

La integración de la realidad virtual en la rehabilitación física

The integration of virtual reality in physical rehabilitation

- Recibido: 2025/01/21

- Aprobado: 2025/02/11

- Publicado: 2025/02/18

Cristina Mishell Zurita Pozo
Unidad metropolitana de Salud Centro, Quito, Ecuador
cristinapichell@gmail.com

Renato M. Toasa
Universidad Tecnológica Israel, Quito, Ecuador
rtoasa@uisrael.edu.ec
0000-0002-2138-300X

Resumen

El desarrollo tecnológico es uno de los principales causantes para que el ser humano mejore sus condiciones de vida, muestra de ello es el desarrollo de la realidad virtual (RV), su capacidad de crear entornos virtuales la convierten en una tecnología que puede complementar y ayudar a mejorar las actividades de los distintos campos del saber. La rehabilitación física es una de las disciplinas que se ha beneficiado con la integración de la RV, ya que mediante los ambientes creados a partir de esta tecnología se puede conceder a los pacientes elementos que mejoren e incentiven la recuperación de la estructura anatómica afectada por una lesión o enfermedad.

La integración de la realidad virtual en la rehabilitación física de los pacientes es necesaria para complementar y mejorar los diagnósticos y tratamientos. Ante esta premisa, el presente trabajo a través de una investigación de tipo documental va a desarrollar un estudio que muestre información relevante que ayude a conocer el impacto que tiene esta tecnología en el campo de la rehabilitación física, lo cual contribuye a la construcción del conocimiento en beneficio de la comunidad científica y tecnológica.

Palabras clave

realidad virtual, rehabilitación física, tecnología, salud

Abstract

Technological development is one of the main causes for human beings to improve their living conditions, an example of this is the development of virtual reality (VR), its ability to create virtual environments makes it a technology that can complement and help improve the activities of the different fields of knowledge. Physical rehabilitation is one of the disciplines that has benefited from the integration of VR, since the environments created with this technology can provide patients with elements that improve and encourage the recovery of the anatomical structure affected by an injury or disease.

The integration of virtual reality in the physical rehabilitation of patients is necessary to complement and improve diagnoses and treatments. Given this premise, the present work through a documentary type research will develop a study that shows relevant information that will help to know the impact of this technology in the field of physical rehabilitation, which contributes to the construction of knowledge for the benefit of the scientific and technological community.

Keywords

virtual reality, physical rehabilitation, technology, health

Introducción

Los avances tecnológicos han beneficiado positivamente el desarrollo y bienestar de la sociedad, con el transcurso del tiempo se han evidenciado como la tecnología se ha manifestado con dispositivos y creaciones modernas que permiten mejorar el desempeño del ser humano, la integración de estos recursos innovadores en las distintas áreas del conocimiento y sectores estratégicos de la sociedad ha permitido revolucionar el mundo; el área de salud es uno de los sectores prioritarios y estratégicos que ha venido integrando tecnologías que permitan mejorar la atención de los pacientes, su incidencia e impacto positivo en los diagnósticos oportunos y tratamientos prometedores la convierten en un complemento necesario para mejorar las condiciones de vida del ser humano.

La evolución y adaptabilidad de la tecnología la convierten en un recurso que ha venido modificándose conforme las necesidades y requerimientos del ser humano, de tal forma que cada área y subárea dispone de elementos propios que ayudan a realizar determinada labor, en la actual era se ha visto evidenciado las mejorías y el desarrollo de dispositivos tecnológicos que han complementado e incluso han reemplazado determinadas tareas del ser humano, estos recursos actualmente son necesarios para optimizar procesos y conseguir mejores resultados.

Las ciencias de la salud han incorporado recursos humanos y tecnológicos necesarios para mejorar las condiciones de salud de las personas, la medicina basada en evidencias ha certificado determinados procedimientos para que sean efectuados de manera segura; la tecnología actualmente es un complemento idóneo para que el personal de la salud realice sus actividades de manera óptima mediante diagnósticos más precisos e identificando los tratamientos que son más beneficiosos para mejorar las condiciones de vida del paciente.

