



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CAPÍTULO DEL LIBRO ACERCA DE LA REALIDAD

VIRTUAL EN EL AREA DE LA SALUD.

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

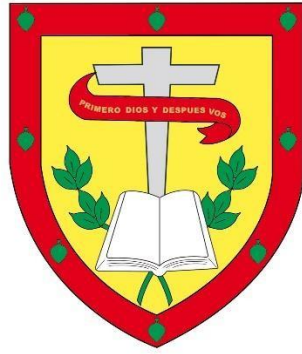
AUTOR: KARINA TATIANA JACHERO ARIZAGA

DIRECTOR: OD.ESP.MARIA DEL CARMEN PARIONA MINAYA

CUENCA-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**CAPÍTULO DEL LIBRO ACERCA DE LA REALIDAD VIRTUAL
EN EL AREA DE LA SALUD.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: KARINA TATIANA JACHERO ARIZAGA

DIRECTOR: OD.ESP.MARIA DEL CARMEN PARIONA MINAYA

CUENCA-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Karina Tatiana Jachero Arízaga portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0105706022**. Declaro ser el autor de la obra: **"CAPÍTULO DEL LIBRO ACERCA DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL AREA DE LA SALUD"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **04 de mayo de 2023**

Karina Tatiana Jachero Arízaga

C.I. 0105706022

CAPÍTULO DEL LIBRO ACERCA DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL AREA DE LA SALUD.

INTRODUCCIÓN

La realidad virtual es una herramienta tecnológica que permite crear escenarios, imágenes y espacios simulados en los que cada usuario o paciente, mediante dispositivos como gafas de realidad virtual, pantallas (display), cascos y visores 3D, son aquellos que le permiten conocer el procedimiento a través de movimientos e interacción del proceso que se va a realizar en diferentes áreas de la salud (1).

Nuestro cerebro forma su propia realidad basándose en experiencias anteriores e información sensorial, por consiguiente, es fácilmente engañable al crear o simular ilusiones ópticas (1).

El cerebro crea su propia realidad a una serie de mecanismos internos. Las ondas cerebrales son un reflejo directo de la función del Sistema Nervioso Central (1).

Entre ellas se encuentran:

ONDAS DELTA

Son las ondas o frecuencias muy lentas, pero también las que tienen mayor amplitud. Son características de cuando el individuo está dormido y predominan durante el sueño.

También se observan en estados de meditación. La producción del ritmo Delta, coincide con la regeneración y restauración del Sistema Nervioso Central. El sueño es reparado (1).

ONDAS THETA

Predominan cuando los sentidos están procesando información interna y el individuo se encuentra desconectado del mundo exterior, ensimismados. Se presentan también durante la meditación profunda. Son muy importantes durante el aprendizaje y memoria.

Producimos Theta en estados de intuición o procesando información inconsciente por ejemplo procesando traumas, pesadillas o miedos (1).

ONDAS ALFA

Alfa predomina cuando el Sistema Nervioso Central se encuentra en reposo, relajado pero despierto y atento. Si hay déficit de alfa el individuo tiene dificultad para relajarse.

En Alfa diríamos que el cerebro está, relajado, en reposo, pero a la vez listo para la acción si ella fuera necesaria. Esta frecuencia ayuda a la coordinación mental, la integración mente/cuerpo, la calma y la alerta (1).

ONDA BETA

Esta frecuencia es rápida se presenta cuando el ser humano se encuentra atento en la resolución de tareas o problemas cotidianos, también durante el momento de la toma de decisiones o cuando estamos concentrados. Se puede presentar también en casos de pacientes que padecen trastorno de ansiedad generalizada (1).

La RV ha permitido que en el ámbito laboral se eviten riesgos de trabajo o errores al realizar procedimientos de alto riesgo creando espacios tridimensionales que simulan la realidad, permitiendo manipular elementos que se utilizan en los métodos a tratar (1).

En la actualidad el avance de la tecnología va de la mano con la medicina, convirtiéndose en un método emergente que proporciona grandes beneficios, ayudando a mejorar la rehabilitación de los pacientes y que el profesional de la salud obtenga mayor conocimiento y certeza al tratamiento a realizar (1).

La implementación de esta tecnología ha permitido tener nuevos avances, para lograr tener una rehabilitación virtual en aquellos pacientes que han sufrido lesiones medulares, parálisis cerebral, eventos cerebrovasculares, logrando obtener enfoques óptimos para la rehabilitación que se puede brindar gracias a la realidad virtual (1).

