



Revisión

William F. Mojica³
Adriana C. Sandoval⁴

RESUMEN

Comprender las diferentes características básicas de un videojuego se torna confuso debido al desarrollo que han tenido durante los últimos años. Por esta razón es necesario realizar una búsqueda de información que nos permita reconocer las principales características de los videojuegos para conocer el estado actual del uso de dichas herramientas en la salud, especialmente en la atención de adultos mayores y así poder crear aplicaciones que innoven en el desarrollo de la salud cognitiva en adultos mayores haciendo uso herramientas modernas como los videojuegos. **Objetivo:** Analizar información sobre la historia de los videojuegos centrados en la salud mental, con el fin de desarrollar una aplicación dirigida especialmente hacia los adultos mayores. **Método:** Se realizó un rastreo bibliográfico en las bases de datos EBSCO, SCOPUS, ScienceDirect y BVS, tomando como referente la calidad de vida de los adultos mayores y la evolución de los videojuegos como base para la salud mental. Estos elementos sirvieron de base para el desarrollo de un videojuego que ejercite la salud mental y estimule la capacidad cognitiva. **Resultados:** Se encontraron datos fundamentales relacionados con la mejora de la capacidad cognitiva, especialmente en procesos básicos. De igual forma se resalta la relación entre el tipo de juego y las habilidades que se pueden desarrollar. Se encontró también bibliografía que soporta el uso terapéutico y de rehabilitación de los videojuegos. De esta forma también se logró identificar estudios que soportan el abordaje de diversas enfermedades mentales que pueden ser tratadas mediante su uso. **Conclusiones:** No hay gran variedad de videojuegos que traten la salud mental en adultos mayores, están encaminados a población joven con problemas de ansiedad y depresión. Hay una incidencia positiva en desarrollo cognitivo y terapia física, sin embargo, es necesario realizar más estudios que fortalezcan este tipo de análisis.

Palabras claves

Adultos mayores, videojuegos, salud mental, tecnología.

ABSTRACT

Understanding the different basic characteristics of a video game turns out blurry due to the development these video-games have had within the last few years. For this reason it is necessary to search for information that allows us to recognize the main features of the videogames in order to know the current state of art related to the use of such tools in healthcare, especially in care for the elderly in order to create apps that innovate in the development of cognitive health in the elderly by using modern tools like videogames. **Objective:** To analyze information about the history of videogames focused on mental health, in order to develop an app aimed at the elderly. **Method:** A bibliographic analysis was made on EBSCO, SCOPUS, ScienceDirect and BVS databases using the referent of quality of life for the elderly and the evolution of videogames as basis for mental health. These elements worked as the basis for the development of a videogame that trains mental health and stimulates cognitive capacity. **Results:** Fundamental data were found related to the improvement of cognitive capacity, especially basic processes. Similarly, the relationship between the type of game and the skills it can develop is highlighted. Bibliography that supports the use of videogames for therapeutic and rehabilitation purposes was found. Therefore some studies were found that support the approach to several mental illnesses that can be treated by using videogames. **Conclusions:** There is not a great variety of videogames that treat mental health in the elderly. Currently the videogames are aimed at young people who suffer from anxiety or depression. There is a positive impact in the cognitive development and physical therapy, however, it is required to do more research to strengthen this kind of analysis.

Keywords

Elderly, video games, mental health, technology

INTRODUCCIÓN

El uso de los videojuegos generalmente se asocia a adolescentes que comparten algún interés por juegos de acción o estrategia y se reúnen a través de una consola para conseguir metas o alcanzar un estatus como jugadores, sin embargo, a lo largo de los años y con ayuda del desarrollo tecnológico como los celulares, tabletas y otros dispositivos electrónicos, los videojuegos empezaron a servir como herramientas lúdicas aplicadas en diferentes contextos de la vida cotidiana de las personas, por esta razón se presenta una revisión de bibliografía a partir de bases de datos digitales como EBSCO, SCOPUS, ScienceDirect y BVS usando términos de búsqueda que nos permitieran contextualizar el avance tecnológico de los videojuegos desde sus inicios hasta lo que son hoy en día y así entender cómo esta herramienta empezó aparecer en contextos como la educación, pasando a ser de importancia dentro de asociaciones de científicos, diseñadores, y el sector de la salud con el único fin de mejorar la calidad de vida en adultos mayores. El objetivo de este artículo es recopilar información que nos permita conocer la historia de los videojuegos y así llegar a cuál ha sido la aplicación de los videojuegos en la salud mental, especialmente en adultos mayores, con el fin de poder desarrollar una aplicación que estimule la capacidad cognitiva adquirida de una manera sencilla y lúdica satisfaciendo sus necesidades.

Contextualización

El primer dispositivo de diversión hizo su aparición en 1947, contaba con un tubo de rayos catódicos y fue publicado en 1948. Esta herramienta, desarrollada por Thomas T. Goldsmith, Jr. y Estle Mann permitía a los participantes controlar un punto en la pantalla para apuntar a objetivos de superposición de papel, con un seguimiento exitoso de la orientación, sin embargo, esto se hacía de forma mecánica, es decir, no incluía un proceso informático (Goldsmith & Mann, 1948).

