TEORIZACIONES

CIBERINDEX
FUNDACION INDEX
INDEX DE ENFERMERIA
Información Bibliográfica, Investigación y Humanidades
ISSN: 1132-1296

Realidad virtual en el cuidado del adulto mayor: análisis de concepto

Karla Iris *Cuevas Martínez*[1] (ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9480-4306)
Juana Mercedes *Gutiérrez Valverde*[2] (ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9506-5947)

Resumen Abstract

El objetivo principal fue definir el concepto de realidad virtual en el cuidado del adulto mayor. Se utilizó el método de análisis de concepto de Walker y Avant, el cual consiste en ocho pasos: selección del concepto, establecer el objetivo del análisis, identificar los usos del concepto, identificar los atributos, casos modelo, casos adicionales, antecedentes, consecuencias y definir los referentes empíricos. Para el análisis se consultaron definiciones de diccionarios y se realizó una revisión de literatura en las bases de datos de CUIDEN, PubMed, Wiley Online Library, EBSCOHost, SciencieDirect y Scielo. De acuerdo con el análisis, el concepto hace referencia al uso de imágenes creadas por computadora, utilizadas para evaluar, mejorar y conservar la capacidad física, mental y social en personas de edad avanzada. Por lo que las enfermeras deben aprovechar los recursos tecnológicos para realizar su labor de forma eficiente, efectiva y en menor tiempo.
Palabras clave: Realidad Virtual. Atención de Enfermería. Anciano.

Virtual reality in the care of the elderly: Concept analysis

The main objective was to define the concept of virtual reality in the care of the elderly. The Walker and Avant concept analysis method was used, which consists of eight steps; Selection of the concept, establish the objective of the analysis, identify the uses of the concept, identify the attributes, model cases, additional cases, antecedents, consequences and define the empirical references. Dictionary definitions were consulted for the analysis and a literature review was carried out in the CUIDEN, PubMed, Wiley Online Library, EBSCOHost, SciencieDirect and Scielo databases. According to the analysis, the concept refers to the use of computer-created images, used to assess, improve and preserve physical, mental and social capacity in elderly people. Therefore, Nursing must take advantage of technological resources to carry out its work efficiently, effectively and in less time.
Keywords: Virtual Reality. Nursing care. Aged.

[1]Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Enfermería Nuevo Laredo, Nuevo Laredo. Tamaulipas, México.
[2]Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería, Monterrey, N.L., México.

CORRESPONDENCIA: Juana.gutierrezvl@uanl.edu.mx (Juana Mercedes Gutiérrez Valverde)

Manuscrito recibido el 28.07.2021
Manuscrito aceptado el 29.09.2021

Index Enferm 2022 31(2):100-104

Introducción

La innovación tecnológica contribuye a una nueva era en el cuidado de la salud y en los últimos años los avances científicos han dado la oportunidad de explorar nuevos sistemas en entornos que antes se creía imposible.[1-3] Disponemos de avances tecnológicos de gran índole no solo a nivel de entretenimiento, también han beneficiado la salud y los cuidados. Una de las tecnologías originalmente creada para el entretenimiento y que recientemente es utilizada para evaluar y tratar problemas de salud es la realidad virtual.[4]

La realidad virtual es un sistema computarizado que permite al usuario interactuar con imágenes tridimensionales y crea la sensación de estar presente en dicha realidad. Las características de inmersión, interacción y retroalimentación que poseen los sistemas de realidad virtual, ha llevado a integrarlos en las actividades de cuidado en diversas poblaciones.[5] En el adulto mayor la práctica de juegos de realidad virtual disminuye la percepción del dolor, funcionando como un distractor.[6] Así mismo, el entrenamiento cognitivo y físico mediante juegos de realidad virtual que implican tareas cognitivas y movimientos simples, mejoran la memoria de trabajo, capacidad de razonamiento y equilibrio en adultos mayores con deterioro cognitivo.[7,8] Además, la realidad virtual es un método adicional que puede utilizarse para mejorar la evaluación del equilibrio y marcha, gracias a los sensores de movimiento que posee permite una medición más precisa.[9] Así mismo, al sumergir al usuario en un entorno virtual se elimina cualquier distractor que pudiera afectar la medición.[10]

