

---

# El aprendizaje inmersivo mediante juegos de entrenamiento en ambientes de realidad virtual en la medicina

## Immersive learning through training games in virtual reality environments in medicine

---

**Dick Díaz Delgado**

<https://orcid.org/0000-0002-9374-9349>

[dick.diaz@unmsm.edu.pe](mailto:dick.diaz@unmsm.edu.pe)

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
Tarapoto, Perú

RECIBIDO: 21/10/2022 - ACEPTADO: 23/11/2022 - PUBLICADO: 30/12/2022

---

### RESUMEN

Se ha realizado una revisión exhaustiva de artículos científicos registrados en las siguientes bases de datos tales como: Dialnet, Scielo, Wos y Scopus con respecto al impacto de la aplicación de la realidad virtual y sus aportes en la educación, medicina física y psicológica, entre otros. El objetivo de este artículo fue el análisis de la producción científica entre 2018 a 2022. El método que se usó fue el análisis bibliométrico de las aportaciones específicas a partir del análisis de sus objetivos, conclusiones, y discusiones con una síntesis cualitativa de contenido. Se identificó un gran interés por parte de la comunidad investigadora por profundizar en la aplicación de esta tecnología sobre la aplicabilidad a otros campos de la ciencia. La producción en 2020 y 2021 ha aumentado progresivamente, siendo considerada la más prolífica. Los países de las publicaciones más citadas en este trabajo se encuentran en el continente europeo, quienes han profundizado en el tema y la aplicación del uso de la realidad virtual en la educación. En el continente asiático y americano destacan por su interés en el campo de la medicina, ya sea para terapias de recuperación física o de apoyo a trastornos psicológicos o psiquiátricos como TEA o TI. La realidad virtual se ha convertido en una tecnología innovadora, aún presenta diversas limitaciones relacionadas con el costo y la complejidad técnica como hardware y software para su desarrollo en la educación y medicina; sin embargo, promueve mejoras didácticas en el campo de la motivación, la creatividad y el aprendizaje significativo.

**Palabras clave:** Realidad virtual, entrenamiento de escenarios, interactividad, capacidad cognitiva, e-learning.

### ABSTRACT

An exhaustive review of scientific articles registered in the following databases such as: Dialnet, Scielo, Wos and Scopus has been carried out regarding the impact of the application of virtual reality and its contributions in education, physical and psychological medicine, among others. The objective of this article was the analysis of the scientific production between 2018 and 2022. The method used was the bibliometric analysis of the specific contributions from the analysis of their objectives, conclusions, and discussions with a qualitative synthesis of content. Great interest was identified on the part of the research community to deepen the application of this technology on its applicability to other fields of science. Production in 2020 and 2021 has progressively progressed, being considered the most prolific. The countries of the most cited publications in this work are on the European continent, who have delved into the subject and the application of the use of virtual reality in education. In the Asian and American continents, they stand out for their interest in the field of medicine, either for physical recovery therapies or support for psychological

or psychiatric disorders such as ASD or IT. Virtual reality has become an innovative technology, it still has several limitations related to cost and technical complexity such as hardware and software for its development in education and medicine; however, it promotes didactic improvements in the field of motivation, creativity and significant learning.

**Keywords:** Virtual reality, sets training, interactivity, ability cognitive, e-learning.

## I. INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años la realidad virtual ha demostrado ser una tecnología emergente y convergente con sus prometedores avances en diversas disciplinas como la psicología, medicina, educación, mecánica, entre otros; logrando beneficiosos resultados. Una importante ventaja es poder crear un entorno apropiado (incluyendo cada prueba y el nivel de dificultad), permitiendo que se realicen diversas actividades en cada uno de los espacios virtuales con tan solo elegir el tipo de prueba, evitando así, adecuar varios espacios en la vida real. Los resueltos obtenidos de estas pruebas han favorecido de forma positiva muchas aplicaciones en especial en el campo de la enseñanza, a través de juegos de entrenamiento, en donde los estudiantes puedan continuar con su aprendizaje de manera didáctica y continua, en espacios que ellos puedan asistir, aislando cualquier riesgo que se considere peligroso para el usuario por ser virtual.