La rehabilitación física es uno de los campos del saber que ha integrado a sus actividades innovadores recursos tecnológicos que mejoran los diagnósticos y tratamientos de los pacientes, entre los cuales destacan por ejemplo la realidad virtual, la inmersión y la interacción son los pilares que caracterizan este tipo de tecnología (Calderón et al., 2023), ya que se consigue simular escenarios digitales que se asemejan al mundo real, el uso de esta tecnología se ha ido empleando con mayor regularidad en terapias que ayudan a corregir o mejorar alguna deficiencia motriz del cuerpo humano.

La capacidad de la realidad virtual para simular entornos personalizados permite que los pacientes tengan una experiencia terapéutica dinámica e interactiva, lo cual motiva a seguir con el proceso de recuperación; la integración de esta tecnología a la rehabilitación física permite un mejor control y evaluación de las tareas a realizar, lo cual mejora el progreso clínico y el tratamiento del paciente. Los ambientes virtuales son propicios para que las personas puedan tener una participación mas interactiva y puedan realizar ejercicios y movimientos que les permitan recuperar la motricidad de la zona afectada, al estar rodeado por ambientes digitales acorde a la actividad terapéutica, las personas interactúan de mejor manera y su motivación crece al presenciar como su proceso de recuperación va mejorando.

La realidad virtual ya no se asocia únicamente con la ingeniería o el entretenimiento, actualmente es un recurso valioso en la rehabilitación para generar espacios propicios para la recuperación motora, neurológica o funcional del cuerpo humano, la versatilidad que tiene la tecnología, sumada a las actualizaciones y nuevos dispositivos que complementan la experiencia de la realidad virtual permite que se consigan implementar nuevos escenarios clínicos para mejorar la calidad de vida de los pacientes a través de la rehabilitación física.

La monotonía de las terapias convencionales en ciertos casos era la causante de que los pacientes dejen de asistir o interrumpan su tratamiento terapéutico, sin embargo, con la integración de la tecnología, la experiencia e interactividad ha mejorado y las sesiones de terapia se han vuelto más efectivas y con ambientes más dinámicos. En la actualidad, la tecnología ocupa un rol trascendental al mejorar el diagnóstico y tratamiento de las personas que padecen afectación motora de alguna parte del cuerpo, su importancia radica en que se puede realizar una evaluación médica más precisa y que, opciones como la rehabilitación física pueden ser idóneas para no recurrir a cirugías o algún método invasivo para recuperar o mejorar la zona afectada por alguna enfermedad o lesión.

La rehabilitación tiene como propósito restaurar la movilidad o funcionalidad de una parte anatómica que se ha visto afectada por una lesión o enfermedad, en este contexto se va a realizar el presente estudio aplicando una investigación de tipo documental, en la cual la revisión de literatura es importante para conocer cómo los profesionales de rehabilitación física están utilizando la realidad virtual en beneficio de los pacientes.

Método

El presente estudio se lo realiza mediante un contenido de tipo documental, lo cual permite disponer de valiosa información que contribuye a la investigación, al revisar la literatura disponible se consigue datos relevantes que ayudan a comprender el impacto que tienen tecnologías como la realidad virtual en la rehabilitación física.

Los aportes que realizan los distintos autores contribuyen con distintas perspectivas y descubrimientos que favorecen al desarrollo del trabajo propuesto, la realidad virtual al ser una tecnología aplicable en la rehabilitación física genera múltiples beneficios y para explotar adecuadamente estos recursos se necesita tener conocimiento y saber los momentos propicios para aplicar la RV en distintos contextos relacionadas con terapias que ayudan a mejorar las condiciones de salud del ser humano. Fuentes físicas o digitales como: libros, revistas, artículos científicos, bibliotecas son medios que permiten a investigadores adquirir información que tiene credibilidad y es actualizada para saber el impacto e incidencia que tiene la RV en la rehabilitación física.