Las tecnologías de simulación se convierten cada vez más en una parte crucial para el cuidado, debido a que ayuda a que los profesionales de enfermería brinden una atención más eficiente, permite empoderar al paciente en su autocuidado y derriba barreras, como el idioma y la distancia.[11] Con el incremento del número de adultos mayores, la falta de unidades de cuidado a largo plazo, el poco o nulo cuidado por parte de familiares y pocos programas de cuidado, la autogestión apoyada en simulación debe ser parte del cuidado de enfermería en el adulto mayor. Los profesionales de enfermería deben considerar el desarrollo y la aplicación de estrategias basadas en imágenes, videos y juegos de realidad virtual como parte del cuidado, en particular aprovechando el aspecto divertido y la capacidad de presentar una variedad de escenarios.[12]

A pesar de los beneficios de la realidad virtual, aún existen algunas brechas tecnológicas que dificultan su aplicación tales como: la escasez de conocimiento sobre el significado de realidad virtual, su funcionamiento e integración al contexto clínico. Brindar una construcción mental sobre el concepto de realidad virtual en el cuidado del adulto mayor, facilitará a los profesionales de enfermería la incorporación de estos sistemas en las actividades de cuidado orientadas a la promoción, prevención y el tratamiento de problemas de salud del adulto mayor. Aunque la realidad virtual no es un concepto nuevo es interpretado de forma diferente por diversas disciplinas, de manera que el objetivo del presente estudio es analizar y definir el concepto de realidad virtual en el cuidado del adulto mayor e identificar sus atributos, antecedentes, consecuencias y referentes empíricos. Para ello se utilizó el proceso de análisis de concepto descrito por Walker y Avant, el cual es un método que permite examinar la estructura y función de un concepto e incluye ocho pasos: selección del concepto, determinar los objetivos del análisis, identificar todos los usos posibles del concepto, determinar los atributos definitorios, identificar casos modelos, identificar casos adicionales (dudosos, relacionados o contrarios), identificar antecedentes y consecuencias y definir los referentes empíricos.[13]

Selección del concepto

El concepto realidad virtual en el cuidado del adulto mayor fue seleccionado para el análisis debido al creciente número de estudios que evalúan los efectos de la realidad virtual en diversos contextos y grupos poblaciones y en especial, en el adulto mayor. Así como por tratarse de un concepto novedoso que atiende a las dificultades en salud a consecuencia del envejecimiento poblacional en países de América Latina y el Caribe, tales como el incremento de enfermedades crónicas, discapacidad y necesidades de atención a largo plazo.[14]

El análisis se guio por las siguientes preguntas: ¿cómo define el autor el concepto de realidad virtual en el cuidado del adulto mayor?, ¿cuáles son las características o atributos más representativos de la realidad virtual en el cuidado del adulto mayor? y ¿qué ideas discuten los autores sobre antecedentes, consecuencias y referentes empíricos?

Para la identificar los usos del concepto se consultaron diccionarios y enciclopedias disponibles en línea y se complementó mediante una revisión de literatura en las bases de datos de CUIDEN, PubMed, Wiley Online Library, EBSCOHost, SciencieDirect y Scielo. Mediante la combinación de los siguientes Descriptores en Ciencias de la Salud y términos Mesh: “virtual reality” (realidad virtual), “nursing care” (atención de enfermería), “nursing” (enfermería), “geriatric nursing” (enfermería geriátrica), “health services for the aged” (servicios de salud para ancianos). Además del término no controlado “elderly care” (cuidado de ancianos). La búsqueda resultó en un total de 389 artículos y 12 artículos de búsqueda manual, de los cuales solo 34 artículos fueron incluidos en el análisis.

