



UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Por una Universidad
PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

www.uniquindio.edu.co

**La Tecnología De La Información Y Comunicación (Tic) Como Herramienta Para El
Entrenamiento Cognitivo En La Vejez.**

Sara Catalina Pineda Penhá.

Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío.

Armenia, Quindío.

Junio, 2022

**La Tecnología De La Información Y Comunicación (Tic) Como Herramienta Para El
Entrenamiento Cognitivo En La Vejez.**

Sara Catalina Pineda Penhá.

Asesora de proyectos de grado

Lilia Inés López Cardozo

Magister en Educación

Universidad del Quindío.

Facultad Ciencias de la Salud

Programa de Gerontología

Armenia, Quindío.

Junio, 2022

AGRADECIMIENTO

Primeramente, le agradezco a Dios que me ha dado la vida y la salud día a día; seguido, a mi familia que me han apoyado desde antes de iniciar mi carrera profesional. Por último, agradezco a cada uno de los docentes que estuvieron conmigo a lo largo de la carrera y en especial en este trayecto ya que me brindaron los conocimientos necesarios para alcanzar este nivel.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mis padres y a mi hermana que durante toda la carrera y en especial en la elaboración de esta monografía estuvieron conmigo, apoyándome y motivándome siempre a seguir y a culminar este gran logro para mí.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	8
Abstract	9
1. Línea de investigación.....	10
2. Introducción.....	10
3. Planteamiento del problema	11
3.1 Formulación del problema	12
4. Objetivos.....	13
4.1 Objetivo general	13
4.2 Objetivos específicos.....	13
5. Justificación.....	14
6. Marcos referenciales	15
6.1 Marco de antecedentes de artículos en las diferentes bases de datos.....	15
7. Estrategia metodológica.....	37
7.1 Recolección de la información:	38
8. Resultados y discusión.	40
8.1 Datos generales de los artículos bases de datos (ciencias de la salud, ciencias sociales y ciencias tecnológicas) relacionados con el tema a tratar.....	41
8.2 Posturas de los diferentes autores frente a la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.	45
8.3 Estrategias utilizadas en la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.	52
9. Glosario	59
10. Conclusiones.....	63
11. Recomendaciones.....	64
12. Bibliografía	65
13. Anexos	74
13.1 Sistematización de información de diferentes bases de datos	74

TABLA DE MATRICES

<i>Matriz 1 Generalización de base de datos, año y país.</i>	41
<i>Matriz 2 Generalización de datos por país.</i>	42
<i>Matriz 3 Generalización de datos por año.</i>	43
<i>Matriz 4 Postura de los diferentes autores frente a la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.</i>	45
<i>Matriz 5 Estrategias utilizadas en la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.</i>	53
<i>Matriz 6 Presentación videojuego Lumosity.</i>	57
<i>Matriz 7 Presentación videojuego Cognifit.</i>	58
<i>Imagen 1 Apps de videojuegos para el entrenamiento cognitivo.</i>	56

TABLA DE ANEXOS

<i>Anexo 1 Matriz "información general en bases de datos de salud".</i>	74
<i>Anexo 2 Matriz "base de datos en ciencias sociales".</i>	78
<i>Anexo 3 Matriz "información base de datos ciencias exactas y naturales".</i>	82
<i>Anexo 4 Matriz "información de bases de datos y revistas tecnológicas, psicológicas, gerontológicas y demás".</i>	84

RESUMEN

Actualmente, se ha evidenciado un vuelco poblacional mostrando una población envejecida, es por esto por lo que, es necesario implementar nuevas estrategias de cuidado y prevención en la salud y el deterioro cognitivo de la población mayor, acordes a la actual revolución industrial haciendo uso de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) que sirven como instrumento para el entrenamiento cognitivo en el adulto mayor, que consienten llegar a esta población sin importar la distancia a la que esta se encuentre.

Conforme a lo anterior, y con el ánimo de analizar la correlación entre los teóricos y las estrategias implementadas dentro de la presente era, se realizó un barrido en la información encontrada y caracterizó la literatura existente en bases de datos de la salud, ciencia social y Tic. Con base a ello, se concluyó que las Tic son una herramienta necesaria para implementar ejercicios cognitivos que previenen la pérdida de memoria y aptitudes adquiridas albergadas dentro del adulto mayor.