En 1952 se estrenó OXO, una simulación del popular juego de lápiz y papel llamado "Tic Tac Toe", parte del trabajo de doctorado de Alexander "Sandy" Douglas (Kirriemuir J, 2006). El programa se ejecutó en una computadora y utilizó pantallas de tubo de rayos catódicos, pero no logró el título de videojuego por falta de una pantalla gráfica en movimiento. Algo similar a esto, fue una simulación de borradores realizada en 1951 por Christopher Strachey, siendo un programa pionero de inteligencia artificial (Campbell, 2007.). Sumado a esto, el matemático Alan Turing trabajó con Prinz en una simulación muy básica de

ajedrez que no tenía interfaz visual en 1951 (Copeland BJ, 2000).

Las historias sobre el origen de herramientas tecnológicas han estado inmersas en momentos determinantes del desarrollo humano, los videojuegos no son la excepción, empieza en 1958, William "Willy" Higinbotham, estaba realizando experimentos con la bomba atómica, dedicaba su tiempo a la creación de un arma que sería mortal, pero, pensó en otras cosas que no fuesen la guerra y enseñaran de una forma lúdica diferentes procesos de física y apareció por primera vez "Tennis for Two" (Sullivan R, 1994).

Por lo tanto, "Tennis for Two" es conocido como el primer prototipo de videojuego porque los anteriores a este carecían de una pantalla gráfica de movimiento (OXO) o tecnología informática (dispositivo de entretenimiento). Pese a que es difícil conocer exactamente cuál fue el primer juego, si es importante destacar que todos pretendían simular un deporte con un detalle en común, la pantalla gráfica, y esto sería un criterio necesario para que un prototipo se llame "videojuego"; por lo tanto, incluso al mirar la historia ponen un gran énfasis en la acción y la simulación como características definitorias.

El primer videojuego en encontrar una gran audiencia y estar disponible fue "Spacewar", desarrollado inicialmente por tres estudiantes Stephen R. Russell, J. Martin Graetz y Wayne Witanen, en 1962, Spacewar permitía a dos jugadores controlar naves espaciales en duelo e intentar dispararse entre sí con torpedos mientras orbitaban un agujero negro. Lamentablemente, este juego solo podía correr en computadoras costosas, lo cual hizo que muy pocas personas tuvieran acceso a él y este prototipo no tuvo más comercialización.

Luego aparecen los juegos de arcade funcionando con monedas y eran adaptaciones de Spacewar, como "Computer Space" en 1971 de Nutting, un juego de arcade producido en masa funcionaba con monedas y se lanzó más tarde el mismo año en todo los Estados Unidos. Seguido de esto, Atari desarrolló Pong en 1972, industrias que tuvieron éxito entendiendo de manera rápida los procesos de raster y uso de gráficos para uso comercial, de este modo un videojuego es una interacción entre el jugador y la pantalla que es usada para mostrar unos gráficos específicos. Aun así, Spacewar logró dos hitos importantes para la escalabilidad del videojuego como medio masivo: fue el primer videojuego que se jugó en más de una máquina, y el primer videojuego adaptado para su comercialización (Lowood, 2006).

En 1972 también fue comercializada la primera consola para hogares “Magnavox Odyssey”, que incluía temas deportivos y de disparos entre sus títulos. Odyssey utilizó señales de luz combinadas con superposiciones en las pantallas de los usuarios para simular gráficos, presentaba deportes y juegos de acción, aunque otros eran simulaciones como la ruleta. Es allí en 1977 cuando se produce el primer colapso de la industria debido al sobrecargo de copias de Pong (Montfort, 2006).

Los juegos de acción también definieron la recuperación de la industria desde su colapso de 1977, sobre todo el icónico Pac-Man operado por monedas lanzado por Namco en 1980. El sencillo juego de acción de caza y persecución de Pac-Man fue un éxito comercial y un fenómeno cultural. De hecho, Pac-Man fue tan popular que después de que el juego de arcade provocó un resurgimiento del colapso de la industria de 1977, la decepción de una versión de consola de Pac-Man tan anticipada pero mal producida contribuyó a un segundo colapso de la industria de los videojuegos en 1983 (Man, 1982).

La recuperación de la industria estuvo liderada por Nintendo y su consola doméstica Nintendo Entertainment Center, que saltó a la fama con Super Mario Brothers, lanzado por primera vez en Japón en 1985. Mientras que los avances en gráficos de los primeros videojuegos permitieron que el deporte y las simulaciones de combate dieran paso a temas de fantasía en Pac-Man, Super Mario Brothers y una serie de otros títulos en la década de 1980, la presencia de temas de acción relacionados con el deporte y el combate continuó dominando en dichas consolas arcade (Cifaldi, 2012).

