades transversales críticas en la educación superior.

Tal como lo enfatizan Soto et al. (2025), la utilización de RV facilita el uso de recursos de la Educación 4.0, transformando la dinámica del espacio educativo e incorporando interacciones que dan prioridad a la coordinación de los integrantes del curso. Desde esta perspectiva, Barrientos et al. (2022) estipulan que la RV se establece como una herramienta esencial que ejerce un rol importante entre los entornos de modalidad física y virtual, contribuyendo al valor del ciclo de aprendizaje. Puesto que al estimular estos ambientes educativos inclusivos y personalizados se enfoca en el fortalecimiento de habilidades necesarias en beneficio de una sociedad digitalmente conectada, la RV cumple con las proyecciones de la Educación 4.0 (Paredes et al., 2024). No obstante, dado que afianza considerablemente su saber, la formación continua en docentes resulta indispensable para su adecuada implementación (Caballero et al., 2023).

La implementación de la RV facilita a los docentes la tarea de impartir los contenidos de sus asignaturas de manera más interactiva y la incorporación de variedad de recursos (Barrero y Hernández, 2022; Calderón et al., 2020). La RV motiva al profesorado a desarrollar sus planificaciones más personalizadas y participativas, garantizando aprendizajes significativos y prácticos (Menjivar et al., 2021). Así mismo, permiten al profesorado favorecer la creatividad y la colaboración en el aula de clases al ofrecer nuevas formas de expresión y diseño. Además,

permiten la colaboración entre estudiantes, incluso a larga distancia, en proyectos multidisciplinarios que enriquecen su aprendizaje” (p. 5). El recurso RV es muy favorable para los estudiantes y docentes, ya que facilita el trabajo colaborativo y autónomo en los espacios interactivos (Mol Machado et al., 2023).

Este recurso tecnológico se concibe como una alternativa en el proceso educativo dentro de la Educación 4.0 (Veintimilla, 2025), en el mismo contexto Agurto y Guevera (2023) en su investigación hace hincapié que la innovación y el avance acelerado de la tecnología han planteado nuevas necesidades y exigencias en el ámbito educativo debido a que responde a los procesos de transformación brindando la opción de una metodología constructivista que motiva a los estudiantes para ampliar sus conocimientos de manera activa. Lerma et al. (2020) destacan en su investigación que la RV al ser un recurso moderno cobra una relevancia fundamental, puesto que así ha generado un interés en los campos disciplinarios importantes como la salud, la ingeniería, la educación, entre otros.

Dentro de esta revisión sistemática se plantea como objetivo principal examinar a profundidad los beneficios y barreras de la aplicación y funcionamiento de la RV, puesto que se puede identificar en qué aspectos mejorar las competencias básicas de la Educación 4.0 y de allí describir los avances que se plantean a futuro como avances metodológicos y tecnológicos ya que serán piezas claves en el aprendizaje inmersivo (Calderón et al., 2023). De la misma manera, se opta por comentarios constructivistas con relación al aplicativo, donde el docente desempeña un papel en discernir los obstáculos y priorizar la motivación y el rendimiento académico, con base en los datos científicos con mayor relevancia (Caballero et al., 2023).

## 2. METODOLOGÍA

En la presente investigación se desarrolló una revisión sistemática, método de investigación, en donde se analizan, examinan y evalúan de manera imparcial los datos importantes de los estudios que abordan los temas de interés (Sarkis et al., 2021). En este caso, se analizaron las dificultades y ventajas de la Realidad Virtual RV en el contexto de la Educación 4.0. Por ello, en este estudio se adoptó por un enfoque cualitativo, un tipo y diseño de investigación descriptivo-correlacional. La pregunta de investigación que guió el estudio fue ¿Cuáles son las principales barreras

y beneficios reportados en la literatura sobre el uso de la realidad virtual como herramienta de innovación educativa en el contexto de la Educación 4.0?