Lo anterior, se desplegó a través de la metodología de monografía de compilación con enfoque cualitativo y tipo de muestra intencional. Para el desarrollo de esta, se tuvo en cuenta bases de datos como: SciELO, Dialnet, Redalyc, entre otros. Se utilizaron palabras claves como: Tic, entrenamiento cognitivo y computarizado, envejecimiento, adulto mayor, viejo, vejez, tecnología, y adulto mayor, para realizar la búsqueda. Pese a la información recolectada, se identificó que el tema carece de información por lo que se recomienda ahondar futuras investigaciones referentes al tema.

Palabras claves: deterioro cognitivo, entrenamiento cognitivo, tecnología (tic), vejez.

ABSTRACT

At a global level, the population pyramid shows a prevalence in the elderly, which is why it is necessary to implement new care and prevention strategies in health and cognitive deterioration of the elderly population. Considering the fourth industrial revolution in which society appears, it is pertinent to consider that this technological era has multiple tools that serve as an instrument for cognitive training in the elderly, including Information and Communication Technologies (ICT) that consent to reach this population regardless of the distance to which it is found.

By the above, and with the aim of corroborating the, a sweep was made of the information found and the existing literature in health, social science and ICT databases was analyzed, contrasting the various positions of theorists focused on the area of old age and health finding the tools used for cognitive training in old age. Based on this, it was concluded that ICTs are a necessary tool to implement cognitive exercises that prevent memory loss and bought skills housed within the elderly.

The foregoing was deployed through the present compilation monograph method with a qualitative approach and intentional sample type. For the development of this, databases such as: SciELO, Dialnet, Redalyc, among others, were considered. Keywords such as (ICT + cognitive training + aging / older adult / old / old age), (Technology + older adult), (older adult + computerized training) were used to perform the search. Despite the information collected, it was found that the topic lacks information, so it is recommended to deepen future research on the topic

Keywords: cognitive impairment, cognitive training, technology (ict), old age.

LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) COMO HERRAMIENTA PARA EL ENTRENAMIENTO COGNITIVO EN LA VEJEZ.

1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea de investigación envejecimiento, vejez y salud “*Comprende los estudios relacionados con el envejecimiento individual y colectivo, con la vejez como etapa final de la ontogénesis y la salud como un continuo multidimensional que está determinado por múltiples factores*” (Proyecto Educativo de Programa (P.E.P), 2017, págs. 1-2). Es por esto por lo que, esta monografía de compilación hace parte de esta línea de investigación, ya que se vincula con los objetivos tales como: “Fomentar la creación de conocimiento sobre los aspectos sociales, emocionales, cognitivos, psicológicos, físicos y epidemiológicos del envejecimiento saludable del envejecimiento activo y el mejoramiento de la calidad de vida” (Proyecto Educativo de Programa (P.E.P), 2017, págs. -80)

2. INTRODUCCIÓN.

El deterioro cognitivo está estrechamente relacionado con la vejez debido a que con el pasar de los años se ha presentado una disminución o encogimiento del hipotálamo (región importante para la memoria), dilatación de los espacios llenos de líquido del cerebro (ventrículos) como consecuencia del proceso de envejecimiento. El envejecimiento es un proceso natural del ciclo vital de los seres humanos y una vez se desencadene el deterioro cognitivo, este es irreversible. Es por esto por lo que, se ha buscado implementar nuevas estrategias y herramientas para prevenirlo (Organización Mayo Clinic, 2020)

Contando que actualmente se vive en la era digital¹, la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) se encuentra inmersa en esta, puesto que es una herramienta facilitadora e innovadora para realizar un tratamiento o una intervención para el deterioro cognitivo. Por consiguiente, la presente monografía tiene como conveniencia recopilar y analizar la información relacionada con la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez. Además, se interesa en contrastar la postura de los diferentes autores donde se centra en la opinión de los mismo para conocer si están de acuerdo o en desacuerdo con que las TIC son una herramienta necesaria para realizar entrenamiento cognitivo. Por otro lado, identifica las estrategias ya utilizadas en otras investigaciones y cuáles de estas son las más implementadas y acertadas por los teóricos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El deterioro cognitivo, según el Instituto Mexicano de Seguro Social (2012), es un síndrome clínico caracterizado por la pérdida o el deterioro de las funciones mentales, tanto conductuales como neuropsicológicas, y son comprendidas como un síndrome geriátrico que altera factores como: memoria, orientación, cálculo, comprensión, juicio, lenguaje, reconocimiento visual, conducta y personalidad. Es por esto por lo que, estas enfermedades cognoscitivas, con el paso del tiempo, siguen presentes; aunque el origen de este deterioro no se encuentre actualmente esclarecido, las investigaciones han afirmado múltiples causas:

¹ Es el nombre que recibe el período de la historia de la humanidad que va ligado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

componentes ambientales, hereditarios, biológicos (envejecimiento) y/o problemas en el sistema nervioso central en momentos claves del desarrollo.

Por esta razón, es necesario efectuar herramientas de apoyo que disminuyan el deterioro cognitivo o por su parte, lo detenga; se ha investigado la implementación de diferentes técnicas y mecanismos para prevenirlas o, en su defecto, mantener su grado o estado de afección.

De acuerdo con lo anterior, la tecnología se ha convertido en una herramienta útil para el entrenamiento cognitivo, definido como: *“Conjunto de técnicas y actividades que se dirigen a estimular y mantener el funcionamiento cognitivo, o aumentar al máximo el rendimiento cognitivo, siempre actuando sobre aquellas capacidades y habilidades...”* (Bitbrain, 2018), *ya que son intuitivas, prácticas y sencillas al momento de realizarlo.*

De este modo, la presente monografía de compilación se interesa en recopilar todas las investigaciones, estudios y teorías relevante relacionada con las TIC “tecnología de la información y comunicación” como herramienta para el entrenamiento cognitivo. A partir de este interés, nacen las siguientes preguntas:

3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuál es la literatura existente en las diferentes Bases de Datos (Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas) relacionadas con la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez?

- ¿Cuáles son los datos generales de los artículos de las Bases De Datos (Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas) relacionados con el tema a tratar?
- ¿Cuáles son las posturas de los diferentes autores frente a la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez?
- ¿Cuáles son las estrategias utilizadas en la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la literatura existente en las diferentes Bases de Datos (Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas) relacionadas con Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los datos generales de los artículos de las Bases De Datos (Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas) relacionados con el tema a tratar.
- Identificar la postura de los diferentes autores frente a la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.
- Identificar las estrategias utilizadas en la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez

5. JUSTIFICACIÓN

La siguiente monografía de compilación tiene como finalidad analizar la correlación entre los teóricos y las estrategias implementadas, considerando la actual evolución tecnológica y el uso de las TIC como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez. Esta es pertinente principalmente para personas con enfermedades, trastornos e incluso personas sanas estén en constante contacto con ésta destreza, visto que se ha evidenciado mejoría en la plasticidad cerebral o neuro plasticidad entendida, según (Kolb, 2011), como la capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida como reacción a la diversidad del entorno; asimismo en la agilidad mental y reserva cerebral.

Por tanto, la disertación sobre el entrenamiento cognitivo en la vejez está vinculado con las estrategias de estimulación para la prevención de enfermedades cognoscitivas y el deterioro físico, emocional y mental que limitan la independencia del ser humano que permiten alcanzar un desenvolvimiento natural en las prácticas personales e interpersonales del ser humano. En tal contexto, se ha demostrado que el entrenamiento cognitivo actúa sobre las capacidades y habilidades como la memoria, la percepción, la representación y la capacidad auditiva; así, explicado por Jara *“el envejecimiento cognitivo es un hecho en toda la población, sus manifestaciones son muy diversas para cada individuo dependiendo de la estimulación que se ha recibido a lo largo de la vida”* (Jara, M, 2008).

De lo anterior, se desglosa que los estudios recientes sobre el entrenamiento cognitivo desprenden de la articulación de herramientas tecnológicas por y para la estimulación cognitiva a través del uso de estas, es por esto por lo que, estos criterios comparten un set de premisas fundamentales. Expuesto lo anterior, la presente monografía analiza los

planteamientos que diferentes autores presentan sobre la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.