Comenzar la década de 1990 fue bueno para los videojuegos ya que obtuvieron presupuestos de producción amplios teniendo innovaciones, como gráficos tridimensionales, procesadores rápidos, apareció un cambio del software de cartuchos ROM a CD ópticos que podrían contener muchos más datos de programas, la capacidad de contener varios jugadores, sesiones que utilizan conexiones de red de área local (LAN) e Internet. El ritmo de la innovación ha continuado desde entonces, con múltiples “generaciones” de consolas de juegos para el hogar que aprovechan los avances incrementales en el realismo, la capacidad de procesamiento, almacenamiento de datos, las interfaces de control y acceso en tiempo real (Wolf MJP, 2008).

Dichas versiones de consolas modernas aparecerán a finales de 1970, incluyeron matrices LED simples y pitidos, para que la retroalimentación de sonido se aproximara a las competencias de carros, juegos de fútbol americano

y, finalmente, evolucionando hacia modernas consolas portátiles que ofrecen versiones paralelas de los éxitos de las consolas domésticas, así como juegos lanzados para jugar en teléfonos móviles y tabletas. (Jörnmark J et al, 2005)

Actualidad

De esta manera los videojuegos han llegado a ser lo que son hoy en día, apoyándose de herramientas como la realidad virtual, el internet y programadores sofisticados, son un mercado estable y rentable que permite que diferentes personas alrededor del mundo interactúen desarrollando capacidades individuales y grupales.

Los videojuegos no solo han incorporado temas de violencia y deportes, también han sido usados como herramientas educativas permitiendo a niños adquirir nuevos conocimientos, como Oregon Trail, un juego de historia norteamericana, que desde el 2011, ha vendido 65 millones de copias y expuso a millones de estudiantes estadounidenses su historia (Shuler C, 2012). En los últimos años se ha visto aumento en el apoyo gubernamental para los juegos de aprendizaje en Europa, Asia y América del Norte; oportunidades de financiación de fundaciones, conferencias académicas; y especializaciones de grado y posgrado, las cuales buscan apoyar videojuegos que ayudan a fortalecer el aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento como la psicología, ciencias humanas y diseño (Fenichel & Schweingruber, 2009).

Los juegos brindan una oportunidad para el razonamiento inductivo y deductivo en tiempo real, un juego bien diseñado aumenta gradualmente la dificultad a medida que el jugador adquiere más conocimientos y habilidades, mejorando la participación y asegurando que cada juego se adapte al conocimiento y estilo del alumno individual (Sherry JL & Pacheco A, 2006).

Actualmente, los juegos brindan diferentes entornos de aprendizaje con los que anhelan los investigadores en educación, donde los niños pueden explorar el mundo de forma interactiva individual o grupal. Por esto se debe destacar que los juegos bien diseñados tendrán un papel importante en el aprendizaje informal de los niños, representando una cantidad significativa de tiempo de los niños fuera de la escuela (Common Sense Media, 2011) (ESA, 2014). Las simulaciones permiten lograr cualquier fenómeno que un profesor quiera que los alumnos comprendan. En efecto, los videojuegos se pueden usar para hacer diferentes actividades en un aula que de otra manera no se podrían lograr (por ejemplo, simulación de dinosaurios y conocer su era geológica). A diferencia de

la instrucción tradicional en el aula, cada experiencia de juego se personaliza según el conocimiento previo y la tasa de aprendizaje del individuo (Sherry JL, 2004).

Estudios realizados en la década de los 80' se encontró que los jugadores regulares de videojuegos tenían un mejor rendimiento en la búsqueda giratoria (una varita en contacto con un punto en movimiento) en comparación con los no jugadores, sugiriendo que existe una asociación entre los videojuegos y las habilidades cognitivas (Griffith JL et al, 1983). Los jugadores generalmente necesitan tomar decisiones dando respuestas rápidas, precisas para mantenerse con vida o alcanzar el objetivo de la misión, los jugadores exitosos deben poseer habilidades bien desarrolladas en una variedad de dominios cognitivos, como atención selectiva, memoria de trabajo y cambio de tareas (Green CS & Bavelier D, 2003).

Influyen en procesos de atención mostrando mejoras en la atención selectiva espacial (Spence I & Feng J), esto se ha demostrado usando tareas en las que es necesario seleccionar información relevante, entre la información que distrae a través del espacio. Por ejemplo, cuando se pide a los individuos identificar un objetivo periférico que se muestra brevemente en presencia de formas que distraen, los usuarios logran hacer la tarea con mayor facilidad si los elementos que distraen se encuentran lejos del objetivo principal, es decir, la respuesta es inmediata (Green CS & Bavelier D, 2007).