DESARROLLO DEL ESCRITO

La realidad virtual es la tecnología que nos permite obtener una retroalimentación sensorial, que proporciona conocimientos, experiencias similares a la de la vida real, está elaborada para simular eventos reales, creando una gran posibilidad de que las habilidades aprendidas sean transferidas al tratamiento que requiere el paciente (2).

La RV a partir del siglo XX, ha tenido un gran impacto por lo que fue un medio digital el cual genera de una manera artificial espacios de trabajo mediante una simulación 3D. Gracias a la creación de la realidad virtual se han evitado riesgos durante la práctica médica, permitiendo que el personal de salud logre desarrollar diferentes tratamientos durante una intervención de alto riesgo (2,3).

La implementación de esta tecnología virtual ayuda a captar mejor la atención mediante espacios virtuales relacionados con la enseñanza de cualquier elemento que sea de ayuda para los pacientes que necesitan tratar sus patologías (3).

Por medio de la realidad virtual se han dado grandes cambios y avances que han contribuido con la humanidad por tener mayor precisión, calidad, velocidad, obteniendo éxitos en los tratamientos empleados (3).

CARACTERÍSTICAS DE LA REALIDAD VIRTUAL

La RV se presenta con características que se le definen a la realidad virtual como la RV con la interacción e inmersión (3).

La interacción se da por diversos sistemas y canales multisensoriales como el oído, vista, tacto, olfato, la inmersión es el nivel en el que la persona se encuentra envuelta en el entorno virtual. Para lograr un compromiso adecuado se debe tener en cuenta que las personas que utilizan la RV deben presentar un grado de presencia con la sensación de estar ahí, para que se logre manipular los procesos cognitivos que se presentan en el control motor (3).

La RV en el área de la salud es capaz de recrear estructuras, cuerpos definidos y concretos mediante modelos en 3D que se presentan de manera virtual. Los cirujanos suelen disponer de una aplicación que ayuda a planificar y ensayar antes de cualquier intervención del área de la salud (4).

BENEFICIOS DE LA REALIDAD VIRTUAL

Mediante la realidad virtual se puede obtener diversos beneficios como son: técnicas menos invasivas, la extracción de muestras de sangre, canalización de vías periféricas o al curar heridas, estímulos que pueden causar dolor en pacientes que presentan cuadros de ansiedad, estrés, dificultad o temor por los procedimientos y al recuperarse (4).

La RV se suele utilizar como una técnica de distracción que se encuentra en un mundo virtual en el que se crea una dimensión y el paciente que lo utilice puede tener una inmersión y utilización de la mayoría de sus sentidos, provocando así que las áreas del cerebro puedan modular el dolor y se activan, haciendo estas que disminuya los receptores del dolor, alejando de una manera momentánea el dolor que se suele causar cuando el profesional utiliza algunas técnicas invasivas, alivia el estrés y temor del paciente (5).

REALIDAD VIRTUAL EN LA MEDICINA

La RV ayuda a los profesionales de la salud a acceder al interior del cuerpo humano con la finalidad de poder ver, estudiar e inspeccionar detalladamente mediante el uso de simuladores. Utilizando la RV nos permite desarrollar capacidades y talentos técnicos partiendo de una situación real del paciente con la ventaja de obtener buenos resultados observando el mínimo detalle en cada procedimiento que realizará el profesional de la salud (5).

La realidad virtual en el área de la salud está presente en diferentes ramas que permite ayudar a tratar mejor a los pacientes y estas áreas son:

REALIDAD VIRTUAL EN EL ÁREA DE PEDIATRÍA

En el área de pediatría la RV ha sido de gran ayuda esta tecnología puesto que se puede utilizar con niños que padecen de autismo que suelen tener dificultad al comunicarse, esta tecnología permite crear entornos agradables que simulan una situación comunicativa que se podría dar en el mundo real, esto les permite desarrollar sus habilidades comunicativas en un entorno seguro sin sentirse amenazados, activando y mejorando su entorno social.

Muchos niños que sufren de autismo suelen presentar dificultades para hablar o pronunciar algunas palabras complicando así el proceso comunicativo, al implementar la realidad virtual se ha notado mejoras en estos pacientes dándose a notar una mejora en la

pronunciación, resultando bastante efectivo por lo que esta realidad crea un tutor que el niño pueda interactuar, disminuyendo la ansiedad del niño de manera notoria (6).

REALIDAD VIRTUAL EN EL ÁREA DE NEURO REHABILITACIÓN

La aplicación de la realidad virtual en esta área ayuda a alcanzar que los pacientes logren mejorar una mejor atención, motivación y optimizando su retroalimentación sensorial. Se puede tener un inconveniente en la neuro rehabilitación lo que puede generalizar los aprendizajes y transferirlos al entorno en la vida real (7).