Identificación de los usos del concepto

Consiste en encontrar todos los usos posibles del término mediante el uso de diccionarios, tesauros y literatura disponible.[13] Actualmente en los diccionarios no se encuentra el concepto de realidad virtual en el cuidado del adulto mayor por lo que las palabras se estudiaron por separado.

El *American English Dictionary* define la realidad virtual como imágenes y sonidos creados por computadora que parecen casi reales para el usuario que puede interactuar con ellos mediante sensores.[15] En el *Learners Dictionary* es un término de informática, que hace referencia a un sistema que crea un entorno que se ve real en la pantalla y en el que puede participar la persona que opera la computadora.[16] De acuerdo con la última actualización del *Diccionario de la Lengua Española*, la realidad virtual se reduce a una representación de escenas o imágenes de objetos producidos por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real.[17]

Por otra parte, la palabra cuidado se

define como la acción de cuidar, es decir, asistir, guardar o conservar.[18] En el *Oxford Advanced Learners Dictionary* se define como el proceso de cuidar a alguien o algo y proporcionar lo que necesitan para su salud o protección.[19] En Enfermería la palabra cuidar o cuidado es la provisión de bienestar y protección para los niños, los ancianos necesitados, los enfermos y otras personas vulnerables.[20]

El término adulto mayor no aparece en los diccionarios, solo se encontró la palabra anciano que se define como una persona de mucha edad.[21]

A continuación, se muestran las definiciones para los términos de realidad virtual y el cuidado que resultaron de la revisión de literatura.

Para Burrai et al. la realidad virtual es un entorno tridimensional generado por computadora que puede ser explorado e interactuado por una persona, la cual se vuelve parte de ese mundo virtual o está inmersa en el entorno y es capaz de manipular objetos o realizar una serie de acciones.[5] De acuerdo con García-Betances et al., es una tecnología que expone a los pacientes a entornos virtuales creados por computadora, proporciona una sensación de presencia o de estar allí, para que el usuario interactúe de forma multi sensorial a través de estímulos cuasi naturalistas.[22]

Lara et al. definen la realidad virtual como una simulación de un ambiente virtual creado por computadora en el que el usuario tiene la sensación de estar dentro de ese entorno, al mismo tiempo que puede interactuar usando tecnología de hardware.[23]

Para Keshner, la realidad virtual es un sistema con pantalla montada en la cabeza donde el sujeto solo ve la imagen generada por computadora y el resto del mundo físico está bloqueado de la vista, creando un entorno sintético con un control preciso sobre una cantidad de variables físicas que influyen en el comportamiento al registrar las respuestas fisiológicas y cinemáticas.[24]

O' Connor define la realidad virtual como el uso de simulaciones interactivas creadas con hardware y software para presentar a los usuarios oportunidades de participar en entornos que parecen y se sienten similares a los objetos y eventos del mundo real.[25] Para Matamala-Gómez et al. es una técnica de integración multi sensorial, que ofrece la oportunidad de crear un entorno virtual con las mismas características de un escenario real en el que los participantes perciben todos los detalles de las acciones que suceden en dicho escenario mediante la integración de diferentes entradas sensoriales, tales como la vista, oído y algún tipo de feedback táctil.[26]

Así mismo la realidad virtual suele definirse de acuerdo a su uso o propósito principal. Para Santana et al. es una simulación creada por computadora que muestra escenarios interactivos, con aplicaciones potenciales en áreas tales como la medicina, tratamientos psicológicos y asistencia en rehabilitación.[27] Davis la describe como una herramienta para medir variables complejas y sus interacciones en estudios experimentales.[28] Finalmente, Dreesmann precisa la realidad virtual como una intervención no farmacológica para tratar problemas musculo esqueléticos en pacientes con accidente cerebro vascular.[29]

Respecto al cuidado, se define como la esencia de la disciplina de enfermería y tiene como fin cuidar integralmente al ser humano en condiciones de salud y enfermedad, mediante enseñanzas de cuidado sustentadas en un conocimiento teórico, práctico, científico y humanístico para conservación y mantenimiento de la vida.[30]