Los videojuegos en la salud

Procesos cognitivos básicos

Procesos de memoria se han asociado con videojuegos de acción, ya que los jugadores recuerden varios elementos a la vez y también deben actualizar de manera continua y fluida la información que se está recordando (Colzato LS, et al 2013). Este tipo de videojuegos están asociados con el desarrollo de un sistema flexible de memoria de trabajo que actualiza activamente y borra información irrelevante o que no es útil, para dar respuesta rápida y más precisa al tomar una decisión (Boot WR et al, 2008). La capacidad de cambiar de manera flexible de una tarea a la siguiente de manera rápida es vital cuando se practican juegos de acción, que tienen un ritmo rápido, siendo uno de los aspectos más importantes del control cognitivo (Colzato LS et al, 2010). Por esta razón, se ha determinado que los videojuegos pueden ayudar a mejorar la resolución de problemas, si se hace un buen uso de dichas herramientas y se generan estrategias que fortalezcan las actitudes antes mencionadas (Shute V, 2014).

Teniendo en cuenta los avances en tecnología e innovación, las empresas desarrolladoras de videojuegos analizan con rigurosidad características que pueden tener los jugadores para que estén activos mientras se desarrolla el juego, tomando aspectos de la psicología como mecánicas principales del juego (Uysal, A. & Kosa, 2017). Además de esto, se incluye una indagación sobre la personalidad de quien usa dichas herramientas, mediante los perfiles psicológicos como sucede en diversos juegos donde las decisiones tomadas por el usuario, sobre todo elecciones subjetivas, inciden en el juego y las relaciones que pueda tener con otros personajes (Pohl C, 2014).

Un aspecto importante en la construcción de videojuegos tiene que ver con el desarrollo de procesos cognitivos evidentes en los usuarios, pueden diferenciarse en dos tipos, procesos básicos, referidos a la observación, memoria, comparación, por otro lado se encuentran los de alto nivel, como capacidad de análisis, pensar y finalmente, tomar una decisión si es necesario (González & León, 2013), de este modo la sobreestimulación de estas herramientas tiene efectos positivos ya que se ha demostrado que los jugadores expuestos a características comunes principalmente en los juegos de acción (Feng & Spence, 2018), como toma de decisiones en fracciones de tiempo muy reducidas, atención a cambios en contextos, velocidad para reaccionar, prestar atención a múltiples objetos y realizar diferentes actividades simultáneamente, tienden a desarrollar mejor habilidades cognitivas en comparación con jugadores poco frecuentes (Oei, & Patterson, 2015).

Se ha podido demostrar que los jugadores empiezan a tener mejoras en el procesamiento multisensorial (Gagnon D, 1985), en la cognición espacial por cambios en la resolución espacial, sensibilidad al brillo, nitidez, mejora en las habilidades relacionadas con la perceptivas, el seguimiento de múltiples objetos y coordinación de diferentes partes del cuerpo para cumplir una función (Spence, & Feng, 2010), estos resultados se obtuvieron realizando pruebas y comparaciones entre grupos de jugadores expertos y jugadores casuales, en dónde se evidencio que hay diferencias en los procesos cognitivos que cada uno de los grupos de jugadores tiene, verificando así la incidencia de los videojuegos como una herramienta educativa que permita desarrollar habilidades y capacidades a través de la lúdica y recreación (Boot W, 2011).

Así se pudo concluir que los videojuegos si tienen una incidencia considerable en el desarrollo de procesos cognitivos básicos, sin embargo también es importante resaltar que el tipo de juego que se use será el responsable de incentivar ciertas habilidades, es decir, si lo que se quiere

es mejorar procesos cognitivos de alto nivel, se deben implementar juegos de estrategia en donde los usuarios se vean expuestos a situaciones con diversas fuentes de información, deban realizar intercambios de tareas en el mismo contexto del juego y memorización de trabajos (Bavelier & Green, 2019).

Rehabilitación física

La rehabilitación física es otro campo de la salud donde se usa ampliamente herramientas tecnológicas, porque utilizar videojuegos en procesos terapéuticos, ayuda de manera determinante en la motivación de pacientes y así se genera un compromiso en el tratamiento y búsqueda de la superación mientras los pacientes completan distintos niveles de complejidad, usados para este tipo de rehabilitación (Aranda, 2016). Así lo informa Juan Aranda, quien ha investigado y empleado diferentes juegos comerciales adaptados (incluida la realidad virtual) para la rehabilitación de funciones en diversas enfermedades como hemiplejía. Según este investigador, los videojuegos contribuyen en la generación de nuevas conexiones neuronales, lo que posibilita compensar el déficit producto de la lesión (Moscardi, 2020).

La realidad virtual también es una herramienta útil para el entrenamiento del equilibrio en adultos mayores, han mostrado efectos positivos en el control del equilibrio, aunque algunos mostraron un efecto positivo en la confianza del equilibrio y los parámetros de la marcha. Esto se observó en poblaciones de adultos mayores que viven de forma independiente en la comunidad y en un entorno de jubilación, con y sin deterioro del equilibrio, sino también en la población de mediana edad y los adultos mayores frágiles hospitalizados (Pietrzak et al, 2014).

Los videojuegos interactivos o “exergames” se utilizan para realizar ejercicios de equilibrio cognitivo, estático y dinámico, aumentando la neuroplasticidad adaptativa conduciendo a mejoras duraderas en el equilibrio y la función de las extremidades inferiores para personas con Parkinson, convirtiéndose en una ayuda de bajo costo disponible comercialmente para ofrecer una amplia selección de juegos de rehabilitación desde una computadora personal o computadora portátil (Harris et al, 2018).