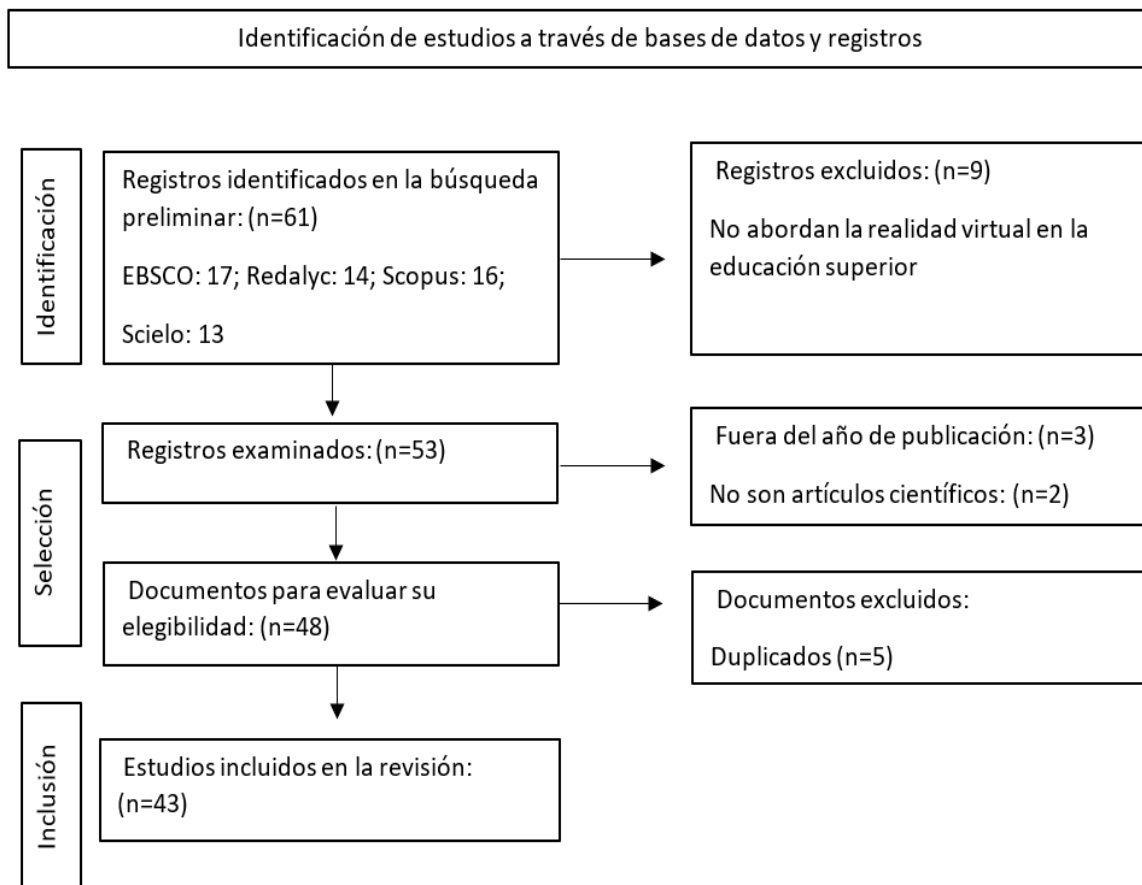
## 2.1. Selección de Estudios

En este sentido, para garantizar la relevancia y el rigor de los estudios seleccionados se consideraron los siguientes criterios de inclusión: a) Artículos desde el 2019 hasta mayo de 2025; b) Publicaciones en las bases de datos Scopus, EBSCO, SciELO y RedALyC; c) Se consideraron estudios empíricos y revisiones que abordan explícitamente el uso de la realidad virtual en entornos educativos; d) Disponibles en idioma español e inglés; e) Tipo de publicación: artículos científicos; f) Realidad virtual aplicada en educación superior. Los criterios de exclusión contemplaron: a) no abordan directamente el tema de educación inclusiva; (b) sean revisiones de literatura o editoriales; (c) publicados en idiomas distintos a los seleccionados; (d) no estén disponibles en texto completo.

## 2.2. Diagrama PRISMA

El proceso de selección de artículos se organizó siguiendo las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión propuestas por PRISMA. En total se identificaron 61 registros iniciales (Scopus = 16, EBSCO = 17, SciELO = 13, RedALyC = 14). Tras la depuración, se conservaron 53 estudios, de los cuales 5 fueron excluidos por relevancia temática en la fase de cribado. Se evaluaron 48 artículos en texto completo y finalmente 43 cumplieron con todos los criterios para ser incluidos en la síntesis cualitativa.

**2.2.1. Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.



### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, se empleó un enfoque cualitativo mediante análisis temático. Los datos que se extrajeron de los estudios fueron organizados en una matriz de Excel, donde se consignaron datos esenciales como: autores, título, revista, año de publicación, resumen, idioma, país y los resultados principales. Posteriormente, la información fue categorizada en función de los indicadores previamente definidos, tales como: los desafíos, las oportunidades y los beneficios pedagógicos (este último se menciona en los objetivos). Esta categorización permitió identificar patrones comunes y tendencias emergentes en el uso de la realidad virtual en el contexto de la educación superior.

**3.1. Tabla 1.** Características de los estudios revisados.

| N | Autor (es) | Título | Año |
|---|------------|--------|-----|
|---|------------|--------|-----|

|    |                                                                                                         |                                                                                                                                            |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Lerma, L., Rivas, D., Adame, J. R., Ledezma, F., López De La Torre, H. A., & Ortiz, C.                  | Realidad Virtual como técnica de enseñanza en Educación Superior: perspectiva del usuario.                                                 | 2020 |
| 2  | Valerezo, G., Sánchez, X., Bermudez, C., García, R.                                                     | Simulación y realidad virtual aplicadas a la educación.                                                                                    | 2023 |
| 3  | Castro, P., Gines, R., Ramirez, J., Mompeo, B., Dominguez, L., Rodríguez, A., Maynar, M., Rodriguez, M. | Study on the acceptance of virtual reality as a complement to the study of human anatomy.                                                  | 2023 |
| 4  | Pérez, M., González, J., López, P., Soto, M., Ocampo, A., Pardo, M.                                     | Realidad virtual para enseñar reanimación cardiopulmonar en el Grado de Educación Primaria. Estudio comparativo.                           | 2023 |
| 5  | ElKharki, K., Berrada, K., Burgos, D.                                                                   | Design and Implementation of a Virtual Laboratory for Physics Subjects in Moroccan Universities.                                           | 2021 |
| 6  | Ferreira, R., Xavier, R., & Ancioto, A.                                                                 | La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional.                                                               | 2021 |
| 7  | Campos, E., Hidrogo, I., & Zavala, G.                                                                   | Impact of virtual reality use on the teaching and learning of vectors.                                                                     | 2022 |
| 8  | Macías, E., López, J. A., Ramos, G., & Lozada, F.                                                       | Los entornos virtuales como nuevos escenarios de aprendizaje: el manejo de plataformas online en el contexto académico.                    | 2020 |
| 9  | Sandoval, A., & Tabash, F.                                                                              | Realidad virtual como apoyo innovador en la educación a distancia.                                                                         | 2021 |
| 10 | Zabala, S., Ardila-, D. A., García, L., & de Benito, B.                                                 | Aprendizaje basado en juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura. | 2020 |
| 11 | Mantilla, P. A.                                                                                         | Enseñanza innovadora de la matemática con mediación tecnológica: experiencia en una institución de educación superior.                     | 2022 |
| 12 | Miguélez-, B., Gómez, P., & Mañas, L.                                                                   | La Realidad Virtual Inmersiva como herramienta educativa para la transformación social: Un estudio                                         | 2019 |