### REALIDAD PROBLEMÁTICA

“En los últimos años, ha cobrado relevancia una línea de investigación centrada en las posibilidades de la gamificación y videojuegos como recursos didácticos” (Etxeberría-Balardi, 1998).

Lozano-Abad (2019) explica que los videojuegos están dirigidos al desarrollo de habilidades sociales, permitiendo la resolución a problemas y lograr tomar decisiones por parte de los estudiantes de diferentes niveles educativos, se han revelado como un recurso didáctico para el desarrollar competencias e innovar en los ambientes de aprendizaje.

Cabero (2018) explica que las instituciones educativas no se salvan de ser parte de la aplicación de ésta tecnología, ya que como ponen de manifiesto diferentes informes, su implementación está siendo realizada en un período de tiempo más corto de lo que de manera inicial se podría imaginar. Ello se debe entre otros motivos, a que los dispositivos usuales para su utilización, observación e interacción como son las dispositivos móviles, tienen una fuerte presencia entre los estudiantes, sobre todos entre los niveles de secundaria y universitarios.

## ESTADO DEL ARTE

A continuación, se detallan de manera resumida cada una de las investigaciones que permitieron la elaboración de este trabajo.

### Realidad Virtual en la Medicina

El trabajo de investigación realizado por González Torrecillas, J.L., Marín, B., Alonso, B., que lleva por título “Aplicación de Realidad Virtual (Nesplora Aquarium) en la valoración cognitiva y control de incapacidad temporal por contingencia común en pacientes con trastorno psiquiátrico menor” del año 2020, mencionan que los resultados obtenidos pueden ser de gran utilidad para posteriores trabajos para mitigar la Incapacidad Temporal (IT) facilitando un entorno de trabajo adecuado, además se debería poner en práctica modernas y actuales técnicas de realidad virtual en la valoración psiquiátrica.

El trabajo de investigación realizado por Alcañiz, M., Chicchi Giglioli, I. A., Sirera, M., Minissi, E., Abad, L., que lleva por título “Biomarcadores del Trastorno del Especto Autista Basados en Bioseñales, Realidad Virtual e Inteligencia Artificial” del año 2020, mencionan que no se han realizado estudios utilizando señales biológicas como registro de los datos para un análisis detallado con respuestas conductuales, los cuales se pueden utilizar para el monitoreo o producción de cambios en el transcurso del tiempo, del cual solo rastrearon una única señal.

El trabajo de investigación realizado por Cantú González, A., Martínez Arroyo, M., Montero Valverde, J. A., Portillo Gazga, J. F, que lleva por título “Propuesta de realidad virtual para ayudar en la rehabilitación de personas con discapacidad motriz”, del año 2019, mencionan que este sistema de evaluación sólo realiza las terapias de los miembros superiores (brazos), resaltando que en el futuro se podrán agregar módulos extras para de esta manera el paciente pueda cumplir con nuevos retos en la rehabilitación no sólo de brazos sino de otras partes del cuerpo, siendo otra alternativa innovadora para este aporte científico.

El trabajo de investigación realizado por Woo Goo, H., Sang Joon P., Shi-Joon, Y., que lleva por título "Uso médico avanzado de imágenes tridimensionales en cardiopatías congénitas: realidad aumentada, realidad mixta, realidad virtual e impresión tridimensional" del año 2019, mencionan que los análisis de facilidad de uso, flexibilidad, portabilidad y costo-beneficio determinarán el futuro de la realidad virtual y mixta aumentada para evaluar la CHD, y que aquellas tecnologías seguirán compitiendo con las tecnologías existentes y comprobadas como lo son las técnicas de visualización 3D, utilizadas principalmente en radiología, y con impresión 3D, se debe realizar capacitación quirúrgica práctica con impresión cardíaca en modelos 3D en CHD contribuirán a la habilidad de los cirujanos; junto al desarrollo de un curso práctico puede ser reconocido como un componente estándar de la formación quirúrgica de cardiopatías congénitas.