Según Brilowski y Wendler el cuidado es el conjunto de acciones e interacciones entre una enfermera y un paciente con la atención física como foco principal.[31] Para Cline, el cuidado es un proceso enfocado en el tratamiento y curación simultánea de múltiples procesos de enfermedades, lo que conduce a la polifarmacia, el uso de tecnologías avanzadas y la creación de nuevos modelos de atención.[32] Para Flórez-Torres et al. el acto de cuidar implica una dimensión práctica, en tanto moral, ética y política, que requiere de la aplicación de un conjunto de saberes y juicios a situaciones particulares.[33]

El cuidar es percibido por estudiantes y profesionales de enfermería como una relación interpersonal, es decir, un conjunto de acciones profesionales que tienen como objetivo el mantenimiento de salud del ser humano, el restablecimiento del equilibrio, el alivio del dolor y la cura de los males.[34]

El cuidado profesional de enfermería se define como el conjunto de acciones fundamentadas en la relación interpersonal y en el dominio de lo científico técnico orientadas a comprender al otro en el entorno que se desenvuelve. Lo cual implica una mirada cuidadosa, un acercarse a las personas en una relación de proximidad, que está atenta a establecer una relación interpersonal, individualizada y fundamentada en una actitud de apertura al diálogo, respeto por los demás, sensibilidad ante las experiencias propias y las de otros. Es

este tipo de relación la que orienta la aplicación de conocimientos y habilidades, llevando siempre a suscitar en el otro aquellos motivos que lo induzcan a asumir el papel central en la optimización de la vida.[35]

Por otra parte, el cuidado del adulto mayor se define como las acciones enfocadas a promover y mantener un nivel óptimo de salud y función, detectar problemas de salud en una etapa temprana, prevenir el deterioro de una enfermedad existente y mayores complicaciones. En donde los profesionales de enfermería contribuyen al brindar apoyo social y emocional, realizan acciones para la restauración e incremento de la independencia y capacidad funcional, para la educación, mejoramiento de la vida y la gestión.[36]

Identificación de los atributos

Es el corazón del análisis conceptual y consiste en reconocer las características que se asocian con el concepto y lo diferencian de otros.[13] A partir de la revisión de definiciones de diccionarios y literatura científica disponible sobre la realidad virtual y el cuidado del adulto mayor, se identificaron los siguientes atributos: (a) Imágenes o escenarios casi reales para el usuario creados por computadora; (b) Entornos en los que el usuario puede interactuar con objetos virtuales; (c) Herramienta tecnológica que ayuda a evaluar y tratar problemas de salud; (d) Proceso interpersonal; y (e) Conjunto de acciones fundamentadas que realiza la enfermera para promover y mantener la salud de personas de edad avanzada.

Identificación del caso modelo

A continuación, se presentan dos casos que ilustran el concepto.

Nancy es una mujer de 65 años con deterioro cognitivo leve que vive en un hogar de ancianos. Es parte de un programa que utiliza un juego de realidad virtual, el cual tiene como propósito mejorar la capacidad física y cognitiva en adultos mayores. Durante cada sesión Nancy interactúa con un escenario virtual que simula una granja, en donde realiza tareas simples tales como: observar mariposas, clasificar manzanas y naranjas en diferentes cestas, levantar objetos y remar en un bote. Estas actividades le exigen movimientos de la parte superior del cuerpo como por ejemplo girar la cabeza, estirar los brazos y remar, además de estimular su capacidad cognitiva, ya que el juego requiere de funciones cognitivas específicas como la atención y procesamiento de la información para lograr las tareas con éxito.[37]