|    |                                                          |                                                                                                                                                                |      |
|----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                          | exploratorio sobre la percepción del<br>alumnado de Educación Secundaria<br>Postobligatoria.                                                                   |      |
| 13 | George, C., Ruiz, J.,<br>Contreras, Y., & López, E.      | Entrenamiento en componentes del<br>pensamiento computacional a través de<br>una aplicación virtual de Educación 4.0 en<br>un entorno de pensamiento complejo. | 2023 |
| 14 | Paredes, D., Mero, J. L., Vera,<br>M., & Barahona, R. J. | La realidad virtual y realidad aumentada en la<br>educación.                                                                                                   | 2024 |
| 15 | Bacre, D., Leal, N., & Martínez,<br>M.                   | Transformación Digital en la Educación<br>Superior: Herramientas 4.0 en Docentes<br>de Ingeniería Industrial y Administración<br>en la UANL.                   | 2025 |
| 16 | Calderó, R. L., Yáñez, M.,<br>Dávila, K., & Beltrán, C.  | Realidad virtual y aumentada en la educación<br>superior: experiencias inmersivas para el<br>aprendizaje profundo.                                             | 2023 |
| 17 | Marrero, J., & Hernández, M.                             | La Trascendencia de la Realidad Virtual en la<br>Educación STEM: Una Revisión Sistemática<br>desde el Punto de Vista de la Experimentación<br>en el Aula       | 2022 |
| 18 | Navas, W., Mendez, P.,<br>Carlozama, J., & Llano, G.     | Exploración de la realidad virtual como<br>herramienta para la simulación de<br>situaciones de liderazgo y trabajo en equipo<br>en estudiantes universitarios. | 2024 |
| 19 | López, S.                                                | Los retos de la educación virtual en las<br>Ciencias de la Salud.                                                                                              | 2023 |
| 20 | Chiroque, V.                                             | Experiencias en el uso de la Realidad - Virtual.                                                                                                               | 2024 |
| 21 | Anacona, J., Millán, E., &<br>Gómez, C.                  | Aplicación de los metaversos y la realidad<br>virtual en la enseñanza.                                                                                         | 2019 |
| 22 | Villalobos, J.                                           | Marco teórico de realidad aumentada,<br>realidad virtual e inteligencia artificial: Usos<br>en educación y otras actividades.                                  | 2024 |
| 23 | Campos, M., Ramos, M., &<br>Moreno, A.                   | Realidad virtual y motivación en el contexto<br>educativo: Estudio bibliométrico de los últimos<br>veinte años de Scopus.                                      | 2020 |

|    |                                                                                                                           |                                                                                                                   |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 24 | Sadanala, G., Xu, X., He, H., Bueno-Vesga, J., & Li, S.                                                                   | Enhancing distance learning with virtual reality investigating learners' engagement and outcomes-                 | 2025 |
| 25 | Ogegbo, A., Penn, M., Ramnarain, U., Mdalose, N., Pila, O., Van Der Westhuizen, C., Moser, I., Hlostá, M., & Bergamin, P. | The Use of Virtual Reality Classrooms for Micro-Teaching Practice: Preservice Science Teachers' Experiences.      | 2025 |
| 26 | Li, X., Wang, K., Wang, Y., He, J., & Zhang, J.                                                                           | Assessing User Experiences in Virtual Reality Learning Environments.                                              | 2024 |
| 27 | Feridun, K., & Bayraktar, Ü.                                                                                              | The Future of Virtual Reality and Education.                                                                      | 2024 |
| 28 | Caballero, J., Rojas, J., Sánchez, A., & Lázaro, A.                                                                       | Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria.                    | 2023 |
| 29 | Magallanes, J., Rodríguez, Q., Carpio Magallón, Á., & López, M.                                                           | Simulación y realidad virtual aplicada a la educación.                                                            | 2021 |
| 30 | Pinargote, M., Muñoz, A., & Orellana Londoño, C.                                                                          | El rol de la realidad virtual en la educación superior.                                                           | 2024 |
| 31 | Angulo, G., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C.                                                                         | Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior. | 2023 |
| 32 | Molina Cusme, J. J.                                                                                                       | Análisis del mundo virtual con la relación a la Educación 4.0.                                                    | 2024 |
| 33 | Gibert, R., Naranjo, G., Siza, S., & Gorina, A.                                                                           | Enseñanza de la matemática: tendencias didácticas y tecnológicas desde la Educación 4.0.                          | 2024 |
| 34 | Córcoles, M., Tirado, S., González Somoza, J. A., & Cózar, R.                                                             | Uso de entornos de realidad virtual para la enseñanza de la historia en la educación primaria.                    | 2023 |
| 35 | García, O., & Lavín, S.                                                                                                   | Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura.                                 | 2024 |
| 36 | Sifuentes, A., Sifuentes, E., & Rivera, J.                                                                                | Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral.                                                | 2022 |
| 37 | Valero, F., & Berns, A.                                                                                                   | Desarrollo de apps de realidad virtual y aumentada para la enseñanza de idiomas: un estudio de caso.              | 2024 |

|    |                                                                      |                                                                                                                |      |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 38 | Chóez, M. P.                                                         | La realidad Virtual como herramienta educativa en la educación superior.                                       | 2025 |
| 39 | Flores, D., Guzmán, F.,<br>Martínez, Y., Ibarra, E., &<br>Alvear, E. | Educación 4.0, origen para su fundamentación.                                                                  | 2020 |
| 40 | Soto, C., Ormeño, C., &<br>Dominguez, D.                             | La Tecnología 4.0 en la gestión de los aprendizajes.                                                           | 2025 |
| 41 | Calderon, S., Tumino, M., &<br>Bournissen, J.                        | Realidad Virtual: impacto en el aprendizaje percibido de estudiantes de Ciencias de la Salud.                  | 2020 |
| 42 | Ramírez, M., McGreal, R., &<br>Obiageli, J.                          | Horizontes digitales complejos en el Futuro de la Educación 4.0: luces desde las recomendaciones de la UNESCO. | 2022 |
| 43 | Machado, D., Mol, A., Santo,<br>A., Vidal, M., & Lapa, C.            | The Use of Virtual Reality to Assist in the Preparation of an Ergonomic Analysis of Nuclear Facilities.        | 2023 |

Posterior a la selección de los 43 artículos mediante el proceso PRISMA, se organizó la información en una matriz categorizada que permitió identificar las barreras y los beneficios del uso de la RV en el contexto de la Educación 4.0 (Tabla 1).

Las Barreras del uso de la Realidad Virtual en Educación se clasificaron en cinco categorías: tecnológica, pedagógica, académica, social e institucional (Tabla 2). Lo que permitió reconocer los principales factores que limitan el uso de la RV en entornos educativos. Dicha categorización permitió identificar patrones recurrentes en la literatura.