Explicitada la valiosa transversalidad de las herramientas tecnológicas sobre las técnicas del entrenamiento cognitivo, son copiosos los trabajos aplicados que tienen como propósito evidenciar la contribución de este sobre la convergencia en la vejez y en el uso de herramientas TIC para el entrenamiento cognitivo; no obstante, la presente monografía ha de ser necesaria y pertinente dado que complementa el vacío recurrente en la masa crítica de investigaciones en torno a los cambios del ser humano en el desenvolvimiento cognitivo de la vejez. Así las cosas, la presente monografía tiene como propósito reunir información que concreten respuestas adicionales al deterioro cognitivo del ser humano, natural en el ciclo vital del adulto mayor. Llegados a este punto, la investigación pretende, despejar de fondo las distinciones teóricas y empíricas entre la tecnología de la información y comunicación (tic) y las herramientas para el entrenamiento cognitivo en la vejez. Adicionalmente, el presente trabajo tiene relevancia para la facultad puesto que sirve como base para el desarrollo de futuros proyectos encaminados a la formulación de posibles estrategias a implementar para la prevención del deterioro cognitivo.

6. MARCOS REFERENCIALES

6.1 MARCO DE ANTECEDENTES DE ARTÍCULOS EN LAS DIFERENTES BASES DE DATOS.

En esta monografía de compilación se presenta a continuación, los diferentes resultados de la búsqueda realizada en la web, teniendo en cuenta el tema de interés -“*La Tecnología de la*

Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez”- siendo pertinentes al momento de abordarla:

1. Gates et al., 2020, desarrollaron el artículo de investigación titulado **“Entrenamiento cognitivo por ordenador para el mantenimiento de la funcionalidad cognitiva en individuos de edad avanzada sin deterioro cognitivo”** en Suiza. Con el objetivo de evaluar los efectos de las intervenciones de entrenamiento cognitivo por ordenador de al menos 12 semanas de duración para el mantenimiento o la mejoría de la funcionalidad cognitiva en individuos de edad madura sin deterioro cognitivo. Encontraron ocho ensayos con un total de 1183 participantes, cinco de dichos ensayos proporcionaron información sobre entrenamiento cognitivo por ordenador (ECO) durante 3 meses; dos durante 4 meses y uno durante 6 meses. Comparando el ECO con diferentes actividades como ver video educativo y con ninguna actividad, teniendo en cuenta funciones cognitivas específicas como: memoria y velocidad de pensamiento. Y, como conclusiones aportan a que no se encontró evidencia de que el efecto sobre la función cognitiva global persistiera 12 meses después. La confianza en los resultados fue baja, lo que refleja la calidad general de la evidencia, quedando por explorar más a fondo la posibilidad de que un entrenamiento más amplio pueda producir mayores beneficios.
2. Aparicio et al., 2018, realizó el artículo de investigación titulado **“Las TIC como herramientas cognitivas”**, Portugal. Con el objetivo de ampliar la visión acerca de las TIC como herramientas cognitivas. La metodología utilizada fue monografía de compilación.

Como conclusión, menciona que aún no se haya establecido un corpus teórico suficientemente sistematizado sobre el arribo de las TIC a la escuela (Área, 2005) el proceso de adaptación de la tecnología a los proyectos educativos de las instituciones escolares necesita una reflexión desde las políticas educativas de los países, la dirección de los centros, los estudiantes, los profesores y las familias.

3. Calvo et al., 2017, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Eficacia del entrenamiento cognitivo basado en nuevas tecnologías en pacientes con demencia tipo Alzheimer”***, en España. Con el objetivo de evaluar la eficacia del “Big Brain Academy (BBA)”², frente al Programa de Psico estimulación Integral (PPI) y un instrumento típico de entrenamiento cognitivo en pacientes con Enfermedad de Alzheimer(EA). Dicho estudio se realizó con un total de 45 pacientes con EA en fase leve, siendo divididos en tres grupos. El primer grupo recibió estimulación con el programa computarizado (BBA), el segundo grupo con un programa de psico estimulación integral (PPI) y, por último, el tercer grupo o grupo de control, quedaron en lista de espera para recibir uno u otro tipo de intervención tras finalizar el estudio. Los resultados demostraron que el programa de estimulación cognitiva (BBA) resultó ser más efectiva que un programa tradicional (PPI); de tal modo que los pacientes estimulados con BBA manifestaron una reducción significativa del declive cognitivo y de la sintomatología depresiva.
4. Morillas et al., 2013, formularon el artículo de investigación **titulado “La influencia de las nuevas tecnologías: videojuegos, redes sociales e internet, en los**