Wess es un boxeador profesional retirado de 88 años de edad con diagnóstico de demencia y con limitaciones de movimiento en piernas y manos. Actualmente reside en un hogar de ancianos y está en silla de ruedas. Durante dos semanas utilizó un sistema de realidad virtual para la práctica del juego Ocean Rift, con el objetivo de incrementar sus emociones positivas y motivar su participación en actividades nuevas y divertidas. En cada sesión, Wess interactuó con un escenario virtual que simula el océano, con imágenes que incluyen manatíes y aguas profundas. El entorno virtual hace que se sienta inmerso en una experiencia subacuática en donde los animales marinos nadan hacia y alrededor del océano y el usuario utiliza controladores manuales para moverse lateralmente y verticalmente.[38]

Identificación de casos adicionales (relacionado)

OP es una mujer de 79 años diagnosticada con Enfermedad de Alzheimer, vive sola y ella cuida de sí misma. Presenta dificultades para realizar actividades instrumentales de la vida diaria, especialmente para cocinar. Se utilizó un sistema de realidad virtual para ayudarle a desarrollar habilidades de cocina mediante la práctica segura y a distancia. OP utilizaba a diario un juego de realidad virtual que le permite interactuar con una cocina virtual, en la que encuentra alimentos, utensilios, electrodomésticos y le permite practicar diferentes tareas de cocina.[39]

Antecedentes y consecuencias

Los antecedentes son eventos que deben ocurrir antes del uso de la realidad virtual en el cuidado del adulto mayor, mientras que las consecuencias son los eventos como resultado de su uso. Al analizar los usos del concepto, la revisión de literatura y los casos presentados, los antecedentes identificados fueron los siguientes: usuario, entorno y protocolo.

Se requiere de un usuario, en este caso un adulto mayor que requiera el cuidado, que esté dispuesto a utilizar la realidad virtual y con suficiente destreza visual-manual para su manejo adecuado. El entorno virtual debe ser simple, con pocas imágenes o juegos con tareas sencillas. Finalmente, se necesitan protocolos clínicos bien planificados, que respeten la dignidad, los derechos y preferencias del adulto mayor.

Las consecuencias identificadas fueron: mejoras en problemas de movilidad (equilibrio, marcha o coordinación) tanto en adultos mayores sanos como en aquellos con problemas motores, mejoras en la cognición global y en áreas específicas tales como la función ejecutiva, atención y memoria visual,[40,41] y disminución de síntomas de depresión y aislamiento, al involucrar a los adultos mayores que viven solos o en hogares de cuidado en actividades sociales, creativas y divertidas.[7]

Definición de los referentes empíricos

Los referentes empíricos no son herramientas para medir el concepto, sino los medios por los cuales se puede reconocer o medir los atributos definitorios.[13] La mayoría de los estudios se enfocan en medir las consecuencias en lugar de los atributos de la realidad virtual y del cuidado del adulto mayor.

Se encontraron algunos métodos cuantitativos para medir atributos de la realidad virtual como el sentido de presencia y la interacción. El *iGroup Presence Questionnaire* mide la naturaleza inmersiva de la experiencia, es decir, la sensación de estar físicamente presente en el entorno virtual y el realismo de la experiencia.[42] La interacción se ha evaluado mediante cuestionarios basados en el *Modelo de Aceptación de la Tecnología*, evaluando cuestiones del manejo, atracción y disfrute de la experiencia.[43,44] Otra es la *Escala de Experiencia del Usuario*, que mide el disfrute y la inmersión del usuario.

No se encontraron herramientas para medir el cuidado del adulto mayor, reforzando la esencia subjetiva del cuidado, que aunado al escaso conocimiento del uso de la realidad virtual enfatiza la necesidad de utilizar enfoques cualitativos como la entrevista semi estructurada, notas o grabaciones para medir sus atributos.[45]

Conclusiones

Después de identificar los usos, atributos, antecedentes y consecuencias de los conceptos de realidad virtual y cuidado del adulto mayor, se llegó a la siguiente definición: la realidad virtual en el cuidado del adulto mayor se define como el uso de escenarios virtuales creados por computadora que simulan actividades o entornos de la vida real, utilizados por los profesionales de enfermería para evaluar, tratar o conservar la capacidad física, mental y social en personas de edad avanzada.