Salud mental

El uso de distintas áreas del conocimiento para la innovación ha crecido de tal forma que diversas universidades están generando estudios para el tratamiento de enfermedades mentales, especialmente en el ambiente de la psiquiatría, como la esquizofrenia, que puedan ser algún

tipo de peligro para la sociedad, para ello ha sido necesario la intervención de científicos de distintas áreas de la ciencia, de este modo, el desarrollo y uso de herramientas como los videojuegos son útiles para mejorar condiciones de vida, creando nuevos contenidos permitiendo a los usuarios sentirse cómodos y relacionarse con otros personajes que pueden brindar algún tipo de ayuda, que pasan por sus situaciones y también se enfatiza en la importancia de la salud mental y los pocos tratamientos que han sido funcionales para dichas enfermedades (Tejeiro S, 2009).

La inclusión de temas como la depresión y ansiedad en diversos videojuegos fue tan importante para la opinión pública que los productores empezaron a desarrollar juegos que tuviesen que ver con ello, por esto hay una tendencia de crecimiento con temas relacionados con salud mental (Parker, 2019), donde los usuarios enfrentan situaciones personales como el aislamiento, la soledad, la angustia y demás panoramas que afectan la salud de las personas y que actualmente no se visibilizan como otro tipo de enfermedades comunes.

Actualmente los videojuegos se usan en forma de dispositivos clínicos en el área de la salud, convirtiéndose en herramientas para el tratamiento de casos clínicos a través de terapias generando diferentes efectos en los pacientes según el proceso cognitivo que se estimule (Fleming et al, 2016). Dentro de esta categoría se pueden encontrar el SPARX, diseñado por investigadores de la universidad de Auckland (Merry S et al, 2012), para ayudar jóvenes entre los 12 a 19 años de edad con problemas de depresión y ansiedad leve, no recomendable en jóvenes con cuadros clínicos severos, mediante el uso de terapia cognitiva comportamental computarizada, donde los jugadores deben enfrentar diferentes obstáculos para mantener la armonía dentro del juego, evitando pensamientos negativos y destructivos.

Teniendo en cuenta el alcance que pueden llegar a tener los videojuegos dentro de diferentes personas que se encuentran en diversos lugares del mundo, grupos de científicos, ingenieros y entes gubernamentales hacen inversiones que permitan el desarrollo de herramientas innovadoras para tratar enfermedades y por eso Playmancer (Conconi, A et al, 2008) es un ejemplo de ello, en donde una asociación de diferentes entes académicas y gubernamentales se dieron alternativas en el tratamiento de cuadros de accidente cerebro vascular (ACV), adicciones específicamente por los juegos de azar, rehabilitación física, trastornos mentales crónicos asociados a la impulsividad (como la bulimia nerviosa), para poder modificar el estilo de vida del paciente.

LOS VIDEOJUEGOS:

UNA HERRAMIENTA LÚDICA EN LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES

El objetivo de este artículo es recopilar información que nos permita conocer la historia de los videojuegos e identificar su aplicación en temáticas de salud mental especialmente en adultos mayores.

MÉTODO

Se realizó un rastreo bibliográfico en las bases de datos:

EBSCO **Scopus**[®]
ScienceDirect

Tomando como referente la calidad de vida de los adultos mayores y la evolución de los videojuegos como base para la salud mental.



CONCLUSIONES



No hay gran variedad de videojuegos que traten la salud mental en adultos mayores. Están encaminados a población joven con problemas de ansiedad y depresión.

RESULTADOS



Se encontraron datos fundamentales relacionados con la mejora de la capacidad cognitiva, especialmente en procesos básicos.

INTRODUCCIÓN



El uso de los videojuegos generalmente se asocia a adolescentes. A lo largo de los años y con ayuda del desarrollo tecnológico los videojuegos empezaron a servir como herramientas lúdicas aplicadas en diferentes contextos de la vida cotidiana de las personas. De manera controlada puede aportar en el desarrollo de habilidades cognitivas.

CONTEXTUALIZACIÓN



El primer dispositivo de diversión hizo su aparición en 1947, contaba con un tubo de rayos catódicos y fue publicado en 1948.



Videojuego es una interacción entre el jugador y la pantalla que es usada para mostrar unos gráficos específicos. Ver: "Sea-Hero-Quest"

ACTUALIDAD



Los videojuegos han llegado a ser lo que son hoy en día, apoyándose de herramientas como la realidad virtual, el internet.



Los videojuegos sofisticados, son un mercado estable y rentable que permite que diferentes personas alrededor del mundo interactúen desarrollando capacidades individuales y grupales.