El trabajo de investigación realizado por Ayoub, A., Pulijala, Y. que lleva por título "La aplicación de la realidad virtual y realidad aumentada en Cirugía Oral y Maxilofacial" del año 2019, mencionan que pocos artículos destacaron la importancia de esta innovación de imágenes para mejorar la calidad de la atención. se consideran limitaciones de la cirugía virtual. Y existe un vacío en los simuladores modernos desarrollados para odontología y cirugía oral y maxilofacial, que es necesario cubrir adecuadamente.

El trabajo de investigación realizado por Moreno, F. Ojeda, J., Ramirez, E. Mena, C., Rodríguez, O., que lleva por título "Neurociencia de la Realidad Virtual: De la Exposición Virtual a la Medicina Corporal" del año 2013, mencionan que el proyecto presenta un framework para la rehabilitación solo para los miembros superiores de personas afectadas por lesiones adquiridas o enfermedades que pueden afectar el sistema nervioso, lo cual da campo a investigaciones futuras para poder trabajar con los miembros inferiores.

### Realidad Virtual en la Educación

El trabajo de investigación realizado por Pinedo Ríos, R., Bardales Linares, R. P., García Chávez, M. A., Ruiz, L. E., que lleva por título "Entrenador virtual y el aprendizaje inmersivo de la Anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali" del año 2020, mencionan que existen una brecha en el aprendizaje de la parte práctica debido a la poca satisfacción respecto a la enseñanza de la parte teórica, sucede cuando se transfiere teoría de conocimientos a la

práctica. Lo cual conlleva a mejorar las herramientas utilizadas que aún siguen siendo tradicionales.

El trabajo de investigación realizado por Anacona, J. D., Millán, E. E. y Gómez, C. A., que lleva por título "Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza" de año 2019, mencionan que poder realizar cambios sobre la personalización de cada uno de los sistemas de enseñanza, cumple un papel importante y esencial a la hora de hacer uso de estas herramientas, permitiendo adaptarse a la necesidad según el usuario (en este caso estudiantes) para ejecutar las labores de cada tema de manera efectiva y elevar el interés de cada uno de ellos, además, ayuda a la innovación de técnicas de enseñanza-aprendizaje en cada materia.

El trabajo de investigación realizado por Araujo C, y Juan C., que lleva por título "Del cadáver a la realidad virtual en el aprendizaje de la anatomía humana en la Escuela de Medicina de la Universidad del Zulia", del año 2017, mencionan que la aplicación de la realidad virtual en el uso de los modelos anatómicos en la parte práctica de la anatomía resulta ser más efectiva, debido a su material didáctico fácil de usar y explicativo, sin embargo, a veces se suele tornar un poco irreal, falso, invariable o incluso muy artificial, es por ello que concluyen que a pesar de su aporte, esta tecnología no tiene que sustituir a un cadáver, mucho menos convertirse en el ser humano en el estudio de su anatomía.

El trabajo de investigación realizado por Calderón, J., Tumino, C., y Bournissen, J. M., lleva por título "Realidad virtual: impacto en el aprendizaje percibido de estudiantes de Ciencias de la Salud" del año 2019, mencionan que ampliar las áreas donde se puedan implementar, como veterinaria u odontología, realizando prácticas previas sin riesgo alguno.

El trabajo de investigación realizado por Sam, D., y Ramírez, E., que lleva por título "Juegos de Entrenamiento Mental bajo un Ambiente de Realidad Virtual Inmersiva", del año 2017, mencionan que la solución basada en juegos para el entrenamiento mental en un ambiente de realidad virtual, que permita una inmersión completa con el uso del hardware Oculus Rift como visor, y el dispositivo de control gestual Leap Motion sería una buena para otros temas.

El trabajo de investigación realizado por Garcia, C., Valdovinos, R., Salgado, M., Alejo, R., Muñoz, V., que lleva por título "Realidad virtual y entornos virtuales como apoyo al acercamiento universidad - comunidad: el caso de la Facultad de Ingeniería de la UAEMex" del año 2014, mencionan que por

el momento la administración del SRV, tiene panoramas mostrados de manera estática. Siendo un trabajo a futuro la facultad que el usuario administrador, pueda tener los permisos de actualizar y editar los panoramas y todo con respecto a la información. El sistema de manipulación y operación en pantallas táctiles y con uso de dispositivos que permiten la inmersión de la realidad virtual. Al hacer uso de las nuevas tecnologías, se propone hacerlo amigable y eficiente al SRV en todos los ámbitos, de tal forma se cumpla con las expectativas de los usuarios logrando su satisfacción con el servicio que se les proporciona y, por ende, motivarlos al uso y propagación con otros usuarios.

