



REVISIÓN

Influence of virtual reality and augmented reality on mental health

Influencia de la Realidad virtual y aumentada en la salud mental

Felipe Machuca-Contreras¹ , Carlos Oscar Lepez¹   , Carlos Canova-Barrios¹  

¹Universidad Autónoma de Chile, Santiago, Chile.

²Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Citar como: Machuca-Contreras F, Oscar Lepez C, Canova-Barrios C. Influence of virtual reality and augmented reality on mental health. Gamification and Augmented Reality. 2024;2:25. <https://doi.org/10.56294/gr202425>.

Recibido: 26-09-2023

Revisado: 30-01-2024

Aceptado: 10-03-2024

Publicado: 11-03-2024

Editor: Adrián Alejandro Vitón-Castillo 

ABSTRACT

Introduction: When the term artificial intelligence comes to mind, most people intuitively relate it to science fiction, especially those who are older and who had access to books, comics and impactful films on these topics, especially the film based on the story by Brian Aldiss and directed by Spielberg.

Methods: A review of the literature was carried out in the month of January 2024 through access to the databases Scopus, PubMed, Dialnet, Scielo, and the search engine Google Scholar version 2022, with the strategies: ((health mental) AND (augmented reality)), ((mental health) AND (technological advances)) and ((medicine) AND (mental health) AND (augmented reality) AND (virtual reality) AND (technology)) and their translations into English language, limited the search to the last 5 years.

Results: Virtual reality has its origins in the Second World War, as a precedent for a request from the United States of America to the Massachusetts Institute of Technology, for it to create a flight simulator that would allow ground training for the navy; which gave birth to virtual reality. In 1960, the first multi-sensor simulator created by Morton Heilin was called Sensorama.

Conclusions: Virtual reality has positively influenced the restoration of mental health; Therefore, this development of technology has been a fundamental factor in many moments of scientific and technical development in the health sciences.

Keywords: Artificial Intelligence; Mental Health; Augmented Reality; Virtual Reality.

RESUMEN

Introducción: Cuando viene a la mente el término inteligencia artificial, la mayoría de personas lo relacionan intuitivamente con la ciencia ficción, especialmente los de mayor edad y que tuvieron acceso a libros, cómics y películas impactantes de esos temas, especialmente la película basada en el relato de Brian Aldiss y dirigida por Spielberg.

Métodos: Se realizó una revisión de la bibliografía en el mes de enero de 2024 a través del acceso a las bases de datos Scopus, PubMed, Dialnet, Scielo, y el gestor de búsquedas Google Scholar versión 2022, con las estrategias: ((salud mental) AND (realidad aumentada)), ((salud mental) AND (avances tecnológicos)) y ((medicina) AND (salud mental) AND (realidad aumentada) AND (realidad virtual) AND (tecnología)) y sus traducciones a la lengua inglesa, limitada la búsqueda a los últimos 5 años.

Resultados: La realidad virtual posee como origen a la segunda guerra mundial, como antecedente de una petición de los Estados Unidos de Norteamérica al Instituto de Tecnología de Massachusetts, para que este crease un simulador de vuelos que permitiera el entrenamiento en tierra de la marina; lo que dio nacimiento a la realidad virtual. En el año 1960 se denomina Sensorama al primer simulador de multisensores confeccionado por Morton Heilin.

Conclusiones: La realidad virtual ha influenciado de manera positiva en la restauración de la salud mental; por lo cual, este desarrollo de la tecnología ha sido un factor fundamental en muchos momentos del desarrollo científico técnico en las ciencias de la salud.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Salud mental; Realidad Aumentada; Realidad Virtual.

INTRODUCCIÓN

El empleo permanente de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los centros educativos y en general en todas las actividades humanas actuales, ha requerido que el conocimiento se esté actualizando de forma permanente e ininterrumpida, dando pie a aprender y reaprender en todas las etapas de la vida humana, en función de las nuevas competencias y habilidades técnicas que se adquieren. Dentro del gran conjunto de TIC, las tecnologías emergentes o tecnologías convergentes están teniendo más aplicaciones a medida que transcurre el tiempo, incorporándose de forma cotidiana en el accionar diario de las personas.⁽¹⁾