### 3.2. Tabla 2. Categorías de barreras identificadas en la literatura sobre la Realidad Virtual en Educación 4.0.

| Categorías  | Descripción                                                                                                           | Nº | %      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| Tecnológica | Falta de dispositivos: Las carencias de equipos no cubren las necesidades de los estudiantes.                         | 10 | 23.26% |
|             | Conectividad limitada: La insuficiencia de acceso a redes de internet para soportar aplicaciones de realidad virtual. |    |        |

|                      |                                                                                                                                                                                                            |   |        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|
|                      | Costos elevados de implementación: Los altos costos de implementación para la adquisición de software y hardware, limita que las universidades públicas no puedan adoptar estas tecnologías a gran escala. |   |        |
|                      | Problemas de compatibilidad: Problemas para integrar distintos programas y aplicaciones en Realidad Virtual debido a las configuraciones específicas que requieren, lo que limita la flexibilidad de uso.  |   |        |
| Pedagógica           | Escasa formación docente: Limita el uso de tecnologías de realidad virtual, el docente es el encargado de insertar metodologías con herramientas innovadoras.                                              | 7 | 16.28% |
|                      | Resistencia a la innovación metodológica: La resistencia a modificar las prácticas tradicionales, frena la adopción de la RV como una herramienta.                                                         |   |        |
|                      | Débil integración curricular: La falta de integración de la RV dentro de los programas de estudio.                                                                                                         |   |        |
|                      | Falta de materiales didácticos adaptados: La escasez de recursos pedagógicos adaptados para aprovechar las potencialidades de la RV.                                                                       |   |        |
| Académica/Estudiante | Dependencia excesiva de la tecnología                                                                                                                                                                      | 9 | 20.93% |
|                      | Fatiga visual y otras alteraciones                                                                                                                                                                         |   |        |
|                      | Dificultad para interactuar con los equipos-baja habilidad en el uso de la tecnología                                                                                                                      |   |        |
|                      | Sobrecarga cognitiva en ambientes inmersivos mal diseñados.                                                                                                                                                |   |        |
| Social y de equidad  | Brecha digital socioeconómica: Los altos costos de los equipos y programas profundizan la                                                                                                                  | 7 | 16.28% |

|                       |                                                                                                                                                                                                   |   |        |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|
|                       | exclusión de quienes no pueden costear estos gastos.                                                                                                                                              |   |        |
|                       | Escasa alfabetización digital de estudiantes: La carencia de competencias digitales necesarias para interactuar con herramientas de RV                                                            |   |        |
|                       | Diferencias urbano-rurales: En contextos rurales y urbanos, la falta de equipamiento impide implementar las tecnologías de RV en igualdad de condiciones.                                         |   |        |
|                       | Inclusión limitada de grupos vulnerables: La ausencia de diseños inclusivos para estudiantes con necesidades educativas específicas reduce las oportunidades de aprendizaje equitativo.           |   |        |
|                       | Escaso presupuesto: Muchas universidades no cuentan con los recursos financieros destinados al área de innovación tecnológica para adquirir equipos de RV.                                        | 9 | 20.93% |
| Gestión institucional | Falta de apoyo administrativo: Limita la gestión de proyectos de innovación                                                                                                                       |   |        |
|                       | Ausencia de programas de capacitación: La poca capacitación para mantener al personal actualizado sobre tecnologías emergentes y metodologías que acompañen a los docentes sobre el uso de la RV. |   |        |
| Otros                 | No todos los artículos reportan barreras                                                                                                                                                          | 1 | 2.33%  |

Los beneficios del uso de la Realidad Virtual en Educación se clasificaron de igual forma en cinco categorías: tecnológica, pedagógica, académica, social e institucional. La clasificación demostró que la implementación de la RV no solo influye en la motivación y el aprendizaje autónomo, sino que también promueve la innovación pedagógica y la modernización curricular.

**3.3. Tabla 3.** Beneficios reportados en la literatura sobre el uso de la Realidad Virtual en Educación 4.0.

| Categorías            | Descripción                                                                              | N  | %      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| Tecnológica           | Permite simular entornos reales                                                          | 10 | 23.26% |
|                       | Facilita la accesibilidad y desarrollo de contenidos                                     |    |        |
|                       | Permite el desarrollo de habilidades tecnológicas                                        |    |        |
| Pedagógica            | Promueve el uso de métodos educativos centrados en las necesidades del estudiante        | 9  | 20.93% |
|                       | Fortalece el acompañamiento durante el proceso de aprendizaje.                           |    |        |
|                       | Genera confianza en el manejo de las TIC y entornos virtuales                            |    |        |
|                       | Genera interés y entusiasmo por la innovación y la mejora continua                       |    |        |
|                       | El uso de la RV promueve el interés y genera motivación de los estudiantes               |    |        |
| Académica             | Aprendizaje significativo                                                                | 7  | 16.28% |
|                       | El estudiante participa activamente en los procesos de aprendizaje                       |    |        |
|                       | Favorece la comprensión de los contenidos complejos a través de experiencias inmersivas. |    |        |
|                       | Fortalecen competencias técnicas y de resolución de problemas                            |    |        |
|                       | Los estudiantes mejoran su rendimiento en proyectos y pruebas                            |    |        |
| Social y de equidad   | Permite la adaptación de las actividades educativas a diversas situaciones y contextos   | 9  | 20.93% |
|                       | Aprendizaje inclusivo                                                                    |    |        |
| Gestión institucional | Mejora infraestructura tecnológica y cultura organizacional en la institucional          | 7  | 16.28% |
|                       | Contribuye al posicionamiento de la institución.                                         |    |        |
|                       | Acelera el cambio hacia entornos educativos tecnológicos.                                |    |        |

Promueve la creación de convenios y el desarrollo de proyectos de impacto.

Fortalece la alineación con los objetivos de la Educación 4.0.

|       |                                                    |   |       |
|-------|----------------------------------------------------|---|-------|
| Otros | No mencionan beneficios asociados al uso de la RV. | 1 | 2.33% |
|-------|----------------------------------------------------|---|-------|

Las tablas presentadas componen una síntesis estructurada de los resultados más relevantes de la revisión, esto ofrece una perspectiva comparativa que permite analizar de manera crítica los resultados que responde al objetivo principal de esta investigación.