La revisión de la literatura es una etapa importante para desarrollar el trabajo propuesto, ya que el aporte investigativo de los autores proyecta datos que se pueden tomar como referencia para generar nueva información que ayude a construir conocimiento en beneficio del ámbito científico y tecnológico.

La información presente en este trabajo contribuye a conocer sobre la integración de la realidad virtual en la rehabilitación física, la influencia de esta tecnología ha mejorado considerablemente el ambiente de la terapia al incluir escenarios virtuales que hacen que el paciente se sienta más participativo y pueda recuperarse en espacios más interactivos. El desarrollo del presente trabajo responde varios cuestionamientos, en los que se destacan: ¿Por qué se ha integrado tecnologías como la realidad virtual a la rehabilitación física? ¿Cuáles son los contextos propicios para usar la realidad virtual en la recuperación de los pacientes? ¿Por qué los pacientes se motivan al realizar terapias en entornos virtuales? La información reflejada a través de este trabajo ayuda en la construcción del conocimiento y es un aporte a la comunidad científica y tecnológica.

2.1. Revisión de la literatura

La rehabilitación física es una disciplina que requiere varios procedimientos y actividades para recuperar la motricidad o funcionalidad de alguna zona afectada por lesiones o enfermedades, con el paso del tiempo han surgido nuevas terapias que se complementan con tecnologías como la realidad virtual, dando al usuario una sensación más realista en un ambiente virtual (Santana et al., 2024). Durante el proceso de recuperación, los fisioterapeutas realizan distintos procedimientos y ejercicios que permiten mejorar o recuperar una zona afectada para que tenga una adecuada

funcionalidad, los profesionales de la salud han integrado tecnologías como la realidad virtual para mejorar el ambiente de la terapia y para conseguir mejores resultados durante los procesos de rehabilitación, ya que se ofrece un enfoque inmersivo que busca mejorar la función motora y la calidad de vida de los pacientes (Dávila et al., 2024).

La realidad virtual genera entornos digitales que se adaptan a las necesidades de la terapia, de tal forma que el proceso de recuperación del paciente se puede monitorear en tiempo real y se pueden generar ambientes para que las actividades terapéuticas motiven a la persona a continuar con su recuperación. La RV permite la creación de un entorno virtual de apoyo a procesos asistenciales (Noguera, 2024), las terapias son más interactivas y el personal de salud junto a los pacientes pueden actuar de manera dinámica durante el proceso de recuperación.

Los avances e integración de la tecnología mejoran la rehabilitación física, de tal forma que se obtienen mejores resultados, tanto en el diagnóstico como el tratamiento de afectaciones o enfermedades que impiden el adecuado funcionamiento del cuerpo humano. La realidad virtual con el paso de los años ha ganado una mayor influencia en la vida cotidiana, mas aun cuando es una tecnología aplicable a la mayoría de personas, su nivel de aceptación es positiva y su facilidad de uso la convierten en un recurso que los pacientes prefieren reutilizar (Lorca et al., 2025).

El uso de la realidad virtual es accesible cuando se tienen los dispositivos necesarios para acceder a estos entornos digitales, generalmente el uso de cascos, gafas y ropa inteligente permiten tener una mejor experiencia y el paciente puede ejecutar normalmente sus actividades planificadas en su proceso de recuperación; las tareas de rehabilitación que generalmente se presentan en los programas de realidad virtual son diversas y pueden agruparse principalmente en dos categorías: las que se basan en actividades diarias como lo son cocinar, comprar, etc., y las tareas descontextualizadas (López y Íncera, 2025).