² Big Brain Academy es un videojuego creado y publicado por Nintendo en el 2005 para sus consolas Nintendo Wii, Nintendo Switch y Nintendo DS, con el fin de ofrecer un programa de entrenamiento cognitivo computarizado (ECC).

consumidores seniors en España” en España. Con el objetivo de Analizar si las nuevas tecnologías son un instrumento para favorecer habilidades cognitivas, afectivas y sociales para las personas mayores y analizar si las nuevas tecnologías son un instrumento para favorecer la capacidad integradora de los senior. Basado en la metodología de investigación cualitativa centrada en el análisis documental y estudio de casos. Como conclusión demuestran que tanto el uso de los videojuegos, como de internet en general y de las redes sociales en particular, por parte de las personas de la tercera edad favorecen sus habilidades cognitivas, afectivas y sociales. El uso de internet como el de redes sociales tiene unos beneficios que son percibidos por los propios seniors como son el que facilita su integración social y su aprendizaje, estrecha las relaciones intergeneracionales, incrementa su participación social y aumenta su autoestima y creatividad

5. Pérez et al., 2014, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Propuesta de intervención cognitiva en personas mayores: programa de estimulación cognitiva e inteligencia emocional para mayores”***, en España. Con el objetivo de elaborar e implementar un Programa de Estimulación Cognitiva e Inteligencia Emocional para personas mayores sin deterioro cognitivo, del centro histórico de la Ciudad de Almería. Como con conclusión nos dice que el uso de las nuevas tecnologías hace del Programa de Estimulación Cognitiva e Inteligencia Emocional una herramienta efectiva e innovadora para la intervención con el colectivo de mayores, ya presenten deterioro cognitivo o no.
6. Etchemendy et al., 2011, ejecutaron el artículo de investigación titulado ***“Programa de revisión de vida apoyado en las nuevas tecnologías para las personas mayores: Una aplicación de tecnologías positivas”***, en España. Con el objetivo de presentar

un programa de terapia para personas mayores basado en la técnica de Revisión de Vida a través de las nuevas tecnologías. Como conclusión, El sistema MAYORDOMO se sitúa en esta línea. Su diseño ha sido pensado en dos direcciones, por un lado, a nivel clínico-sanitario, y por otro a nivel de la población "mayor" en general. Permiten generar medidas protectoras para un estilo de vida saludable y poner a disposición del profesional herramientas terapéuticas que pueden ser utilizadas dentro y fuera del contexto físico de terapia, extendiendo así su espacio y potencia de acción.

7. Valladares et al., 2019, realizó el artículo de investigación titulado ***“Detección precoz del deterioro cognitivo mediante técnicas de ramificación, aprendizaje máquina y herramientas tic”***, en España. Con el objetivo de la creación de un mecanismo de evaluación neuropsicológica que pueda ser utilizado en la población adulta (mayor de 55 años) a modo de cribado y monitorización cognitiva, para la detección de problemas cognitivos incipientes y que mejore las limitaciones de las actuales pruebas. Como conclusión, sí es posible disponer de un artefacto, la batería de juegos *serios Panoramix*, que permita detectar daño cognitivo de forma precoz en personas mayores. La vocación de la batería *Panoramix* es la de ser un test neuropsicológico digital, que siga los estándares de diseño y validez psicométricos y que supere las limitaciones de los test actuales, apoyándose en la innovación tecnológica y en el conocimiento de los expertos en dicho ámbito.
8. Fajardo et al., 2020, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Programa de intervención para estimular la reserva cognitiva en el envejecimiento activo”***, en España. Con el objetivo de realizar un análisis y extracción de las principales variables, programas y estrategias para aumentar la Reserva Cognitiva a través de las

terapias no farmacológicas. Se realizó una revisión sistemática a través de las siguientes bases de datos: SUMMA UPSA, Psycinfo, Psycodoc, Dialnet y PubMed utilizando las palabras claves; Reserva Cognitiva, Deterioro cognitivo, Envejecimiento, Terapias No Farmacológicas. Como conclusión, justifica que la gente no solo quiera vivir más años, sino que estos sean de calidad, de tal forma que se vayan cubriendo las necesidades que puedan aparecer. En este contexto justificativo el objetivo general perseguido era el diseño de un programa de intervención para aumentar la reserva cognitiva a través de las terapias no farmacológicas y el envejecimiento activo. Para operacionalizarlo se plantearon cuatro objetivos específicos que van a vertebrar las conclusiones.