La aplicación de los sistemas de realidad virtual brinda una oportunidad para innovar el cuidado del adulto mayor. En virtud de lo cual la tecnología al alcance de los profesionales de enfermería debe utilizarse para lograr una interacción terapéutica enfermera-paciente más eficiente, efectiva y en menor tiempo. Sin embargo, es necesario siempre utilizar la realidad virtual bajo supervisión, asegurar el respeto a la dignidad humana y respetar las preferencias del paciente, de manera que su función consista en asistir y no reemplazar el cuidado.

Bibliografía

1. Bremner R, Gibbs A, Mitchell A. The era of immersive health technology. European Medical Journal Innovations 2020; 4(1):40-47. Disponible en: https://emj.emg-health.com/wp-content/uploads/sites/2/2020/01/Editors-Pick-The-Era-of-Immersive-Health-Technology.pdf [acceso: 21/04/2021].
2. Bondin L, Alexiei D. Virtual reality in healthcare exploring new realities! The synapse.net 2019;18(3): 6. Disponible en: https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/48821/1/TheSynapse18%284%29A1.pdf [acceso: 7/04/2021].
3. Garrett B, Taverner T, Gromala D, Tao G, Cordingley E, Sun C. Virtual reality clinical research: promises and challenges. JMRI Serious Games, 2018;6(4): 1-10. Disponible en:

https://games.jmir.org/2018/4/e10839/ [acceso: 7/04/2021].
4. Larios-Montosa M, Macia-Garcia P, Caballero-Leon M. Realidad virtual en la enseñanza de procedimienos en enfermería. Paraninfo Digital 2017; Año XI (27). Disponible en: http://www.index-f.com/para/n27/053.php [acceso: 10/10/2021].
5. Burrai F, Othman S, Brioni E, Silingardi M, Micheluzzi V, Luppi M, et al. Virtual reality in dialysis: a new perspective on care. Journal of Renal Care 2018;44(4):195–196. Doi: https://doi.org/10.1111/jorc.12264.
6. Benham S, Kang M, Grampurohit N. Immersive virtual reality for the management of pain in community-dwelling older adults. OTJR: Occupation, Participation and Health 2019; 39 (2):90-96. Doi: https://doi.org/10.1177%2F1539449218817291.
7. Li X, Niksirat S, Shanshan W, Dongdong S, Ren X. The impact of a multitasking-based virtual reality motion video game on the cognitive and physical abilities of older adults. Sustainability 2020; 12(21): 2-14. Doi: https://doi.org/10.3390/su12219106.
8. Liao Y; Chen I, Lin Y, Chen Y, Hsu W. Effects of virtual reality-based physical and cognitive training on executive function and dual-task gait performance in older adults with mild cognitive impairment: a randomized control trial. Frontiers in Aging Neuroscience 2019; 11(162): 1-10. Doi: https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00162.
9. Saldana S, Marsh A, Rejeski W, Haberl J, Wu P, Rosenthal S. H. Assessing balance through the use of a low-cost head-mounted display in older adults: a pilot study. Clinical Interventions in Aging 2017; 12:1363–1370. Doi: https://doi.org/10.2147/CIA.S141251.
10. Mhula F, Clanche F, Duclos K, Meyer P, Maiaux S, Colnat-Coulbois S, et al. Impact of using immersive virtual reality over time and steps in the Timed Up and Go test in elderly people. PLOS One 2020; 15(3). Doi: https://doi.org/10.1371/ journal.pone.0229594.
11. Dewsbury G. Use of information and communication technology in nursing services. British Journal of Community Nursing 2019; 24(12): 604-607. Doi: https://doi.org/10.12968/bjcn.2019.24.12.604.
12. Ferguson C, Davidson P, Scott P, Jackson D, Hickman L. Augmented reality, virtual reality and gaming: an integral part of nursing. Contemporary Nurse 2015; 51(1):1-4. Doi: https://doi.org/10.1080/10376178.2015.1130360.
13. Walker LO, Avant KC. Strategies for theory construction in nursing (5 ed.). Texas: Prentice Hall, 2011.
14. Ham-Chande R, Nava-Bolaños I. Convergence toward demographic aging in Latin America an the Caribbean. Annual Review of Sociology 2019; 45: 607-623. Doi: https://dx.doi.org/10.1146/annurev-soc-073018-022532.
15. American English Dictionary. Definition of virtual reality noun. Oxford Learners Dictionaries. 2020. Disponible en: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/virtual-reality?q=virtual+reality [acceso: 15/04/2021].
16. Learner's Dictionary. Definition of virtual reality. Cambridge Dictionary. 2020. Disponible en: https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles-espanol/virtual-creality. [acceso: 15/04/2021].
17. Diccionario de la lengua española. Definición de realidad virtual. Real Academia Española. 2020. Disponible en: https://dle.rae.es/realidad?m=form#CfxhrOR [acceso: 15/04/2021].
18. Diccionario de la lengua española. Definición de cuidar. Real Academia Española. 2020. Disponible en: https://dle.rae.es/cuidar?m=form [acceso: 16/04/2021].
19. Oxford Advanced Learner's Dictionary. Definition of care noun. Oxford Learners Dictionaries. 2020. Disponible en: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/care_1?q=care [acceso: 16/04/2021].
20. Weller BF. Bailliere's Dictionary for nurses and health care workers (25 ed.). Londres: Elsevier, 2019.
21. Diccionario de la lengua española. Definición de anciano. Real Academia Española. 2019. Disponible en: https://dle.rae.es/anciano?m=form [acceso: 16/04/2021].
22. Garcia-Betances R, Arredondo MT, Fico G, Cabrera-Umpiérrez MF. Asuccinct overview of virtual reality technology use in Alzheimer's disease. Aging Neuroscience 2015; 7(80):1-8. Doi: http://dx.doi.org/10.3389/fnagi.2015.00080.
23. Lara G, Santana A, Lira A, Peña A. El desarrollo del hardware para la realidad virtual. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação 2019; 31(3):106-117. Disponible en: https://scielo.pt/pdf/rist/n31/n31a09.pdf [acceso: 17/04/2021].
24. Keshner EA. Virtual reality and physical rehabilitation: a new toy or a new research and rehabilitation tool? Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 2004; 1(8):1-2. Doi: https://doi.org/10.1186/1743-0003-1-8.
25. O'Connor S. Virtual Reality and Avatars in Health care. Clinical Nursing Research 2019; 28(5):523-528. Doi: https://doi.org/10.1177/1054773819845824.
26. Matamala-Gómez M, De Icco R, Avelani M, Balsamo F. Técnicas de integración multisensorial en neurorehabilitación: El uso de la realidad virtual como herramienta terapéutica. Confinia Cephalalgica et Neurológica 2018; 28(2):81-85. Disponible en: https://mattiolihealth.com/wp-content/uploads/2018/08/05-Gomez.pdf [acceso: 17/04/21].