La realidad virtual es un recurso tecnológico aplicado en varios escenarios terapéuticos, la RV se utiliza por ejemplo en la rehabilitación cognitiva de pacientes con daño cerebral (Vilageliu et al., 2022) , además su aplicabilidad también le permite intervenir cuando un paciente presenta un accidente cerebrovascular (ACV), la terapia basada en RV puede conseguir resultados alentadores para mejorar el movimiento en pacientes post-ACV, de manera aislada o complementaria a

rehabilitación convencional, sin embargo no se ha podido comprobar el nivel de eficacia de la realidad virtual en función de la región afectada del cerebro (Montalbán y Arrogante, 2020). A pesar de que no es claro el nivel de eficiencia, la realidad virtual también puede presentar avances prometedores y se puede desarrollar a futuro en pacientes que presentan la enfermedad de Alzheimer (EA) o deterioro cognitivo leve (Martínez, 2022).

La rehabilitación física es importante para tratar y recuperar a los pacientes que sufren disfuncionalidad motriz causada por accidentes cerebrovasculares, lesiones musculoesqueléticas o alguna otra afectación que impide el adecuado funcionamiento del cuerpo humano (Dávila, 2024); en lo que se refiere a la rehabilitación muscular, se evidencia que la realidad virtual incrementa la motivación de los pacientes para culminar apropiadamente el proceso de recuperación en comparación a los tratamientos convencionales, esto se debe al entorno interactivo creado por la RV (Coronado et al., 2021).

La realidad virtual ha tenido resultados positivos en el tratamiento fisioterapéutico, lo cual ha permitido conseguir mejoras en la función motriz, cognitiva, equilibrio, entre otras (Remache y Tello, 2023). Al integrar en la rehabilitación física tecnologías innovadoras como la realidad virtual se consigue que el paciente disponga de ambientes virtuales idóneos para que realice sus terapias, las diferentes actividades terapéuticas pueden ser controladas y evaluadas en tiempo real por el personal sanitario.

Al utilizar tecnologías innovadoras como la realidad virtual se pueden obtener muchos beneficios, en los cuales destacan la adquisición de datos precisos para saber la evolución de la estructura anatómica afectada, de igual forma la información obtenida ayuda a controlar si los ejercicios o actividades que se están realizando son efectuados adecuadamente o si se necesita intervenir para corregir o ajustar alguna actividad terapéutica, los ambientes virtuales interactivos motivan a que los pacientes desarrollen de la mejor manera su terapia hasta alcanzar su recuperación y bienestar.

Discusión

La rehabilitación física de los pacientes es fundamental para conseguir aliviar dolencias o tratar la zona afectada hasta conseguir la recuperación que le permita a la persona desarrollar sus actividades con normalidad, la integración de recursos tecnológicos a las distintas áreas o disciplinas que conforman las ciencias de la salud ha generado que se optimicen recursos y los resultados se los consigue en un menor tiempo en comparación a medios convencionales.

La evolución de la humanidad ha sido uno de los principales factores que ha permitido que surjan nuevos descubrimientos, los cuales si son bien utilizados pueden generar un impacto en beneficio de la sociedad; la tecnología se ha venido adaptando en base a los requerimientos de las personas permitiendo acelerar y mejorar el trabajo. Para alcanzar resultados positivos se han realizado múltiples evaluaciones, más aún cuando se trata de la vida y seguridad del ser humano, por tal motivo las investigaciones científicas y tecnológicas ocupan un rol importante para determinar en qué contextos el uso de recursos como la realidad virtual son necesarios.

Es beneficiosa la integración de tecnologías como la realidad virtual en ambientes en donde el paciente necesita tener una gran motivación para realizar actividades a pesar del dolor de la zona afectada, la creación de entornos virtuales ha permitido mejorar la interacción entre paciente y fisioterapeuta, ya que se dispone de espacios en donde se pueden realizar las actividades terapéuticas de una manera interactiva, esta forma innovadora de atención al paciente permite generar un mayor compromiso en comparación a medios convencionales ya que las personas implicadas pueden constatar en tiempo real todos los movimientos que se realizan en las sesiones terapéuticas, de tal forma que la evolución del padecimiento se controla y monitorea apropiadamente para ajustar o modificar la actividad para que la estructura anatómica afectada evolucione positivamente y no empeore por algún mal movimiento.