### Realidad Aumentada en la Educación

El trabajo de investigación realizado por Cabero, A. J., Barroso, O. J., Puentes, P. A., Cruz, P. I., que lleva por título “La “Realidad Aumentada” para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina.” del año 2018, mencionan que la aplicación de la realidad aumentada en otras asignaturas podría despertar el interés y elevar la motivación por parte de los estudiantes si se incorporan estas tecnologías en la enseñanza.

El trabajo de investigación realizado por Selzer, M., Arriata, y E., Segovia, L., Gazcón, N., Larrea, M., que lleva por título “Modelos de Interacción y Aplicaciones en Realidad Virtual mediante Dispositivos Móviles”, del año 2017, mencionan que se deben desarrollar nuevas aplicaciones de esta tecnología de la Realidad Virtual para emplearlas con tecnología actualizada.

### Realidad Virtual para Ambientes

El trabajo de investigación realizado por Pierdicca, R., Frontoni, E., Savina Malinverni, E., que lleva por título “Una encuesta de realidad aumentada, virtual y mixta para el Patrimonio Cultural” del año 2018, mencionan que finalmente, el artículo predice futuras direcciones de investigación para la realidad virtual y aumentada, con un enfoque particular en las interfaces de interacción y explora las implicaciones para el dominio del patrimonio cultural para una mejor interacción entre el humano y el computador, que incluso parezca lo más semejante a la realidad; impidiendo la ruptura del enganche.

### DISCUSIONES

Los resultados obtenidos nos permiten observar que existe mucho interés en profundizar la investigación de la realidad virtual y educación por parte

de la comunidad de científicos a nivel internacional. Diversos autores mencionan que la producción científica respecto a las aportaciones de la realidad virtual y aumentada en los se ha incrementado pues han identificado las bondades y beneficios positivos de estas tecnologías en muchos campos de acción, entre ellos la educación (Escartín, 2000; Cabero & Fernández, 2018; Díaz et al., 2018; Fombona et al., 2017; Aznar Díaz et al., 2018).

La publicación de artículos científicos relacionados a este tema se ha incrementado en el transcurso de los últimos 3 años de forma significativa. A continuación, se detallan las bases de datos donde se encontraron mayores incidencias: Scopus, se generó en los años 2020 a 2022, WoS en los años 2019 y 2021, Dialnet en los años 2018 y 2021, y Scielo en los años 2020 y 2021.

Menjivar et al. (2021) mencionan que, según los resultados obtenidos, la realidad virtual no solo se puede implementar en el campo de la educación como estrategia didáctica, existen muchos artículos científicos sobre el impacto de esta tecnología en las disciplinas de salud, ingeniería, ciencias de la computación, ciencias sociales, ambientales, matemáticas, entre otras.

Desde ya, la tecnología de la realidad virtual ha demostrado de forma positiva las ventajas y beneficios en el área de la salud (física y mental), como también en la educación. Además, muchas universidades como instituciones educativas a nivel internacional han comenzado a incorporar la realidad virtual dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje como parte de la innovación en los laboratorios de cada una de estas disciplinas.

### PASOS SIGUIENTES

Desarrollar un hardware adecuado o sensores adecuados que sean capaz de identificar no sólo los miembros superiores (brazos), sino también los miembros inferiores (piernas), de esta manera abarcar un espacio más en el entorno o ambiente virtual, como también crear un arnés que permita el desplazamiento en un espacio reducido sin limitar acceso, comportándose de forma más real, manteniendo la inmersión para continuar con el aprendizaje continuo del usuario.