9. Agudo et al., 2013, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento”***, en España. Con el objetivo de analizar la inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las actividades de estos sujetos en el contexto de los Centros Sociales de Personas Mayores de Asturias. El diseño de la investigación es descriptivo a través de una metodología cuanti-cualitativa. Como conclusión no dice que, a raíz de estos resultados podemos concluir que el uso de las TIC, y su presencia en los Centros Sociales de Personas Mayores (CSPM) de Asturias favorece su acceso y manejo, y esto es clave en una sociedad que se plantea fomentar el envejecimiento activo.
10. Rodríguez et al., 2017, realizaron el artículo de investigación **titulado *“Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con trastorno cognitivo leve-moderado desde la Terapia Ocupacional”***, en España. Con el objetivo de ofrecer una visión de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías a personas mayores con deterioro cognitivo leve- moderado para retardar o frenar los síntomas de deterioro cognitivo.

Utilizaron la recopilación de información. Como conclusión, los resultados encontrados indican que las nuevas tecnologías contribuyen a disminuir algunos síntomas asociados a la enfermedad, como la ansiedad y la depresión, mejorando además ciertas funciones cognitivas en personas que tienen un deterioro cognitivo leve-moderado, siendo importante combinarlas con las terapias tradicionales.

11. González et al., 2012, realizó el artículo de investigación titulado ***“Long Lasting Memories: Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en nuevas tecnologías en población mayor saludable y con signos de deterioro cognitivo leve”***, España. Con el objetivo determinar la eficacia de la plataforma LLM en la mejoría de funciones cognitivas, síntomas depresivos y quejas subjetivas de memoria en adultos mayores saludables y con sin signos de deterioro cognitivo leve (DCL). La metodología utilizada fue experimental donde el grupo experimental recibió una hora de entrenamiento físico y 40 minutos de entrenamiento cognitivo, tres veces por semana, durante 12 semanas. Al inicio y finalización del programa ambos grupos fueron evaluados mediante una batería de test cognitivos.

Como conclusión, la plataforma LLM constituye una solución prometedora para la mejoría de funciones cognitivas y del bienestar en población mayor española con y sin signos de deterioro cognitivo, con pocos requisitos técnicos y profesionales. La importancia de esta investigación radica principalmente en que, hasta la fecha, no hemos encontrado otros estudios en población española que evalúen la utilidad de la integración del entrenamiento físico y cognitivo por medio de nuevas tecnologías en población mayor con y sin deterioro.

12. Toribio et al., 2016, realizó el artículo de investigación titulado ***“Long Lasting Memories, una plataforma TIC integrada contra el deterioro cognitivo relacionado***

con la edad, estudio de usabilidad”, España. Con el objetivo de analizar la usabilidad de una plataforma de entrenamiento físico y cognitivo en población mayor española con y sin deterioro cognitivo, así como en los profesionales encargados de la intervención. La metodología utilizada fue mixta (cualitativa y cuantitativa) con un enfoque en la usabilidad y experiencia de usuario.

Como conclusión, cabe resaltar la importancia que los resultados del estudio de usabilidad del programa Long Lasting Memories tienen, ya que hasta la fecha no hemos encontrado otros estudios en población española que evalúen la usabilidad y experiencia de usuario de un programa de entrenamiento físico y cognitivo por medio de nuevas tecnologías en población mayor con y sin deterioro cognitivo.

13. Terrazas, M et al., 2016, realizaron el artículo de investigación titulado “*Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA)*”, España. Con el objetivo de mejorar prácticamente cualquier área del desarrollo y de sus competencias básicas. La metodología ha sido de recopilación de una serie de programas que favorecen el aprendizaje de las personas con TEA mediante las TIC.