LOS VIDEOJUEGOS EN LA SALUD



STRESS

Los videojuegos si tienen una incidencia considerable en el desarrollo de procesos cognitivos básicos, sin embargo también es importante resaltar que el tipo de juego que se use será el responsable de incentivar ciertas habilidades, es decir, si lo que se quiere es mejorar procesos cognitivos de alto nivel, se deben implementar juegos de estrategia"

Los videojuegos no solo se han diseñado para población joven, actualmente la industria también ha notado que la incursión de los videojuegos en adultos mayores es una buena alternativa para expandir sus alcances y llegar a más personas a lo largo del mundo, de este modo se hizo visible la posibilidad de generar herramientas innovadoras que contribuyan en el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de adultos mayores (Rosella & Palomba. 2002), el uso de la tecnología por los adultos mayores si puede llegar a generar diferentes beneficios, ya que no es necesario contar con un gran espacio físico ni invertir gran cantidad de tiempo, por lo que el adulto mayor puede relacionarse, informarse, comprar, vender, realizar trámites y llevar a cabo otras actividades a pesar de tener algún tipo de incapacidad que le impida el movimiento (M. C. Ortiz, 2007).

En un estudio con adultos más jóvenes, quienes jugaron cinco horas en un videojuego visualmente complejo, los participantes mejoraron su capacidad de memoria a largo plazo en declive de alta fidelidad, en relación con el control con placebo (Clemenson & Stark .2015). De este modo un ejemplo del avance del uso de los videojuegos como herramientas que permitan el tratamiento de enfermedades degenerativas es “Sea Hero Quest”, un juego que fue creado para recopilar información sobre la navegación espacial, con el fin de reconocer características principales cuando hay cuadros neurodegenerativos o demencia, especialmente en el Alzheimer (Deutsche Telekom, 2021). Este videojuego permite percibir la pérdida de la capacidad de orientación espacial (resultado del déficit de memoria) lo cual puede ayudar en detección temprana de enfermedades y así desarrollar un posible tratamiento.

Cualquier persona en el mundo puede contribuir, sin importar su edad, lo que ha sido innovador y muy beneficioso para el sector de la salud ya que han participado más de 4,3 millones de personas logrando recoger la mayor cantidad de información en un corto periodo de tiempo, probando así que desde los 19 años se empiezan a tener las primeras manifestaciones del Alzheimer y se desarrolla de diferente manera en hombres y mujeres (Coutrot A et al, 2019). Se han aplicado tareas de navegación espacial para lograr el enriquecimiento ambiental en algunos estudios de caso, que se refiere a la exposición y el aprendizaje de información novedosa y compleja que se ha relacionado con la vitalidad del sistema de memoria en el cerebro (McAvoy, et al, 2016).

CONCLUSIONES

De esta manera se concluye que no hay una gran variedad de videojuegos que traten el área de la salud, especialmente la salud mental, sin embargo, existen videojuegos aplicados al tratamiento de enfermedades como la depresión, pero en la población joven como adolescentes y niños, dejando de lado el tratamiento de enfermedades degenerativas en adultos mayores y que pueden llegar a tratarse a través de herramientas lúdicas como lo son los videojuegos, abriendo una oportunidad para crear e innovar en este mercado.

Por último, los videojuegos tienen una incidencia positiva en el desarrollo de procesos cognitivos básicos contribuyendo en la capacidad para resolver problemas, ubicación espacial y análisis de situaciones, sin embargo, es importante resaltar que el desarrollo de dichas habilidades dependerán del tipo de videojuego seleccionado; con respecto a la terapia física, ha sido una herramienta utilizada para el tratamiento y recuperación de pacientes con traumas (principalmente niños y jóvenes) en habilidades físicas como hemiplejía y pérdida del equilibrio, aun así, en adultos mayores deben realizarse más estudios que permitan conocer la funcionalidad de los videojuegos en procesos rehabilitación física ya que los casos de estudio son pocos y solo se aplicaron en poblaciones pequeñas. Para finalizar, la salud mental ha sido el tema con mayor incidencia de los videojuegos, sin embargo, solo se desarrollan aplicaciones para tratar enfermedades como la ansiedad y depresión en jóvenes, dejando de lado una gran población como lo son los adultos mayores, haciéndose necesario el desarrollo de aplicaciones tecnológicas que contribuyan a mantener la salud mental en dicha población.

BIBLIOGRAFÍA

- “The First Video Game?,” Brookhaven National Laboratory. 2020, <https://www.bnl.gov/about/history/firstvideo.php>. 41: 6–19. doi:10.1177/104687810933433092–104. doi:10.1037/a0019491
- Aranda, J.J. 2016. Videojuegos que estimulan las capacidades neuronales. Revista UNSAM.13, 37-39. <https://issuu.com/unsamoficial/docs/revista-unsam-n13>
- Bavelier, D. y Green, C.S. 2019. Enhancing Attentional Control: Lessons from Action Video Games. *Neuron*, 104(1), 147-163. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.09.031>
- Boot WR, Kramer AF, Simons DJ, Fabiani M, Gratton G. 2008. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychol.*