4. **DISCUSIÓN**

Las ventajas muestran un potencial significativo en términos de aprendizaje, motivación e innovación en el 45% de las publicaciones revisadas (Valerezo et al., 2023; Castro et al., 2023 y Pinargote et al., 2024; Pérez et al., 2023). Sin embargo, los obstáculos revelan limitaciones que ponen en peligro la eficacia, la equidad y la sostenibilidad a largo plazo (Valerezo, 2023). Según Soto et al. (2025), la gestión pedagógica, y no la falta de infraestructura para apoyar la innovación, es lo que determina la obtención de resultados favorables.

El prometedor futuro del uso de la RV contrasta marcadamente con los principales obstáculos que impiden su uso generalizado. La viabilidad a largo plazo de los programas de RV en la educación superior se ve obstaculizada por problemas tecnológicos como la infraestructura inadecuada, la conectividad errática, la falta de fondos para la adquisición de equipos, la obsolescencia y la compatibilidad limitada del software (Chiroque, 2024; El Kharki, 2021; Campos et al., 2022).

Desde una perspectiva pedagógica, Castro et al. (2023) demuestran que los efectos beneficiosos de la realidad virtual se ven limitados por la insuficiente preparación del profesorado y la oposición a la innovación metodológica. Contrariamente a lo señalado por García y Lavín (2024), sostienen que el éxito de su adopción depende de la capacidad del profesorado para diseñar lecciones adaptadas a la Educación 4.0, y que el uso de esta tecnología por sí solo no garantiza el logro de un aprendizaje significativo. A pesar de la disponibilidad de la tecnología, la falta

de formación del profesorado dificulta su uso eficiente (Marrero et al., 2022; Kamil y Bayraktar, 2024).

Miguélez et al. (2019) sostienen que, en ausencia de políticas inclusivas, la brecha digital sigue siendo un factor decisivo a nivel social. La necesidad de desarrollar nuevas soluciones de democratización tecnológica se ve confirmada por la inaccesibilidad a la educación para estudiantes con necesidades educativas especiales o de bajos recursos (Pérez et al., 2023). En definitiva, la consolidación de proyectos creativos de RV se ve limitada a nivel institucional por la falta de políticas definidas, financiación estable e iniciativas de formación continua (López et al., 2020).

Según Sousa et al. (2021), el uso de la realidad virtual (RV) como herramienta didáctica permite a los estudiantes sumergirse en una experiencia inmersiva que fomenta la motivación, el entusiasmo y el compromiso. Independientemente del programa profesional, algunos autores, como Zuñe et al. (2023), Pinargote et al. (2024) y Montoya et al. (2022) coinciden en que el uso de esta tecnología facilita la comprensión del contenido. A través de la investigación, los estudiantes pueden tomar el control de sus conocimientos en entornos virtuales interactivos que la realidad virtual facilita. Asimismo, se han reportado mejoras en el rendimiento académico, así como el desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con la preparación profesional y la resolución de problemas (Sandoval y Tabash, 2021). Esto se debe a que la realidad virtual (RV) mejora la asimilación de contenidos y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos al proporcionar experiencias de aprendizaje similares a las de la vida real (Caballero et al., 2023).

Los resultados muestran que el uso de la RV como recurso promueve la innovación metodológica, mejora los procedimientos de enseñanza y permite la personalización del contenido para el profesorado (García y Lavín, 2024). Según Sandoval y Tabash (2021), la integración de tecnologías inmersivas mejora la alfabetización digital del profesorado, permitiéndole mayor flexibilidad y adaptabilidad en su enseñanza y evaluación. El profesorado tiene acceso a recursos digitales con enfoques de vanguardia que se adaptan a las diversas necesidades de aprendizaje del alumnado (Flores et al., 2020).

La RV se ha reconocido como un factor clave en la modernización curricular a nivel institucional, elevando el prestigio académico de las instituciones educativas y

creando oportunidades para la creación de redes globales (Campos et al., 2020). Estas ventajas respaldan la idea de que el uso de la RV mejora la estrategia general de las instituciones para consolidar su posición en el marco de la Educación 4.0, así como en el aprendizaje micro educativo (Paredes et al., 2024).

Los resultados sugieren que la RV debe considerarse un enfoque docente que requiere ajustes en la administración institucional, además de ser un recurso, Morales (2024) plantea que las políticas de intervención tecnológica son necesarias para eliminar los obstáculos asociados al uso de la tecnología. Las ventajas del uso de la RV en la educación superior serán duraderas y ampliables si se definen claramente las iniciativas institucionales, la formación docente y las políticas de igualdad e intervención (Castro et al., 2024)

Los hallazgos de la revisión sistemática evidencia que si bien la realidad virtual (RV) ofrece un gran potencial para mejorar el aprendizaje, inspirar la motivación, impulsar el rendimiento académico e incluso generar un aprendizaje significativo (Xiangming et al., 2024), estas ventajas se ven limitadas por la ausencia de una infraestructura tecnológica y educadores capacitados y la falta de gestión institucional, puesto que es un recurso emergente que requiere una orientación adecuada (Ocegueda et al., 2022).

## 5. CONCLUSIÓN

Este artículo aborda un análisis de las barreras y beneficios asociados a la realidad virtual en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la Educación 4.0. Las barreras más comunes encontradas en la implementación de esta tecnología se relacionan con el alto costo de los equipos para la adquisición y mantenimiento; con la falta de capacitación del personal docente y estudiantes; y, en aspectos centrados en las instituciones, con la falta de integración de la RV dentro del currículo de las universidades, esto debido a la escasez de recursos pedagógicos, sumado a la falta de fondos y apoyo administrativo. Desde esta perspectiva, la implementación de la realidad virtual se convierte en un reto complejo que necesita la colaboración de todos los involucrados.

Dentro de los beneficios de la realidad virtual en la Educación 4.0 se pudo identificar que promueve el interés de los estudiantes en las actividades del aprendizaje, a través de las experiencias de la realidad virtual de entornos reales, las cuales permiten fortalecer las competencias técnicas para la resolución de problemas. En lo que hace referencia a los docentes, promueve nuevos métodos de enseñanza los cuales permiten la adaptación en diversas situaciones, para que los estudiantes puedan desarrollarse de mejor manera en el mundo laboral. A nivel institucional, al implementarse la realidad virtual mejora su infraestructura tecnológica, lo que contribuye al posicionamiento de la institución ante otras universidades.