Como conclusión, este trabajo pretendemos animar a aquellos profesionales que interactúan en su vida cotidiana con estas personas que se informen y utilicen las nuevas tecnologías para intervenir no solo en el TEA sino en cualquier otro trastorno o discapacidad como complemento al uso de cualquier otro material.

14. Arroyo, E. et al., 2012, realizaron el artículo de investigación titulado “*Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en demencias: hacia la ciber-rehabilitación neuropsicológica*”, España. Con el objetivo de realizar la revisión de los avances más recientes en este campo, con una metodología descriptiva frente a las técnicas de

rehabilitación neuropsicológica desde las más clásicas (Terapia de Orientación a la Realidad y la Terapia de Reminiscencias), pasando por las más actuales, como las técnicas para la facilitación de la recodificación, las técnicas de acondicionamiento del entorno y para el aprendizaje de nueva información (Recuperación Espaciada, Difuminación de los Indicios de Recuperación, Aprendizaje sin Errores y Procedimentalización de Tareas).

Como conclusión, los tres tipos de intervención cognitiva para el manejo de los trastornos cognitivos y en muchos casos comportamentales de las demencias que hemos descrito en este documento tienen, a nuestro parecer, su propia especificidad en función de a quién van destinados, con qué finalidad, en qué lugar se realizan y supervisados por qué nivel de cualificación de los profesionales.

15. López et al., 2016, realizaron el artículo de investigación *titulado “Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia”*, España. Con el objetivo de evaluar la efectividad de un programa de juego basado en la realidad virtual para la mejora de los dominios cognitivos en pacientes con esquizofrenia. La metodología es un ensayo clínico aleatorizado con 40 pacientes con esquizofrenia, 20 en el grupo experimental y 20 en el grupo control. El grupo experimental recibió 10 sesiones con Nintendo Wii durante 5 semanas, 50 minutos/sesión, 2 días/semana, además del tratamiento convencional. El grupo control sólo recibió tratamiento convencional.

Y como conclusión, la participación en intervenciones de realidad virtual dirigidas al entrenamiento cognitivo ofrece un gran potencial de ganancias significativas en los diferentes dominios cognitivos evaluados en pacientes con esquizofrenia.

16. Mera C., 2017, Realizó el artículo de investigación titulado “*El efecto stroop: Una APP diseñada para el entrenamiento habilidades cognitivas de dominio general*”, España. Con el objetivo de desarrollar una aplicación para mejorar las habilidades matemáticas tempranas para niños de 4 a 7 años, diseñado para ser utilizado en dispositivos Smartphone y tabletas de estilo iPad.

Como conclusión, actualmente esta aplicación es una de las 9 aplicaciones que están en fase de pruebas, y que, a su vez, son parte de un proyecto de tesis que tratará de estudiar la eficacia del aprendizaje de las matemáticas a una edad temprana a través de las últimas tecnologías. Nuestro objetivo es mostrar los aspectos técnicos para el desarrollo de una de estas aplicaciones.

17. Fraile, J. et al., 2015, Realizaron el artículo de investigación titulado “*E2REBOT plataforma robotizada para rehabilitación de miembros superiores en personas con discapacidad neuromotora y/o cognitiva*”, España. Con el objetivo de presentar los aspectos más significativos de la nueva plataforma robotizada E2REBOT para asistencia activa en tareas de rehabilitación de los miembros superiores, para personas con discapacidad neuromotora, fue diseñada para ser intrínsecamente seguro, buscando esencialmente una dinámica transparente (backdrivability), un alto nivel de usabilidad y un coste económico reducido, mediante el desarrollo de nuevos elementos mecánicos y la utilización de componentes comerciales, con un buen compromiso en el ratio prestaciones-precio.

Como conclusión, permitirá a los profesionales clínicos tomar decisiones para mejorar la eficiencia y efectividad de la rehabilitación funcional de los pacientes. Además, se plantea la posibilidad de utilizar el sistema como una herramienta de

evaluación de las dificultades motoras de los miembros superiores y establecer grados de gravedad diferenciada, si bien será un proyecto para poder validar.