- 129(3): 387–398. doi:10.1016/j.actpsy.2008.09.005
- Boot, W., Blakely, D.P. y Simons, D.J. (2011). Do action video games improve perception and cognition? *Frontiers in Psychology*, 2. doi:10.3389/fpsyg.2011.00226
- Campbell-Kelly M. 2007. The history of the history of software. *Ann Hist Comput, IEEE*; 29(4): 40–51. doi:10.1109/MAHC.2007.67
- Cifaldi F. 2012. Sad but true: We can't prove when Super Mario Bros. came out. *Gamasutra*. www.gamasutra.com/view/feature/167392/sad_but_true_we_cant_prove_when_.php
- Clemenson, G. & Stark, C. E. L. 2015. Virtual environmental enrichment through video games improves hippocampal-associated memory. *J. Neurosci.* 35, 16116–16125.
- Colzato LS, van den Wildenberg WPM, Zmigrod S, Hommel B. 2013. Action video gaming and cognitive control: Playing first person shooter games is associated with improvement in working memory but not action inhibition. *Psychol Res.* 77(2): 234–239. doi:10.1007/s00426-012-0415-2
- Colzato LS, van Leeuwen PJ, van den Wildenberg WPM, Hommel B. DOOM'd 2010. To switch: Superior cognitive flexibility in players of first person shooter games. *Front Psychol.* 1: 8. doi:10.3389/fpsyg.2010.00008
- Common Sense Media. Zero to Eight: Children's Media Use in America. 2011. www.common SenseMedia.org/research/zero-eight-childrens-media-use-america
- Conconi, A., Ganchev, T., Kocsis, O., Papadopoulos, G., Fernández-Aranda, F. y Jiménez Murcia, S. 2008. PlayMancer: A Serious Gaming 3D Environment. *International Conference on Automated Solutions for Cross Media Content and Multi-Channel Distribution* (pp. 111-117). doi:10.1109/axmedis.2008.29
- Copeland BJ, Proudfoot D. 2000. What Turing did after he invented the Universal Turing Machine. *J Logic Lang Inf.* 9(4): 491–509. doi:10.1023/A:1008371426608
- Coutrot A, Silva R, Manley E, de Cothi W, Sami S, Bohbot VD, et al. 2018. Global Determinants of Navigation Ability. *Curr Biol.* 28: 2861–2866.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.06.009> PMID: 30100340
- Deutsche Telekom (18 de Febrero de 2021). Sea Hero Quest – game for good. *Deutsche Telekom*. <https://www.telekom.com/en/corporateresponsibility/corporateresponsibility/sea-hero-quest-game-for-good-587134>
- Entertainment Software Association. 2014. Essential Facts about the Computer and Video Game Industry. www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2013.pdf
- Feng, J. y Spence I. 2018. Playing Action Video Games Boosts Visual Attention. *Ferguson, C. (Ed.), Video Game Influences on Aggression, Cognition, and Attention* (93-104). Cham: Springer.
- Fenichel M, Schweingruber HA. 2009. *Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments*. Washington, DC: National Academies Press.
19. Fleming, T.M., de Beurs, D., Khazaal, Y., Gaggioli, A., Riva, G., Botella, C., ... Riper, H. (2016). Maximizing the Impact of e-Therapy and Serious Gaming: Time for a Paradigm Shift. *Frontiers in psychiatry*, 7. doi:10.3389/fpsyg.2016.00065
- Gagnon D. 1985. Videogames and spatial skills: An exploratory study. *ECTJ*; 33(4): 263–275. doi: 10.1007/BF02769363
- Goldsmith TT Jr, Mann ER. U.S. 1948. Patent No. 2455992 A. Washington, D.C.: U.S. Patent and Trademark Office; December 14.
- González, Beatriz, & León, Aníbal 2013. Procesos cognitivos: De la prescripción curricular a la praxis educativa. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (19), 49-67. [fecha de Consulta 28 de Enero de 2021]. ISSN: 1316-9505. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=652/65232225004>
- Green CS, Bavelier D. 2003. Action video game modifies visual selective attention. *Nature.* 423(6939): 534–537. doi:10.1038/nature01647.
- Green CS, Bavelier D. Action-video-game experience alters the spatial resolution of vision. *Psychol Sci.* 2007; 18(1): 88–94. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01853.x
- Griffith JL, Voloschin P, Gibb GD, Bailey JR. 1983. Differences in eye-hand motor coordination of video-game users and non-users. *Percept Motor Skills.* 57(1): 155–158. doi: 10.2466/pms.1983.57.1.155
- Harris, D.M., Rantalainen, T., Muthalib, M. et al. (2018). Concurrent exergaming and transcranial direct current stimulation to improve balance in people with Parkinson's disease: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 19, 387 <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2773-6>
- Jörnmark J, Axelsson A-S, Ernkvist M. 2005. Wherever hardware, there'll be games: The evolution of hardware and shifting industrial leadership in the gaming industry. *Proc Digit Games Res Assoc Int Conf (DiGRA) 2005*, Vancouver, Canada; <http://summit.sfu.ca/item/255>
- Kirriemuir J. 2006. A history of digital games. In: Rutter J, Bryce J, eds. *Understanding Digital Games*. London: Sage;: 21–35.
- Lowood H. 2006. A brief biography of computer games. In: Vorderer P, Bryant J, eds. *Playing Video Games: Motives, Responses, and Consequences*. Mahwah, New Jersey: Erlbaum. 25–41.
- M. C. Ortiz León, 2007. "La informática y el adulto mayor," *Revista de divulgación científica y tecnológica de la*