Google for Education ha identificado las tecnologías emergentes que incorporan los colegios de educación primaria y secundaria, buscando crear métodos de enseñanza innovadores y creativos que logren despertar el interés de los alumnos, resaltando tres de ellas: inteligencia artificial, realidad virtual y realidad aumentada. Estas se encuentran presentes en la actualidad de la vida cotidiana y “para 2022 se estima que, al mes, podía haber 2 mil millones de usuarios de realidad aumentada móvil en todo el mundo”.⁽¹⁾

Cuando nos viene a la mente el término inteligencia artificial, la mayoría de personas lo relacionamos intuitivamente con la ciencia ficción, especialmente los de mayor edad y que tuvimos acceso a libros, cómics y películas impactantes de esos temas, especialmente la película basada en el relato de Brian Aldiss y dirigida por Spielberg: *Inteligencia Artificial (AI)* del año 2001.⁽²⁾

Según Lowood, en la enciclopedia británica la realidad virtual se la define como el uso de modelado y simulación por ordenador que permite a un individuo interactuar con un entorno visual tridimensional artificial (3-D) u otro entorno sensorial, realizado en base a la utilización de aparatos o hardware como gafas, guantes y chalecos, con el objeto de crear una inmersión completa en el entorno virtual y así poder simular un ambiente deseado.⁽³⁾

El uso de la realidad virtual se ha extendido a todos los sectores sociales y científicos, de lo cual no escapa la medicina, sobretodo el área de la salud mental, por lo cual se hace necesario caracterizar la influencia de la realidad virtual y la realidad aumentada en la salud mental.

MÉTODOS

Se realizó una revisión de la bibliografía en el mes de enero de 2024 a través del acceso a las bases de datos Scopus, PubMed, Dialnet, Scielo, y el gestor de búsquedas Google Scholar versión 2022, con las estrategias: ((salud mental) AND (realidad aumentada)), ((salud mental) AND (avances tecnológicos)) y ((medicina) AND (salud mental) AND (realidad aumentada) AND (realidad virtual) AND (tecnología)) y sus traducciones a la lengua inglesa, limitada la búsqueda a los últimos 5 años -desde 2020 hasta 2024-, en idiomas español, inglés o portugués. Se utilizaron métodos del nivel teórico como el análisis-síntesis para la realización de la introducción y el desarrollo y el de deducción-inducción para la estructuración de las conclusiones. Fueron seleccionados aquellos artículos que permitiesen el acceso abierto, contasen con la extensión total del manuscrito y fuesen relevantes para la temática abordada a opinión de los autores, resultando así en 21 investigaciones, distribuidas en artículos originales, revisiones de la bibliografía y tesis.

DESARROLLO

Historia de la realidad virtual

La realidad virtual posee como origen a la segunda guerra mundial, como antecedente de una petición de los Estados Unidos de Norteamérica al Instituto de Tecnología de Massachusetts, para que este crease un simulador de vuelos que permitiera el entrenamiento en tierra de la marina; lo que dio nacimiento a la realidad virtual. En el año 1960 se denomina Sensorama al primer simulador de multisensores confeccionado por Morton Heilin.⁽⁴⁾

Ya en el año 1965 Iván Sutherland propuso realizar el sistema que sería denominado “The Ultimate Display”, el cual consistía en un sistema que permitiese ver la televisión de forma dual y estereoscópica; a pesar de la inexistencia de la posibilidad de responder a los movimientos de la cabeza por parte del terminal para obtener nuevas perspectivas, realmente hacía sentir al usuario dentro de la televisora, más tarde en el 1968 Sutherland en conjunto a la Universidad de Harvard crearon el primer visor que utilizaría realidad visual y aumentada, llamado “The Sword of Damocles”, un visor muy primitivo que consistía en un brazo mecánico sujetado al techo que permitía la visualización de simples imágenes abstractas flotantes receptadas por dos tubos catódicos, las cuales podían ser expuestas desde varios ángulos según sea el movimiento de la cabeza del individuo, sin embargo aunque los movimientos permitidos eran muy limitados, constituye uno de los grandes avances para la realidad virtual.⁽⁵⁾

En 1971 se presenta el primer prototipo de sistema de retroalimentación de realidad virtual, llamado GROPE II, mostraba moléculas complejas en 3ra dimensión. En 1975 Myron Krueger logra una realidad artificial a la que llamó Videoplace, sistema operativo donde las siluetas de los participantes eran captadas por cámara lo cual se aprovechaba directamente en una gran pantalla permitiendo interactuar a unos con otros en un espacio 2D con un flujo de movimiento inmediato, lo cual evolucionó hasta ser el sistema Kinect.⁽⁶⁾