La realidad virtual se aplica en la neurorrehabilitación para aquellos pacientes que presentan problemas de atención a un lado del espacio de su cuerpo, a estos pacientes se les estimula en las zonas dañadas y así logren mejorar la percepción del espacio, permitiendo ser utilizado en el día a día, como cruzar la calle o al realizar compras (8).

REALIDAD VIRTUAL EN EL ÁREA ONCOLÓGICA

En el área de oncología la realidad virtual es de gran ayuda por lo que esta logra mejorar las intervenciones psicológicas causadas por fobias, ansiedad, trastornos, también ayuda a medir el dolor o algunos malestares asociados a los distintos procedimientos médicos, en cuanto al dolor, esta aplicación ayuda a manejar los procedimientos en los que se utilizan agujas, punciones, pacientes tratados por quemaduras, también ayudando en los tratamientos de quimioterapia haciendo que el tratamiento sea un poco tolerable (9-10).

REALIDAD VIRTUAL EN EL ÁREA DE CIRUGÍA

En el área de la cirugía la realidad virtual ha desarrollado un simulador que les permite a los cirujanos aprender de las técnicas necesarias al momento de tratar a los pacientes y no fallar en los procedimientos, esto pone en práctica sus conocimientos mejorando de modo sus técnicas en los procedimientos quirúrgicos (11-12-13).

REALIDAD VIRTUAL PARA LOS TRATAMIENTOS DEL ALZHEIMER

En tratamientos para enfermedades cognitivas como es el Alzheimer, se requiere utilizar simulaciones que permitan plasmar escenarios de la vida cotidiana para el paciente y escenarios quirúrgicos para el profesional, con esta técnica se permita que se pueda recuperar diversas técnicas cognitivas por medio de imágenes, que a su vez estimulará la

memoria recreando experiencias, eventos, reuniones familiares mediante simulaciones que mejorará el estado de ánimo de los pacientes (14-15-16).

REALIDAD VIRTUAL EN EL ÁREA DE FISIOTERAPIA

En el área de fisioterapia esta ayuda a la recuperación producida por traumas motoras, se realizan ejercicios por medio de terapia virtual que son complejos según han relatado varios pacientes, permitiendo así que estos logren tener un control preciso en el estímulo y carga cognitiva de los pacientes, gracias a la realidad virtual se ha permitido que estimulen los sentidos y la capacidad cerebral, que en esto se sumerge en un mundo virtual dada en tres dimensiones, permitiendo dar progresos y benefician en la fisioterapia, terapia ocupacional, terapia cognitiva, que brinda un bienestar mental en general y bienestar físico (17-18-19).

REALIDAD VIRTUAL PARA EL AUTISMO

Esta tecnología de la realidad virtual se utiliza para que se adapte según sea necesario en las necesidades del paciente, en esta área se utiliza pantallas display que permitirá que las personas con autismo logren adquirir comunicación y habilidades en el comportamiento, esto facilita a los niños que presentan autismo imitar los gestos, cruzar la calle mediante juegos y actividades que se dan en simulaciones 3D (20-21).

REALIDAD VIRTUAL PARA CONTROLAR LA ANSIEDAD

Los tratamientos que se utilizan para este trastorno es una terapia cognitiva conductual, en la que se basa de exponer a los pacientes a situaciones de ansiedad, en la cual se va a implementar situaciones en las cuales les cause temor mediante imágenes 3D (21).

REALIDAD VIRTUAL UTILIZADA PARA LA PSICOSIS

En esta área la realidad virtual ayuda a evaluar a los pacientes cuales son las experiencias psicóticas que se presentan en procesos psicológicos con el fin de comprender los procesos de mecanismos asociados a la psicosis, las variables que se asocian (22).

REALIDAD VIRTUAL ACERCA DE LOS TRASTORNOS ALIMENTARIOS

Para los trastornos alimentarios la realidad virtual implementa un protocolo que permite a los pacientes a desbloquear de una manera negativa la memoria en aquellos usuarios que padecen de obesidad con trastornos y requieren hospitalización. En estas situaciones la realidad virtual presenta maneras de como poder resolver el problema mediante imágenes corporales y habilidades para que estos puedan tomar decisiones correctas cuando se presenten recaídas (23-24).

REALIDAD VIRTUAL RELACIONADA A EL TRASTORNO OBSESIVO COMPULSIVO

Para el trastorno obsesivo compulsivo o conocido como TOC, la realidad virtual se utiliza para poder medir los síntomas obsesivos compulsivos, los que en varios estudios ha demostrado que esta tecnología ha ayudado a disminuir la depresión, obsesiones y compulsiones, se han implementado mediante simulaciones creando escenarios que generen ansiedad creando así una estimulación y una herramienta útil para poder manejar y tratar el TOC, la desensibilización nos ayuda a adaptarse a entornos de manera segura sin causar una alteración en su conducta y tratarlos correctamente (24).