27. Santana A, Lira A, Lara G, Peña A. Evolution of virtual reality's interaction devices. International Conference On Software Process Improvement (CIMPS) 2018. Disponible en: https://ieeexplore.ieee.org/document/8625634 [acceso: 18/04/2021].
28. Davis RL. Exploring possibilities: virtual reality in nursing research. Research and theory for nursing practice 2009; 23(2):133–47. Doi: https://doi.org/10.1891/1541-6577.23.2.133.
29. Dreesmann N. Virtual reality check: Are you ready? Journal of Gerontological Nursing 2018; 44(3):3-4. Doi: https://doi.org/10.3928/00989134-20180213-01.
30. García Hernández ML, Cárdenas L, Arana B, Rojas A, Hernández Y, Salvador C. Construcción emergente del concepto: cuidado profesional de enfermería. Texto & Contexto – Enfermagem 2011; 20:74-80. Doi: https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000500009.
31. Brilowsky GA, Wendler CM. Construcción emergente del concepto: cuidado profesional de enfermería. Journal of Advanced Nursing 2005; 50(6):641–650. Doi: https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03449.x.
32. Cline D. Complexity of Care: A Concept Analysis of Older Adult Health Care Experiences. Nursing Education Perspectives 2015; 36(2):108-113. Doi: https://doi.org/10.5480/14-1362.
33. Flórez-Torres IE, Buitrago-Malaver LA, Ramírez-Perdomo CA. El cuidado de enfermería: Entre la dialéctica de la explicación y la comprensión. Index de Enfermería 2017; 26(4): 275-279. Disponible en: http://www.index-f.com/index-enfermeria/v26n4/11182.php [acceso: 10/10/2021].
34. Bison RAP, Fugerato AR, Santos, JLF. La percepción del cuidar entre estudiantes y profesionales de enfermería. Index de Enfermería 2007; XVI (56): 30-34. Disponible en: http://www.index-f.com/index-enfermeria/56/6302.php [acceso: 12/10/2021].
35. Daza de Caballero R, Torres AM, Prieto de Romano GI. Análisis crítico del cuidado de enfermería. Interacción, participación y afecto. Index de Enfermería 2005; XIV (48-49): 18-22. Disponible en: http://www.index-f.com/index-enfermeria/48-49revista/48-49_articulo_18-22.php [acceso: 12/10/2021].
36. Mezey MD. The encyclopedia of elder care: the comprehensive resource on geriatric an social care. Nueva York: Copyright, 2001.
37. Eisapour M, Cao S, Domenicucci L, Boger J. Participatory, design of a virtual reality exercise for people whit mild cognitive impairment. Conference on Human Factors in Computing Systems 2018; 1-9. Doi: https://doi.org/10.1145/3170427.3174362.
38. Baker S, Waycott J, Robertson E, Carrasco R, Barbosa B, Hampson R, et al. Evaluating the use of interactive virtual reality technology with older adults living in residential aged care. Information Processing & Magnament 2020; 57(3). Doi: https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102105.
39. Foloppe DA, Richard P, Yamaguchi T, Etcharry-Bouyx F, Allain P. The potential of virtual reality-based training to enhance the functional autonomy of Alzheimers disease patients in cooking activities: A single case study. Neuropsychological rehabilitation 2018; 28(5):709-733. Doi: https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1094394.
40. Gamito P, Oliveira J, Alves C, Santos N, Coelho C, Brito R. Virtual reality-based cognitive stimulation to improve cognitive functioning in community elderly: A controled study. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking 2020; 23(3):150-156. Doi: https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0271.
41. Gamito P, Oliveira J, Morais D, Coelho C, Santos N, Alves C, et al. Cognitive Stimulation of Elderly Individuals with Instrumental virtual reality-based activities of daily life: Pre-post treatment study. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking 2019; 22(1):69–75. Doi: https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0679.
42. Michell A, Brigaud E, Cousson-Gelie F, Vidal J, Blanc N. Virtual reality for elderly with breast cancer: Usefulness and acceptance. Gériatrie et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement 2019; 17(4):415–422. Doi: https://doi.org/10.1684/pnv.2019.0832.
43. Syed-Abdul S, Malwade S, Achmad A, Sood M, et al. Virtual reality among the elderly: a usefulness and acceptance study from Taiwan. BMC Geriatrics, 2019; 19:223. Doi: https://doi.org/10.1186/s12877-019-1218-8.
44. Huygelier H, Schraepen B,Van Ee R, Vanden A, Vero G, Celine R. Acceptance of immersive head-mounted virtual reality in older adults. Scientific Reports 2019; 9(4519). Doi: https://doi.org/10.1038/s41598-019-41200-6.
45. Appel L, Appel E, Bogler O, Wiseman M, et al. Older adults with cognitive and/or physical impairments can benefit from immersive virtual reality experiences: A feasibility study. Frontiers in Medicine 2020; 6(329). Doi: https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00329.