CAVE (Cave Automatic Virtual Environment) desarrollado en 1992, es un sistema de visualización científica mixta con realidad virtual. En lugar de usar un HMD, el participante debe usar anteojos de obturación, el cual concibe representaciones pictóricas estereoscópicas de las paredes de una habitación, aseverando así una calidad y resolución superiores de las imágenes, cooperando así un campo de visión más extendido como secuela de perfeccionamiento de los sistemas antes citados basados en HMD. La realidad aumentada se abre paso en 1992 trabajando paralelamente con VCASS y un HMD transparente superponiendo objetos tridimensionales virtuales a objetos reales, mejorando la visión humana.^(6,7)

Para principios de los 90's, estimada como la década de oro para el mundo de los video juegos, Nintendo lanza al mercado en 1995 su consola de videojuegos Virtual Boy que con el paso del tiempo consiente que diversas compañías tecnológicas crezcan y alcancen más terreno con el fin de exhibir al usuario un ambiente más acercado a la realidad virtual.⁽⁷⁾

En la actualidad la firma más cotizada y con mejores críticas del mercado es HTC, en donde su calidad de imagen, fluidez de fotogramas y resolución de gráficos deja claro que la realidad virtual es algo más que videos 360, manifestando más que rutinas, en las que el movimiento de la cabeza pasa a adueñarse del típico movimiento del mouse en video juegos, algo más que asumimos que lo que comúnmente se experimenta en un mando físico tradicional, presentando así la nueva evolución de la realidad virtual.⁽⁸⁾

Realidad Aumentada y Realidad Virtual

Las tecnologías digitales o disruptivas como la realidad aumentada o ampliada, la realidad virtual y la realidad extendida o mixta han adquirido notoriedad y penetración en los centros de educación superior, como lo evidencian los reportes anuales del Informe Horizon, alcanzado su consolidación el año pasado.^(9,10)

Campos Soto et al.⁽¹¹⁾ numeran que las TICs se han vuelto precisas en el proceso educativo en los últimos años, recalcando en la renovación de metodologías activas del aprendizaje, en virtud de que poseen dos peculiaridades: la omnipresencia (puede usarse desde cualquier lugar y en cualquier momento) y la coordinación (se adapta a las especificaciones de los procesos de enseñanza y aprendizaje), que adicionadas con experiencias innovadoras de realidad aumentada o ampliada y realidad virtual acumulan hondamente el proceso de aprendizaje.

Cabero Almenara et al.⁽⁹⁾ señalan al respecto, que con la realidad ampliada las personas no se despegan de la realidad física, exteriorizando plena interacción, mientras que con la realidad virtual se desprende rematadamente de la realidad física e interactúa en un entorno construido esencialmente para ello; existiendo la miscelánea de ambas, que es la realidad extendida o mixta. De esta manera, se puede apreciar que en la realidad ampliada los datos físicos y virtuales se conciertan a través de imágenes, videos, animaciones; en cambio, en la realidad virtual se trabaja con datos virtuales que remplazan a los físicos; no relegando que ambas muestran tres características comunes: la inmersión, la navegación y la interacción.

En sentido similar, Martínez Pérez et al.⁽¹²⁾, lo mismo que Montenegro Rueda y Fernández Cerero,⁽¹³⁾ expresan que la realidad ampliada, tal como señala Ronald Azuma desde fines de siglo pasado, nos permite llegar a la realidad sin sustituirla. Por el contrario, la realidad virtual llega a sumergir a una persona en un contexto no real, aislándose del mundo que lo rodea. Moreno Martínez y Galván Malagón,¹⁴ siguiendo a otros autores como Di Serio, Ibáñez y Delgado, indican que la realidad ampliada se caracteriza por tres propiedades básicas: a) Combinación de objetos reales y virtuales en un entorno real; b) Alineación de objetos reales y virtuales entre sí; y c) Ejecución en forma interactiva y en tiempo real.

La Realidad Aumentada en la medicina

Desde hace apenas algunos años este concepto empezó a tomar campos dentro de la medicina, ganando fuerzas en distintas esferas de la misma:^(15,16,17,18)

Uso médico en operaciones de cirugía

La realidad aumentada en medicina facilita la preparación y el desarrollo de operaciones de cirugía, aunque es cierto que, en este sentido, todavía es una tecnología por desarrollar. Entre otras ventajas, ayuda a elegir la técnica más conveniente para la operación y sirve de guía durante el proceso ofreciendo información relevante.