La realidad virtual contribuye a la mejora del rendimiento académico a través de los ambientes inmersivos y simulaciones interactivas especialmente en áreas prácticas y aplicadas como la salud, ingeniería y en educación. La integración de esta tecnología en la educación superior representa un avance en la enseñanza y aprendizaje que fomentan habilidades como la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico dentro de los estudiantes y docentes. Las universidades que han logrado implementar esta tecnología lo han realizado gracias a políticas de innovación educativa, inversión tecnológica y alianzas con empresas en el sector tecnológico. De esta manera la realidad virtual puede llegar a ser capaz de transformar los procesos educativos en una era digitalizada y globalizada.

Esta investigación constituye una base para el desarrollo de intervenciones destinadas a la adquisición de equipos y software que permitan la incorporación de la realidad virtual en los centros de educación superior. Esta implementación debe estar basada en el nuevo modelo educativo de la Educación 4.0, dentro del currículo y de los programas de apoyo para los estudiantes y docentes, con la finalidad de garantizar la calidad y la eficiencia en los procesos educativos.

Un enfoque razonable para hacer frente a esta problemática podría ser el de crear políticas o lineamientos que consoliden el uso de la realidad virtual como un eje importante en la educación para que los estudiantes tengan acceso a la RV. También, se pueden considerar para la adquisición y mantenimiento de los equipos la firma de convenios con otras instituciones para que los costos se abaraten. De la misma manera, se pueden conseguir convenios interinstitucionales para la creación de metodologías y tecnologías inmersivas con el fin de compartir

conocimientos, experiencias y mejoras que ayuden a la evolución de la Educación 4.0.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Agurto, J., & Guevara, C. (2023). Realidad virtual para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 233–243.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778126025>
- Anacona, J., Millán, E., & Gómez, C. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13(25), 59–67.  
<https://doi.org/10.31908/19098367.4015>
- Arteaga-Cedeño, W. L., Izar-de-la-Fuente, I., Carbonero-Martín, M. Á., & Foces-Gil, J. A. (2024). La enseñanza a través del modelo pedagógico de docencia compartida. En *Innovación docente e investigación en educación: Desafíos de la enseñanza y aprendizaje en la educación superior* (pp. 161-173). Dykinson.  
[https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=993337&orden=0&info=open link libro](https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=993337&orden=0&info=open_link_libro)
- Arteaga-Cedeño, W. L., Izar-de-la-Fuente-, I., Foces-Gil, J. A., & Carbonero-Martín, M. A. (2024). Docencia compartida y motivación: Hacia un modelo de colaboración emocional en el aula. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 1(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2024.n1.v1.2663>
- Ayodele, A., Penn, M., Ramnarain, U., Mdlalose, N., Pila, O., Van Der Westhuizen, C., Moser, I., Hlosta, M., & Bergamin, P. (2025). The use of virtual reality classrooms for micro-teaching practice: Preservice science teachers' experiences. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 21(1), 209–225.  
[https://www.researchgate.net/publication/391494805 The use of Virtual Reality Classrooms for Micro-teaching practice Pre-Service Science Teachers' Experiences](https://www.researchgate.net/publication/391494805_The_use_of_Virtual_Reality_Classrooms_for_Micro-teaching_practice_Pre-Service_Science_Teachers'_Experiences)
- Barrientos, N., Yáñez, V., Barrueto, E., & Aparicio, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias.

- Bacre, D., Leal, N., & Martínez, M. (2025). Transformación digital en la educación superior: Herramientas 4.0 en docentes de Ingeniería Industrial y Administración en la UANL. *VinculaTégica Efan*, 11(1), 156–172. <https://doi.org/10.29105/vtga11.1-1021>
- Borja, L., Borja, L., Sinche, J., & Bustamante, C. (2024). Aplicación de realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel. *InveCom*, 5(1), e501057. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11389875>
- Caballero, J., Rojas, J., Sánchez, A., & Lázaro, A. (2023). Systematic review on the application of virtual reality in university education. *Revista Electrónica Educare*, 27(3), 1–18. <https://doi.org/10.15359/ree.27-3.17271>
- Calderón, S., Tumino, M., & Bournissen, J. (2020). Realidad virtual: Impacto en el aprendizaje percibido de estudiantes de ciencias de la salud. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 16, 65–82. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/441/289>
- Calderón, R., Yáñez, M., Dávila, K., & Beltrán, C. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: Experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(37), 1–15. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>
- Campos, E., Hidrogo, I., & Zavala, G. (2022). Impact of virtual reality use on the teaching and learning of vectors. *Frontiers in Education*, 7, 965640. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.965640>
- Campos, N., Ramos, M., & Moreno, A. (2019). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad*, 15(1), 47–60. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.0>
- Castro, M., Piloza, A., & Londoño, C. (2024). El rol de la realidad virtual en la educación superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 9037–9045. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.12061](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12061)
- Castro, P., Ginés, R., Ramírez, J., Mompeó, B., Domínguez, L., Rodríguez, A., Maynar, M., & Rodríguez, M. (2023). Study on the acceptance of virtual reality