REALIDAD VIRTUAL EN EL AVANCE TECNOLÓGICO MÉDICO.

En el avance médico la realidad virtual ha sido un gran aporte para la medicina y salud en general, aportando mediante simulaciones, escenarios parecidos a la de la vida real, y lograr tener mejores procedimientos en el caso que dependa, siempre teniendo alternativas de cómo tratar a los pacientes, o en aquellos que entran a salas quirúrgicas que logren tener un buen proceso sin muchos errores (25).

REALIDAD VIRTUAL EN EL CAMPO QUIRÚRGICO

La realidad virtual en el campo quirúrgico ha generado una gran confianza en los cirujanos por adquirir nuevos conocimientos mediante las prácticas en simulaciones 3D, siendo una de las tecnologías que han mejorado los conocimientos del personal de salud como son en cirugías de suma complicación les permite practicar varias veces para corregir los errores que puedan cometer en el paciente y así tener mejores resultados. También esto ayuda que estos puedan mostrar a los pacientes el procedimiento a realizarse y explicarles las complicaciones que con lleva las cirugías al realizarse (26).

CONCLUSIONES

La realidad virtual empleada en el área de la salud ayuda a los pacientes a controlar ansiedad, fobia, dolor, miedo al momento de someterse a tratamientos y procedimientos quirúrgicos. Se conoce también que mediante la distracción que genera la RV mediante gafas, estímulos sensoriales, ayudan a distraer el estímulo doloroso del paciente.

Se ha demostrado que en el área quirúrgica la realidad virtual ayuda a planificar y practicar antes de realizar el procedimiento quirúrgico al paciente.

Bibliografía

1. Alcañiz M, Giglioli IAC, Sirera M, Minissi E, Abad L. Autism spectrum disorder biomarkers based on biosignals, virtual reality and artificial intelligence. *Medicina (B Aires)*. 2020;80:31–6.
2. Almenara JC, Osuna JB, Puente AP, Pichardo IC. La “realidad aumentada” para aumentar la formación en la enseñanza de la medicina. *Rev Cuba Educ Medica Super* [Internet]. 2018;32(4):56–69. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000400007
3. Ávila-Tomás JF, Mayer-Pujadas MA, Quesada-Varela VJ. Artificial intelligence and its applications in medicine II: Current importance and practical applications. *Aten Primaria* [Internet]. 2021;53(1):81–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.014>
4. Aznar Díaz I, Trujillo Torres JM, Romero Rodríguez JM. Estudio bibliométrico sobre la realidad virtual aplicada a la neurorrehabilitación y su influencia en la literatura científica. *Rev Cuba Inf en Ciencias la Salud* [Internet]. 2018;29(2):10. Available from: http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v29n2/a09_1209.pdf
5. Brito HC, Vicente BP. Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión Virtual reality and its applications in mental disorders: a review. *Rev Chil Neuro-Psiquiat* [Internet]. 2018;56(2):127–35. Available from: www.sonepsyn.cl
6. Del cadáver JC. Del cadáver a la realidad virtual en el aprendizaje de la anatomía humana en la Escuela de Medicina de la Universidad del Zulia. *Año. 2017;VIII(3):98–101.*
7. Espinoza M, Botella C, Grau JMC, Galiana GE. Revista Internacional de Grupos de Investigación en Oncología a la promoción de bienestar emocional en pacientes oncológicos hospitalizados : Ensayo Fase II OncoHelp. 2016;1(2):40–6.
8. González Torrecillas JL, Marín B, Alonso B. Application of virtual reality (Nesplora aquarium) in the cognitive evaluation and control of temporary disability

by common contingency in patients with minor psychiatric disorder. *Rev la Asoc Esp Espec en Med del Trab.* 2020;29(3):223–35.