### REFERENCIAS

- [1] Alcañiz, M., Chicchi Giglioli, I. A., Sirera, M., Minissi, E., y Abad, L. (2020). Biomarcadores del Trastorno del Especto Autista Basados en Bioseñales, Realidad Virtual e Inteligencia



- Artificial. *Medicina – Suplemento II*, Vol. 80: 31-36.
- [2] Anacona, J. D., Millán, E. E. y Gómez, C. A. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia e Ingeniería*.
- [3] Araujo C, Juan C. (2017). Del cadáver a la realidad virtual en el aprendizaje de la anatomía humana en la Escuela de Medicina de la Universidad del Zulia. *Revista Argentina Anatomía Online*.
- [4] Aspera, A. L. G., & Hernández, G. C. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. Un caso en la educación superior. *Revista ICONO14 Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 9(2), 122-137. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.42>
- [5] Ayoub, A., Pulijala, Y. (2019). The application of virtual reality and augmented reality in Oral & Maxillofacial Surgery. *Revista BMC Oral Health*.
- [6] Bustos Mendoza, C., Andrade Aréchiga, M., García Ruíz, M. Á., & Acosta Díaz, R. (2018). Panorama de la realidad virtual aplicada a la enseñanza de propiedades moleculares. Educación Química. *Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*, 17(1), 45-51-51. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2006.1.66065>
- [7] Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., Puentes Puente, A. y Cruz Pichardo, I. (2018). La Realidad Aumentada para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. *Educación Médica Superior*.
- [8] Calderón, J., Tumino, C., y Bournissen, J. M. (2019). Realidad virtual: impacto en el aprendizaje percibido de estudiantes de Ciencias de la Salud. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*.
- [9] Cantú González, A., Martínez Arroyo, M., Montero Valverde, J. A., Portillo Gazga, J. F. (2019). Propuesta de realidad virtual para ayudar en la rehabilitación de personas con discapacidad motriz. *Academia Journals*.
- [10] Chen, J. C. (2016). The crossroads of English language learners, task-based instruction, and 3D multi-user virtual learning in Second Life. *Computers & Education*. Vol. 102, Nº 1, pp. 152-171.
- [11] Etxeberriá-Balardi, F. (1998). Videojuegos y educación. *Revista Científica de Comunicación y Educación*. <https://doi.org/10.3916/C10-1998-26>
- [12] Fredes, C. A., Hernández, J. P., & Díaz, D. A. (2012). Potencial y Problemas de la Simulación en Ambientes Virtuales para el Aprendizaje. *Formación universitaria*, 5(1), 45-56. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062012000100006>
- [13] Gallego, M., Bueno, S., y Noyes, J. (2016). Second Life adoption in education: A motivational model based on Uses and Gratifications theory. *Computers & Education*. Vol. 100, Nº 1, pp. 81-93.
- [14] Garcia, C., Valdovinos, R., Salgado, M., Alejo, R., y Muñoz, V. (2014). Realidad virtual y entornos virtuales como apoyo al acercamiento universidad - comunidad: el caso de la Facultad de Ingeniería de la UAEMex. *Redalyc*.
- [15] Gonzáles Torrecillas, J. L., y Marin, B. Alonso, B. (2020). Aplicación de Realidad Virtual (Nesplora Aquarium) en la valoración cognitiva y control de incapacidad temporal por contingencia común en pacientes con trastorno psiquiátrico menor. *Rev Asoc Esp Med Trab*, 29(3): 223-235.
- [16] Hernández, R., Baptista, P., y Fernández, C. (2014). Metodología de la investigación. México: *McGraw-Hill Interamericana*.
- [17] Hubalovsky, S., Hubalovska, M., y Musilek, M. (2018). Assessment of the Influence of Adaptive E-learning on Learning Effectiveness of Primary School Pupils. *Computers in Human Behavior*. Vol. 92, Nº 1, pp. 691-705.
- [18] Lecuyer, A., Lotte, F., Reilly, R. B., Leeb, R., Hirose, M., and Slater, M. (2008). Brain-Computer Interfaces, Virtual Reality, and Videogames. *Computer*. vol. 41, no. 10, pp. 66–72.
- [19] López, D. (19 de abril de 2018). Simuladores de realidad virtual para entrenamientos militares del Ejército Nacional. Recuperado el 17 de junio de 2019 de <https://americamilitar.com/actualidad-militar/2455-simuladores-de-realidad-virtual-para-entrenamientos-militares-del-ejercito-nacional.html>
- [20] Lozano-Abad, Y. C., Rosales-Doria, A. M., y Giraldo-Cardozo, J. C. (2019). Competencias del siglo XXI: ¿Cómo desarrollarlas mediante el uso de videojuegos en un contexto multigrado? Panorama: *Revista Especializada*