Visualización y análisis de datos clínicos

Facilita la visualización de todo tipo de datos clínicos. Incluso permite proyectar imágenes en tiempo real sacadas de ultrasonidos o tomografías. Todo ello redundando en análisis muchos más ágiles y precisos, además de reducir el riesgo a la hora de realizar intervenciones quirúrgicas.

Diagnóstico de enfermedades

La visualización de imágenes en realidad aumentada permite detectar enfermedades o afecciones que, en otro caso, podrían ser difíciles de encontrar. Por ejemplo, tumores que se encuentren ocultos o en zonas de difícil acceso.

Uso en terapias de rehabilitación

La realidad aumentada en medicina también se puede aplicar durante los procesos de rehabilitación. Permite diseñar y visualizar situaciones virtuales seguras que luego se pueden aplicar en la realidad para mejorar la recuperación del paciente.

Formación para profesionales de la salud

Sin duda, una de las principales de la realidad aumentada en el sector salud es y será la formación de profesionales. Gracias a ella se pueden practicar los conocimientos teóricos en un marco real virtual. De esta manera se incrementa la interacción de los alumnos, se mejoran sus capacidades y se reducen los costes en material como maniqués.

Tratamiento de problemas psicológicos

Otro de las aplicaciones de la realidad aumentada en medicina es la de servir como tratamiento de adicciones o fobias. Como ejemplo se puede citar una aplicación diseñada por Phobos Center cuyo objetivo es tratar la fobia a las arañas a través de la proyección virtual de estos insectos.

La realidad virtual en la salud mental

La OMS define la salud mental como un estado de bienestar en el cual cada individuo desarrolla su potencial, puede afrontar las tensiones de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y puede aportar algo a su comunidad.⁽¹⁹⁾

La gran ventaja de la realidad virtual es la utilización de la sensación de la realidad, en donde la mente y el cuerpo se comportan y reaccionan como si fuera una situación real, sabiendo que es un entorno informático no real; lo que permite que sea mucho más fácil enfrentar situaciones complejas a través de la realidad virtual, en comparación con las generadas en la vida real, además de probar nuevas estrategias de intervención con ambientes controlados, permitiendo la verosimilitud de experiencias cotidianas.⁽²⁰⁾

Las adicciones tecnológicas (AT) son un conjunto de trastornos que acompañan a los avances tecnológicos que definen la era digital. Hallazgos recientes muestran que existen tratamientos terapéuticos y psicofarmacológicos prometedores para una amplia gama de AT. Los estimulantes, los antidepresivos y las terapias cognitivas pueden ser efectivos para el trastorno de los juegos virtuales. Mientras que, en otros trastornos, el impacto de la realidad virtual ha servido como complemento en tratamientos optados por terapeutas hoy en día, tratamientos que cada vez se van profundizando.⁽²¹⁾

A partir de este primer análisis, surge la necesidad de abordar a los seres humanos desde distintas ópticas, especialmente con la llegada de la pandemia por la COVID 19, los sujetos nos vimos obligados a acoplarnos a nuevas formas de superar las dificultades de la vida, una de ellas los trastornos mentales que no dieron tregua y que, por el contrario, se dispararon por el encierro y la falta de interacción.⁽⁴⁾

CONCLUSIONES

La realidad virtual ha influenciado de manera positiva en la restauración de la salud mental; por lo cual, este desarrollo de la tecnología ha sido un factor fundamental en muchos momentos del desarrollo científico técnico en las ciencias de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villalobos López JA. Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: Usos en educación y otras actividades. *Emerging Trends in Education*. 2024; (6)12: 1-17. DOI: <https://doi.org/10.19136/etie.a6n12.5695>
2. Moré M. 10 tecnologías emergentes que tienes que conocer si eres emprendedor. IEBS. 2022: Disponible en: <https://cutt.ly/kwFu0eD>
3. Lowood HE. Virtual Reality. *Enciclopedia Británica*. 2022. Disponible en: <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>
4. Granda Verdugo SA. Realidad virtual y la salud mental: Revisión Sistemática. [Tesis de grado] Universidad del Azuay, Cuenca, 2023. [acceso 22/01/2024]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12663>

5. EVE Museos e Innovación. Breve Historia de la realidad Virtual. 2020. Disponible en: <https://evemuseografia.com/2018/03/30/breve-historia-de-la-realidad-virtual/>