9. Gutiérrez-sánchez MDJ. Realidad virtual como apoyo al tratamiento de aracnofobia Virtual reality as a support for treatment of arachnophobia. 2022;10:141–6.
10. Hidalgo Cajó BG, Hidalgo Cajó DP, Montenegro Chanalata MG, Hidalgo Cajó IM. Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanzaaprendizaje. *Rev Electrónica Interuniv Form del Profr.* 2021;24(3).
11. Jesús J, Páez M, Asociado P. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Revista de la Facultad de Medicina Realidad virtual arte y ciencia. 2002;50(2):103–9.
12. María A, Estatal U, Rica C, Sandoval-poveda AM, Estatal U, Rica C. La realidad virtual (RV) es una opción innovadora Virtual Reality as an innovative support in distance education Realidade Virtual como suporte inovador na educação à distância. 2021;120–31.
13. María P, Ibarz L. Uso de la realidad virtual en el control del nivel de dolor asociado a la venopunción en pacientes oncológicos pediátricos. 2018;53.
14. Márquez-Vázquez RE, Martínez-Castilla Y, Rolón-Lacariere ÓG. Impacto del Programa de Terapia de Realidad Virtual sobre las evaluaciones escolares en pacientes con mielomeningocele y parálisis cerebral infantil. *Rev Mex Neurocienc.* 2011;12(1):16–26.
15. Martínez KIC, Gutiérrez-Valverde JM, Rendón-Torres LA, Guevara-Valtier MC, Flores-Peña Y, Cabriales ECG. Use of Immersive Virtual Reality on the elderly health, Systematic review. *Enferm Glob.* 2022;21(3):605–17.
16. Medellín H, González G, Espinosa R, Govea E, Lim T, Medellín H, et al. Desarrollo de Aplicaciones de Realidad Virtual y Sistemas Hápticos en Ingeniería, Medicina y Arte. *Fac Ing UASLP [Internet].* 2014;77–93. Available from: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2>

F%2Fwww.ecorfan.org%2Fhandbooks%2FCiencias%2520de%2520la%2520Ingenieria%2520y%2520Tecnologia%2520T-V%2FArticulo_7.pdf&chunk=true

17. Miró J, Nieto R, Huguet A. Realidad virtual y manejo del dolor. Cuad Med Psicosomática y Psiquiatr Enlace [Internet]. 2007;(82):52–64. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/28229388>
18. Monge Pereira E, Molina Rueda F, Alguacil Diego IM, Cano de la Cuerda R, de Mauro A, Miangolarra Page JC. Empleo de sistemas de realidad virtual como método de propiocepción en parálisis cerebral: Guía de práctica clínica. Neurología. 2014;29(9):550–9.
19. Montilla G, Bosnjak A, Villegas H. Visualización de mundos virtuales en la medicina. 2014;(October 2014). Available from: https://www.researchgate.net/publication/267269366_Visualizacion_de_Mundos_Virtuales_en_la_Medicina
20. Otón S, Martínez J, Hilera J. Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a través de Internet. Cuad Doc Multimed [Internet]. 2018;16:1–11. Available from: https://www.researchgate.net/publication/28076459_Aplicacion_de_la_Realidad_Virtual_en_la_ensenanza_a_traves_de_Internet
21. Ovalle S. Usos Y Beneficios De La Realidad Virtual Como Herramienta Preventiva De Hipoacusia Exposicional En. Univ El Bosque Fac Med Espec Hig Ind [Internet]. 2022; Available from: <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6819>
22. Sánchez, Roberto; Novillo, Miguel; Arigita, Amaya; Costa, Óscar; Barrientos, Amelia; Pericacho F. Carencias y limitaciones que afectan al asentamiento de la realidad virtual como tecnología de referencia en la sociedad actual. Espacios. 2019;40(10):1–7.
23. Selzer M, Arriata E, Segovia L, Gazcón N, Larrea M. Modelos de Interacción y Aplicaciones en Realidad Virtual mediante Dispositivos Móviles. Dep Ciencias e Ing en Ciencias la Comput Gráfica [Internet]. 2017;414–7. Available from: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fsedici.unlp.edu.ar%2Fbitstream%2Fhandle%2F10915%2F61869%2FDocumento_completo.pdf-PDFA.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=1001966&chunk=true

24. Vázquez-Mata G. Realidad virtual y simulación en el entrenamiento de los estudiantes de medicina. *Educ Médica*. 2008;11(Supl 1):29–31.
25. Vera Ocete G, Ortega Carrillo JA, Burgos González MA. Posibilidades didácticas de la realidad virtual. *Etic@.net* [Internet]. 2003;2:1–17. Available from: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/index.htm>
26. Zambrano Ferre A. Aspectos Éticos del uso de la Realidad Virtual en la Enseñanza de la Anatomía Humana. *Rev Venez Sociol y Antropol*. 2005;15:426–38.



Autorización de publicación en el repositorio institucional

Karina Tatiana Jachero Arízaga portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105706022**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "**CAPÍTULO DEL LIBRO ACERCA DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL AREA DE LA SALUD**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **04 de mayo de 2023**

Karina Tatiana Jachero Arizaga

C.I. 0105706022