- as a complement to the study of human anatomy. *Educación Médica*, 24(4), 100820. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100820>
- Chiroque Landayeta, V. E. (2024). Experiencias en el uso de la realidad virtual. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 27(225), 101–107. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi225.11247>
- Córcoles, M., Tirado, S., González, J., & Cózar, R. (2023). Uso de entornos de realidad virtual para la enseñanza de la historia en educación primaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e28382. <https://doi.org/10.14201/eks.28382>
- Cusme, J. M. (2024). Análisis del mundo virtual con relación a la Educación 4.0. *Revista Ingenio Global*, 3(1), 29–45. <https://doi.org/10.62943/rig.v3n1.2024.73>
- Chávez, C. (2024). Integración de tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Revista Didáctica y Educación*. 15(1).
- El Kharki, K., Berrada, K., & Burgos, D. (2021). Design and implementation of a virtual laboratory for physics subjects in Moroccan universities. *Sustainability*, 13(7), 3711. <https://doi.org/10.3390/su13073711>
- Fidalgo, Á., Sein, M., & García, F. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: lecciones aprendidas de la COVID-19. *RIED*, 25 (2), 49-72. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794003/html>
- García, L., Porras, D., Gallegos, J., Millán, F., Torre, H., & Palomino, E. O. (2020). Realidad Virtual como técnica de enseñanza en Educación Superior: perspectiva del usuario. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(1), 111-123. <https://doi.org/10.14201/et2020381111123>
- García, O., & Lavín, S. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario: Una revisión sistemática de literatura. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 12(26), 94–107. <https://doi.org/10.36825/riti.12.26.008>
- George, C., Ruiz, J., Contreras, Y., & López, E. (2023) Training in components of computational thinking via a virtual Education 4.0 application in an environment of complex thinking. *Educator*. 59(2), 281–300. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1645>

- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Kamil Bartu Feridun, & Bayraktar, Ü. (2024). The future of virtual reality and education. *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 23(3), 110–119. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1434144.pdf>
- Lerma, L., Rivas, D., Adame, J., Ledezma, F., López De La Torre, H., & Ortiz, C. (2020). Realidad virtual como técnica de enseñanza en educación superior: Perspectiva del usuario. *Enseñanza & Teaching*, 38(1), 111–123. <https://doi.org/10.14201/et2020381111123>
- López-Loyo, E. (2023). Los retos de la educación virtual en las ciencias de la salud. *Gaceta Médica de Caracas*, 131(2), 261–264. [http://caelum.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_gmc/article/view/26667](http://caelum.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/26667)
- Macías, J., López, J., Ramos, G., & Lozada, F. (2020). Los entornos virtuales como nuevos escenarios de aprendizaje: El manejo de plataformas online en el contexto académico. *Rehuso*, 5(3), 62–69. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v5i3.2603>
- Magallanes, J., Rodríguez, Q., & Carpio, Á. (2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *Reciamuc*, 5(2), 101-110. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/651/994>
- Marrero, J., & Hernández, M. (2022). La trascendencia de la realidad virtual en la educación STEM: Una revisión sistemática desde el punto de vista de la experimentación en el aula. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 74(4), 45–63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.94179>
- Mantilla, P. (2022). Enseñanza innovadora de la matemática con mediación tecnológica: Experiencia en una institución de educación superior. *Revista EDUCARE*, 26(2), 162–185. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i2.1614>
- Mendoza, G., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C. (2023). Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 84, 35–51. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2769>

- Menjivar, E., Sánchez, E., Ruiz, J., & Linde, T. (2021). Revisión de la producción científica sobre la Realidad Virtual entre 2016 y 2020 a través de Scopus y WOS. *EDMETIC*, 10(2), 26–55. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v10i2.13422>
- Miguélez, B., Núñez, P., & Mañas, L. (2019). La realidad virtual inmersiva como herramienta educativa para la transformación social: Un estudio exploratorio sobre la percepción de los estudiantes en educación secundaria postobligatoria. *Aula Abierta*, 48(2), 157–166. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.157-166>
- Mol Machado, D., Mól, Santo, A., Vidal, M., & Lapa, C. (2023). The use of virtual reality to assist in the preparation of an ergonomic analysis of nuclear facilities. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 11(2), 1-24. <https://doi.org/10.15392/2319-0612.2023.2276>
- Morales-Caguana, E. F. (2024). La realidad virtual como estrategia educativa. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2), 1893-1915. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/641>
- Mystakidis, S., Berki, E., & Petri, J. (2021). Aprendizaje electrónico profundo y significativo con entornos de realidad virtual social en la educación superior: una revisión sistemática de la literatura. *MDPI*. 11(5), 2412. <https://doi.org/10.3390/app11052412>
- Navas, W., Mendez, P., Carlozama, J., & Llano, G. (2024). Exploración de la realidad virtual como herramienta para la simulación de situaciones de liderazgo y trabajo en equipo en estudiantes universitarios. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20241017>
- Ocegueda, S., Ocegueda, S., & Barajas, R. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1452](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1452)
- Olvera, D., Games, F., Barragán, Y., Cruz, E., & Cortés, E. (2020). Educación 4.0: Origen para su fundamentación. *Educación Tecnológica*, 17, 165–177. <https://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2020/09/contec17.pdf>
- Pandey, A. (2023). E-Learning y Educación 4.0: La revolución educativa del siglo XXI. Tecnologías y aplicaciones digitales. Apuntes de las clases de Redes y Sistemas. 669. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-29860-8\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-031-29860-8_44)

- Paszkiewicz, A., Salach, M., Dymora, P., Bolanowski, M., Budzik, G., & Kubiak, P. (2021). Methodology of implementing virtual reality in education for Industry 4.0. *Sustainability*, 13(9), 5049. <https://doi.org/10.3390/su13095049>
- Paredes, D., Mero, J., Vera, M., & Barahona, R. (2024). La realidad virtual y realidad aumentada en la educación. *Sinergia Académica*, 7(3), 122–134. <https://doi.org/10.51736/sa.v7i3.330>
- Pérez, M., González, J., López, P., Alcázar, P., Soto, M., Ocampo, A., & Pardo, M. (2023). Realidad virtual para enseñar reanimación cardiopulmonar en el Grado de Educación Primaria: Estudio comparativo. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 309–325. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36232>
- Pinargote, M., Muñoz, A., & Orellana, C. (2024). El Rol de la Realidad Virtual en la Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 9037-9045. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.12061](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12061)
- Piscitelli, A. (2017). Realidad virtual y realidad aumentada en la educación: Una instantánea nacional e internacional. *Economía Creativa*, 4(7), 32–65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1315>
- Ramírez Montoya, M. S., McGreal, R., & Obiageli Agbu, J.-F. (2022). Horizontes digitales complejos en el futuro de la Educación 4.0: Luces desde las recomendaciones de UNESCO. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 9–21. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.33843>
- Rodríguez, S. M., Aspiazu, J. R., Magallón, M. C., & García, R. L. (2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *RECIAMUC*, 5(2), 101–110. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.101-110](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.101-110)
- Sadanala, G., Xu, X., He, H., Bueno-Vesga, J., & Li, S. (2025). Enhancing distance learning with virtual reality: Investigating learners' engagement and outcomes. *Distance Education*, 46(2), 225–252. <https://doi.org/10.1080/01587919.2024.2351929>
- Salah, B. Abidi, M., Mian, S., Krid, M., Alkhalefah, H., & Abdo, A. (2019). Virtual Reality-Based Engineering Education to Enhance Manufacturing Sustainability in Industry 4.0. *Sustainability*, 11(5), 1477. <https://doi.org/10.3390/su11051477>