6. Kashif M, Ahmad A, Bandpei MAM, Gilani SA, Hanif A, Iram H. Combined effects of virtual reality techniques and motor imagery on balance, motor function and activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*. 2022; 22(1): 381. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03035-1>

7. Sousa Ferreira R, Campaneri Xavier R, Rodrigues Ancioto A. La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*. 2021; 19(33): 223-241. DOI: <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

8. Sarasso E, Gardoni A, Tettamanti A, Agosta F, Filippi M, Corbetta D. Virtual reality balance training to improve balance and mobility in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurology*. 2022; 269(4): 1873-1888. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10857-3>

9. Cabero Almenara J, Valencia Ortiz R, Llorente Cejudo C. Ecosistemas de tecnologías emergentes: realidad aumentada, virtual y mixta. *Tecnología, Ciencia y Educación*. 2022; 23: 7-22. DOI: <https://doi.org/10.51302/tce.2022.1148>

10. Instituto Andaluz de Tecnología. Inteligencia artificial: Qué es, tipos, técnicas, ventajas. 2020. Disponible en: <https://iat.es/tecnologias/inteligencia-artificial/>

11. Campos Soto M, Ramos Navas M, Moreno Guerrero A. Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad*. 2020; 15 (1): 47-60. DOI: <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>

12. Martínez Pérez S, Fernández Robles B, Barroso Osuna J. La realidad aumentada como recurso para la formación de la educación superior. *Campos Virtuales*. 2021 [acceso 15/01/2024]; 10(1): 9-19. Disponible en: <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/644/426>

13. Montenegro Rueda M, Fernández Cerero J. Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Tecnología, Ciencia y Educación*. 2022; 23: 95-114. DOI: <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>

14. Moreno Martínez N, Galván Malagón M. Realidad aumentada y realidad virtual para la creación de escenarios de aprendizaje de la lengua inglesa desde un enfoque comunicativo. *Didáctica, Innovación y Multimedia*. 2020 [acceso 17/01/2024], 38: 1-16. Disponible en: <https://dimglobal.net/revistaDIM38/DIMAR38ra.htm>

15. Solarte Correa PL, Sabater-Navarro JM, Aguilar Larrate EM, Vivas Al-bán ÓA, Vicente-Samper JM. Uso de la realidad aumentada como apoyo a un sistema de navegación en neurocirugía. 2020; :51-56. DOI: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497565.0051>

16. Bravo Pino ÁM, Villamar Coloma MA, Arias Camacho ÁG, Jurado Fernández CA. (2022). Software educativo y el aprendizaje de lengua y literatura en 15 estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Venezolana de Gerencia*. 2022; 27(97): 29-43. DOI: <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.3>

17. Rodrigo-Yanguas M, Martín-Moratinos M, Menendez-García A, González-Tardon C, Royuela A, Blasco-Fontecilla H. A virtual reality game (the Secret Trail 14 of Moon) for treating attention-deficit/hyperactivity disorder: Development and usability study. *JMIR Serious Games*. 2021; 9(3): e26824. DOI: <https://doi.org/10.2196/26824>

18. Núñez Acurio EE. Desafíos y oportunidades del empleo de la realidad aumentada en la salud, revisión sistemática. [Tesis de Grado] Universidad de Guayaquil, Guayaquil, 2021 [acceso 20/01/2024]. Disponible en: <https://dspae.ups.edu.ec/handle/123456789/20930>

19. Delgado Catalán S, Arias Astray A, Sotomayor Morales E. Jóvenes con discapacidad intelectual en la universidad: entre la sobreprotección y la autodeterminación. *Siglo cero*. 2022; 53(2): 145-165. DOI: <https://doi.org/10.14201/scero2022532145165>

20. Baghaei N, Chitale V, Hlasnik A, Stemmet L, Liang HN, Porter R. Virtual reality for supporting the treatment of depression and anxiety: Scoping review. *JMIR Mental Health*. 2021; 8(9): e29681. DOI: <https://doi.org/10.2196/29681>

21. Hildebrand AS, Roesmann K, Planert J, Machulska A, Otto E, Klucken T. Self-guided virtual reality therapy for social anxiety disorder: a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2022; 23(1): 395. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06320-x>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Análisis formal: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Investigación: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Metodología: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Administración del proyecto: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Supervisión: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Validación: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Visualización: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Redacción - borrador original: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.

Redacción - revisión y edición: Felipe Machuca-Contreras, Carlos Oscar Lepez, Carlos Canova-Barrios.