- en *Educación*. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i23.1191>
- [21] Kanematsu, H., Ogawa, N., Shimizu, A., Shirai, T., Kawaguchi, M., Kobayashi, T. y Barry, D. M. (2017). Skype Discussion for PBL Between Two Laboratories and Students Biological/Psychological Responses. *Procedia Computer Science*. Vol. 112, Nº 1, pp. 1730-1736.
- [22] Martín, V. M. (02 de julio de 2018). La realidad virtual como recurso educativo en las Ciencias Experimentales. *Universidad de Valladolid*. Recuperado el 17 de junio de 2019 de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/30760/1/TFG-B.1161.pdf>
- [23] Menjivar Valencia, E., Sánchez Rivas, E., Ruíz Palmero, J., Linde Valenzuela, T. (2021) . Revisión de la producción científica sobre la realidad virtual entre 2016 y 2020 a través de Scopus y WoS A review of the research literature published through the Scopus and WoS databases regarding virtual reality in the period between 2016 and 2020. *Revista de Educación Mediática y TIC*.
- [24] Moreno, F. Ojeda, J., Ramirez, E. Mena, C., y Rodríguez, O. (2013). Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*.
- [25] Mustaf, A. (2018). The personalization of e-learning systems with the contrast of strategic knowledge and student learning preferences: a research analysis, *Applied Computing and Informatics*. Emerald Publishing Limited. vol. Online, Nº in press, pp. 1-9.
- [26] Navarrete, J. M. (18 de marzo de 2019). Innovación Tecnológica. Recuperado el 17 de junio de 2022 de [https://www.rehabilitacionintegral.cl/wp-content/files\\_mf/5navarrete.pdf](https://www.rehabilitacionintegral.cl/wp-content/files_mf/5navarrete.pdf)
- [27] Ortega, J. G. M., & García, M. L. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: Los laboratorios virtuales. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*. 6(3), 562. Pardos, E. Realidad virtual y medicina: usos y aplicaciones. Recuperado el 17 de junio de 2022 de <http://www.baboonlab.com/blog/noticias-de-marketing-inmobiliario-ytecnologia-1/post/realidad-virtual-y-medicina-usos-y-aplicaciones-27>
- [28] Pierdicca, R., Frontoni, E., y Savina Malinverni, E. (2018). A Survey of Augmented, Virtual, and Mixed Reality for Cultural Heritage. *Journal on Computing and Cultural Heritage*.
- [29] Pinedo Ríos, R., Bardales Linares, R. P., García Chávez, M. A., y Ruiz, L. E. (2020). Entrenador virtual y el aprendizaje inmersivo de la Anatomía humana en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali. *Universidad Nacional de Ucayali*.
- [30] Sam, D., Ramírez, E. (2017). Juegos de Entrenamiento Mental bajo un Ambiente de Realidad Virtual Inmersiva. *Universidad Católica Andrés Bello, Ciudad Guayana, Venezuela*.
- [31] Selzer, M., Arriata, E., Segovia, L., Gazcón, N., Larrea, M. (2017). Modelos de Interacción y Aplicaciones en Realidad Virtual mediante Dispositivos Móviles. *Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI)*.
- [32] Toala-Palma, J. K., Arteaga-Mera, J. L., Quintana-Loor, J. M., and SantanaVergara, M. I. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *Episteme Koinonia*, 3(5), 270-286.
- [33] Woo Goo, H., Sang Joon P., Shi-Joon, Y. (2019). Advanced Medical Use of Three-Dimensional Imaging in Congenital Heart Disease: Augmented Reality, Mixed Reality, Virtual Reality, and Three-Dimensional Printing. *Korean Journal of Radiology*.

**Fuentes de financiamiento:**

Propia.

**Conflictos de interés:**

El autor declara no tener conflictos de interés.