- universidad veracruzana, vol. 20.
- McAvoy, K. M. et al. 2016. Modulating neuronal competition dynamics in the dentate gyrus to rejuvenate aging memory circuits. *Neuron* 91, 1356–1373
- Merry, S., Stasiak, K., Shepherd, M., Frampton, C., Fleming, T., y Lucassen, M. F. 2012. The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: randomised controlled non-inferiority trial. *British Medical Journal*, 344, 1-16. doi.org/10.1136/bmj.e2598
- Montfort N. Combat in context. *Game Stud.* December 2006; 6(1). <http://gamestudies.org/0601/articles/montfort>
- Oei, A. C., y Patterson, M. D. 2015. Enhancing perceptual and attentional skills requires common demands between the action video games and transfer tasks. *Frontiers in Psychology*, 6. doi:10.3389/fpsyg.2015.00113
- Pac-Man fever. *Time*. April 5, 1982. <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,921174,00.html>
- Parker, L. (24 de Marzo de 2019). Depressed and Anxious? These Video Games Want to Help. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2019/03/24/technology/personaltech/depression-anxiety-video-games.html>
- Pietrzak, Eva PhD; Cotea, Cristina BSc (Hons), LCDR; Pullman, Stephen RAN Using Commercial Video Games for Falls Prevention in Older Adults, *Journal of Geriatric Physical Therapy*: October/December 2014 - Volume 37 - Issue 4 - p 166-177 doi: 10.1519/JPT.0b013e3182abe76e
- Pohl, C., Kunde, W., Ganz, T., Conzelmann, A., Pauli, P., & Kiesel, A. (2014). Gaming to see: action video gaming is associated with enhanced processing of masked stimuli. *Frontiers in psychology*, 5. doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00070
- Moscardi Ramiro. 2020. Los efectos positivos de jugar videojuegos y su aplicación en entornos no lúdicos. Cuaderno 110 | Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. pp 111 - 127 ISSN 1668-0227.
- Rosella and Palomba. 2002. Conceptos de vida: Conceptos y medidas. Available: http://www.cepal.org/ce-lade/agenda/2/10592/envejecimientoRP1_ppt.pdf
- Sherry JL, Pacheco A. 2006. Matching computer game genres to educational outcomes. *Electron J Commun.* 16.
- Sherry JL. 2004. Flow and media enjoyment. *Commun Theory.* 14(4): 328–347.
- Shuler C. 2012. What in the World Happened to Carmen Sandiego? *The Edutainment Era: Debunking Myths and Sharing Lessons Learned*. New York, NY: Joan Ganz Cooney Center, 1–22.
- Shute V, Ventura M, Ke F. 2014. The power of play: The effects of Portal 2 and Lumosity on cognitive and noncognitive skills. *Comput Educ.*; 80: 58–67. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.013
- Smith R. The long history of gaming in military training. *Simulation Gaming.* 2010;
- Spence I, Feng J. Video games and spatial cognition. *Rev Gen Psychol.* 2010; 14(2):
- Spence, I., y Feng, J. 2010. Video games and spatial cognition. *Review of General Psychology*, 14(2), 92–104. <https://doi.org/10.1037/a0019491>
- Sullivan R. William A. Higinbotham, 1994. Helped build first atomic bomb. *New York Times*. November 15, 1994. www.nytimes.com/1994/11/15/obituaries/william-a-higinbotham-84-helped-build-first-atomic-bomb.html
- Tejeiro R., Pelegrina del Río, M. y Gómez Vallecillo, J. L. 2009. Efectos psicosociales de los videojuegos. *Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura*, 1(7), 235-250. http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a16_Efectos_psicosociales_de_los_videojuegos.pdf
- Uysal, A. y Kosa, M. 2017. Psychological Game Design. N. Lee (ed.) *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. Cham: Springer. https://www.researchgate.net/profile/Mehmet_Kosa/publication/322206096_Psychological_Game_Design/links/5b05615eaca2725783d87caf/Psychological-Game-Design.pdf
- Wolf MJP, 2008. ed. *The Video Game Explosion: A History from Pong to Playstation and Beyond*. Westport, Connecticut: Greenwood.

NOTAS

¹Enfermera. Enfermeras Un compromiso SAS. olgalu060@gmail.com

²Ingeniero Electrónico. Enfermeras Un compromiso SAS. anfcelis@gmail.com

³Ingeniero Industrial. Enfermeras Un compromiso SAS. William.mojica@outlook.com

⁴Bióloga Enfermeras Un compromiso SAS. Adrianacarolina.sandoval@uptc.edu.co