La información que ha sido recopilada para el trabajo propuesto muestra que la tecnología es necesaria en la rehabilitación del paciente, su impacto es notorio al evidenciar que se consiguen resultados alentadores en un menor tiempo en comparación a medios convencionales. Los datos actualizados de los estudios seleccionados muestran que en determinados casos clínicos a pesar de no poder determinar con exactitud el nivel de incidencia de la realidad virtual, los resultados son

alentadores al constatar el nivel de participación y compromiso del paciente al momento de poder percibir su evolución y mejoría clínica.

La literatura que se utiliza en el presente estudio refleja la importancia de integrar la realidad virtual en la rehabilitación física, ya que a más de mejorar las condiciones de la terapia se consigue motivar a los pacientes mediante entornos virtuales que se adaptan a las distintas actividades terapéuticas. El uso de la realidad virtual en la rehabilitación influye positivamente en un mejor diagnóstico y tratamiento para que la recuperación del paciente sea lo más beneficiosa posible.

El trabajo propuesto ayuda en la construcción del conocimiento en beneficio de la comunidad científica y tecnológica, ya que se generó contenido relevante mediante el uso de sitios web como: PubMed, SciELO, ScienceDirect, entre otros medios como bibliotecas digitales para entender el impacto que ha tenido la realidad virtual en la rehabilitación física, la literatura que ha sido seleccionada muestra que el paciente se siente más motivado al momento de realizar sus actividades terapéuticas en ambientes en donde se desarrolla una interacción dinámica, estos espacios se los puede crear mediante realidad virtual para que los involucrados en la terapia aprovechen todos los beneficios que ofrecen este tipo de tecnologías.

Los distintos puntos de vista de los autores contribuyen a entender cómo la tecnología ha evolucionado hasta el punto de adaptarse a las diferentes áreas para mejorar el trabajo realizado por el ser humano, los trabajos seleccionados contribuyen apropiadamente en el presente estudio, ya que al momento de realizar la revisión de la literatura se consigue información importante que ayuda a construir conocimiento en basa a los datos obtenidos y generados a través de la investigación. La literatura utilizada en el presente estudio refleja la importancia de integrar la realidad virtual en contextos en donde el paciente debe recuperar la funcionalidad de la estructura afectada de una manera óptima en espacios virtuales que incentiven la participación en beneficio de la recuperación funcional.

La realidad virtual al igual que otras tecnologías asociadas al campo de la salud evolucionan de manera rápida y sus características benefician las condiciones de vida de la humanidad, esto es posible debido a que se consigue optimizar procedimientos clínicos de baja y alta complejidad, por tal motivo es necesario que la información sea actualizada periódicamente para conocer cómo

están incidiendo los nuevos descubrimientos tecnológicos asociados a la rehabilitación física de los pacientes, ya que los nuevos descubrimientos y la medicina basada en evidencia pueden ser factores cruciales para aplicar novedosas alternativas médicas en beneficio de la salud y vida de las personas.

Conclusiones

Los recursos tecnológicos desarrollados en la era moderna han mejorado las condiciones de vida del ser humano, su capacidad le ha permitido optimizar las tareas en distintos contextos sociales, de tal forma que se consiguen resultados positivos en menor tiempo y en muchos de los casos con una baja inversión; con el transcurso de los años la tecnología se ha ido integrando en los sectores estratégicos de la sociedad, las ciencias de la salud son un claro ejemplo en donde los dispositivos tecnológicos han demostrado ser utilitarios para elevar el porcentaje de supervivencia y han mejorado la calidad de vida de los pacientes que padecen determinadas enfermedades o padecimientos que afectan su fisiología corporal.

La rehabilitación física es una opción a la cual los pacientes recurren para aliviar dolencias, recuperar la motricidad y funcionalidad de alguna zona afectada del cuerpo humano debido a lesiones o enfermedades. Las terapias son necesarias para que el ser humano mejore su condición y salud, los avances de esta disciplina le han permitido integrar diferentes recursos que les ayudan a complementar su trabajo, siendo la tecnología uno de los elementos que más impacto ha causado en la recuperación del paciente.