- Sandoval-Poveda, A., & Tabash-Pérez, F. (2021). Realidad virtual como apoyo innovador en la educación a distancia. *Innovaciones Educativas*, 23(Especial), 120–132. <https://doi.org/10.22458/ie.v23iespecial.3622>
- Sarkis-Onofre, R., Catalá-López, F., Aromataris, E., & Lockwood, C. (2021). How to properly use the PRISMA Statement. *Systematic Reviews*, 10(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01671-z>
- Sifuentes, A., Sifuentes, E., & Rivera, J. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral. *REDIECH*. 13 (1452). 2448-8550. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1452](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1452)
- Silva, F., Carrillo, J., Marfil, R., & Narváez, R. (2024). Valoración de tecnologías inmersivas y enfoques STEM en la formación inicial del profesorado. *RIED*. 27 (1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37688>
- Sousa, R., Campanari, R., & Rodrigues, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223–241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Soto, C., Ormeño, C., & Dominguez, D. (2024). La tecnología 4.0 en la gestión de los aprendizajes. *Revista InveCom*, 5(1), Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.11389415>
- Valarezo, G., Sánchez, X., Bermudez, C., & Garcia, R. (2023). Simulación y realidad virtual aplicadas a la educación. *Recimundo*. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100820>
- Valero, C., & Berns, A. (2023). Desarrollo de apps de realidad virtual y aumentada para enseñanza de idiomas: Un estudio de caso. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 163–185. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37668>
- Veintimilla, C., & Andres, H. (2025, marzo 24). La realidad virtual como herramienta educativa en la educación superior. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*. <https://repositorio.upse.edu.ec/items/e6c0da16-a7f4-4a05-8d5f-4de90ac92b89>
- Xiangming, L., Wang, K., Wang, Y., He, J., & Zhang, J. (2024). Assessing user experiences in virtual reality learning environments. *Asia-Pacific Education Researcher*, 33(5), 1149–1160. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00785-3>

- Zabala, S., Ardila, D., García, L., & Benito, B. (2020). Aprendizaje basado en juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior: Una revisión sistemática de literatura. *Formación Universitaria*, 13(1), 13–26.  
<https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000100013>
- Zuñe, L., Romero, R., & Idrogo, E. (2023). Percepción estudiantil sobre el uso de una plataforma colaborativa de realidad virtual en el aprendizaje de asignaturas de ciencias. *Educación*, 32(63), 179–203.  
<https://doi.org/10.18800/educacion.202302.a009>

# UNEMI



Cuenca, Ecuador, 11 de septiembre de 2025  
Carta nro. INDTEC-SCIENTIFIC-1109-2025

## CARTA DE ACEPTACIÓN

Autor(es):

**Ruth Nohemí Sánchez Barrera** - Universidad Estatal de Milagro, UNEMI

**Cristian Polivio Llanos Marín** - Universidad Estatal de Milagro, UNEMI

**Jonnathan Segundo Apuango Tenempaguay** - Universidad Estatal de Milagro, UNEMI

**Wendy Lilibeth Arteaga Cedeño** - Universidad Estatal de Milagro, UNEMI; Universidad de Valladolid, UVA  
Presente.

Reciba un cordial saludo y sirva este medio para informarle que, una vez realizado el proceso de arbitraje, el Comité Académico Editorial de la Revista Científica, ha decidido dar inicio al proceso de mejoramiento final para continuar con la publicación del artículo titulado:

***"Realidad Virtual y Educación 4.0: Barreras y Beneficios en Enseñanza Superior"***

Mismo que cumple con los lineamientos estipulados para su publicación.

Su artículo será presentado de forma digital y publicado en formato PDF en el **Volumen 11, Nro. 39 del mes de febrero del 2026**, de la **Revista Científica (e-ISSN: 2542-2987)**, patrocinada por el **Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC**, en la dirección electrónica: [www.scientific.com.ve](http://www.scientific.com.ve)

**Índices calificados:** LATINDEX (Directorio - Catálogo v2.0); REDALYC; SciELO; INDEX COPERNICUS; CLASE; DOAJ; DIALNET; ERIH PLUS.

El Comité Editorial de la Revista Científica, agradece su participación y le invita a seguir colaborando con nosotros, ya que es grato contar con tan valiosa aportación.

Quedamos a sus órdenes para cualquier duda o información adicional que requiera, favor de comunicarse a la siguiente dirección electrónica: [info@scientific.com.ve](mailto:info@scientific.com.ve)

**\*Para publicarse, debe haber cumplido con el proceso de mejoramiento del artículo.**

Sin otro particular, le saluda atentamente;

INSTITUTO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
TECNOLÓGICO EDUCATIVO INDTEC, C.A.  
Registro: 293-14548 / RIF: J-40625401

  
Pbro. Oscar Antonio Martínez Molina  
**Revista Científica**  
Editor Internacional Principal  
Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico  
Educativo INDTEC

  
Ing. Oscar Alexander Martínez Villegas  
**INDTEC**  
Presidente Fundador  
Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico  
Educativo INDTEC

p. El Comité Editorial de la Revista **SCIENTIFIC**

Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A.  
Teléfono: (+58)02735428601 (Venezuela) - Internacional: (+593)0983987173 (Ecuador)  
Web: [www.indteca.com](http://www.indteca.com); [www.indtec.com.ve](http://www.indtec.com.ve); [www.scientific.com.ve](http://www.scientific.com.ve); e-mail: [indtec.ca@gmail.com](mailto:indtec.ca@gmail.com)



# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