La realidad virtual se caracteriza por crear ambientes digitales cercanos a la realidad, razón por la cual se ha convertido en un recurso que ya no es únicamente asociado a la tecnología o al entretenimiento, sino que su utilidad se ve reflejada en su integración a otros campos del saber, siendo la rehabilitación física una de las áreas en donde se pueden explorar distintos contextos virtuales para que los pacientes accedan y cumplan sus sesiones de terapia de una manera más interactiva y con mejores resultados.

La integración de la realidad virtual en la rehabilitación física ha mostrado ser beneficiosa, tanto para el paciente como para el fisioterapeuta, ya que al generar ambientes virtuales se consigue involucrar positivamente a la persona afectada para que continúe su proceso de recuperación de una manera utilitaria e interactiva. La información generada a partir del uso de esta tecnología le permite al personal de la salud evaluar si las actividades están realizándose de la mejor manera y si en algún momento de la terapia existen datos negativos se debe proceder en tiempo real a corregir o intensificar algún ejercicio.

Referencias

- Calderón, R., Yáñez, M., Dávila, K., y Beltrán, C. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religión. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(37), e2301088. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>
- Coronado, K., Están, A., Breiner, N., de la Hoz, R. A., y Salas, K. (2021). El valor agregado de la realidad virtual en tratamientos de rehabilitación muscular. Revisión de literatura. *Revista Lasallista de Investigacion*, 18(2), 239–257. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n2a16>
- Dávila, R. (2024). La rehabilitación física y sus avances con realidad virtual: una revisión sistemática. *Retos*, 60, 467–476.
- Dávila, R., Montenegro, J., Chávez, J., y Peralta, E. (2024). Usos de la realidad virtual en la rehabilitación física: una revisión sistemática. *Retos*, 61, 1060–1070. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.110044>
- López, F., y Íncera, D. (2025). Uso de realidad virtual basada en actividades de la vida diaria en la rehabilitación cognitiva del Ictus: una revisión sistemática. In *Revista de neurología* (Vol. 80, Issue 3, pp. 1–16). <https://doi.org/10.31083/RN37507>
- Lorca, M., Araya, E., Monrroy, M., Enríquez, J., Moscoso, P., Montefusco, R., y San Martín, M. (2025). Experiencia y presencia de la cibermareo en la exposición inmersiva a la realidad virtual en adultos mayores que viven en la comunidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 60(4), 101634. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2025.101634>

- Martínez, V. (2022). Efectividad de la realidad virtual como herramienta de neuro rehabilitación en pacientes con Alzheimer: una revisión sistemática. *South American Research Journal*, 1, 43–64. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6818206>
- Montalbán, M., y Arrogante, O. (2020). Rehabilitación mediante terapia de realidad virtual tras un accidente cerebrovascular: una revisión bibliográfica. *Revista Científica de La Sociedad Española de Enfermería Neurológica*, 52, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.sedene.2020.01.002>
- Noguera, J. (2024). Imagen digital, realidad virtual y aumentada. *Cirugía Española*, 102, S30–S35. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.01.015>
- Remache, K., y Tello, M. (2023). Realidad virtual y su utilidad como tratamiento fisioterapéutico para el accidente cerebrovascular: Revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(7), 276–295. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i7.928>
- Santana, D., Lorca, M., Araya, E., Moscoso, P., y Martínez, S. (2024). Efecto del entrenamiento con realidad virtual inmersiva en el riesgo de caída de personas mayores: una revisión sistemática. *Rehabilitación*, 58(3), 100857. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2024.100857>
- Vilageliu, E., Enseñat, A., y García, A. (2022). Uso de la realidad virtual inmersiva en la rehabilitación cognitiva de pacientes con daño cerebral. Revisión sistemática. *Revista de Neurología*, 74(10), 331–339. <https://doi.org/10.33588/rn.7410.2022034>

Copyright (2025) © Cristina Mishell Zurita Pozo , Renato M. Toasa

Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0.



Usted tiene libertad de Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

— y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)