18. González et al., 2012, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa para la estimulación de los procesos cognitivos en la vejez”***, en el Estado de México. Con el objetivo de mostrar los beneficios del uso de las TIC como una vía para la estimulación de los procesos cognitivos durante la vejez, mediante un taller para el aprendizaje básico en la computadora e Internet dirigido a los adultos mayores de la comunidad de San Cristóbal Ecatepec, Estado de México. La metodología utilizada fue por observación y entrevista abierta.

Los resultados arrojaron que sí se logró rebasar el estereotipo de la complejidad en el acceso y uso de la tecnología por parte de los ancianos; se mostró, además, que el aprendizaje de las TIC favorece el desarrollo de procesos cognitivos como la atención, memoria, inteligencia y lenguaje.

19. Valencia, A., et al. 2016, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Estudio del estado del arte para el desarrollo de un motor gráfico que utilice Interfaz Cerebro-Computadora (BCI) para el aprendizaje de las TI”***, México. Con el objetivo presentar el estudio del estado del arte para el desarrollo de un motor gráfico que utiliza BCI para el aprendizaje de las TI. Con la metodología de monografía, la cual realizaron la búsqueda de trabajos realizados con dispositivos BCI y motores gráficos. Como conclusión, En el ámbito de educación aún hay trabajo por hacer, ya que no se ha probado alguno de estos dispositivos en la enseñanza de las Tecnologías de la Información, por lo cual se requiere de posteriores trabajos de investigación que permitan demostrar la pertinencia de las BCI en este ámbito.

20. Tello et al., 2008, realizó el artículo de investigación titulado *“Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México”*, México. Con el objetivo de analizar el papel de la brecha digital y la brecha cognitiva en las sociedades del conocimiento como causales de la exclusión de las empresas e individuos en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en México.

Como conclusión, dada la pérdida de competitividad que experimenta el país y la forma como las TIC contribuyen a revertir dicha tendencia, es prioritario que México plantee una visión a largo plazo para la adopción de TIC. En este sentido, el primer paso es entender la situación actual en el uso y aprovechamiento de las TIC y las acciones para promover el uso de dichas tecnologías.

21. Martínez et al., 2018, realizaron el artículo de investigación titulado *“Aplicaciones móviles para la estimulación cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión para identificar aplicaciones”* en México. Con el objetivo de presentar una revisión de la literatura relacionada con aplicaciones móviles para la estimulación cognitiva de adultos mayores sanos y además identifica si estas aplicaciones tomaron en cuenta criterios de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) para su desarrollo. Se realizó la búsqueda en 3 bases de datos de PubMed, Medline y ScienceDirect utilizando las siguientes palabras clave: cognitive stimulation, older adult, apps, smartphones, tablets smartphone applications, elderly y cognitive training. Como conclusión, indican que existen pocas aplicaciones móviles para la estimulación cognitiva de adultos mayores sanos, pues la mayoría de los estudios se enfocan en entrenar las áreas cognitivas de adultos mayores que ya presentan algún tipo de deterioro cognitivo o incluso alguna enfermedad neurodegenerativa.

22. Martínez et al., 2020, desarrollaron el artículo de investigación **titulado** *“Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica”*. Con el objetivo ofrecer una visión actualizada del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica de pacientes con daño cerebral. El método para utilizar fue una revisión de la literatura publicada sin límite de fecha y hasta junio del año 2019, en las bases de datos MedLine, Embase, Hinari, Lilacs y SciELO, y se consideró la experiencia profesional de los autores en el tema.

Como conclusión aporta que la introducción de las TIC en la intervención neuropsicológica resulta muy útil para la práctica clínica. Sus posibilidades interactivas y la multimedia permiten la incorporación de un gran número de pacientes al tratamiento con una buena motivación, independientemente de las múltiples limitaciones motoras y sensoriales provocadas por la lesión neurológica.

23. Peñaloza, C., et al., 2016, realizaron el artículo de investigación titulado *“Mecanismos cognitivos que subyacen a Armoni: Un programa de entrenamiento cognitivo asistido por ordenador para personas con discapacidades intelectuales”*, Chile. Con el objetivo de determinar los mecanismos cognitivos subyacentes a 16 actividades incluidas en Armoni, un programa de entrenamiento cognitivo computarizado para individuos con DI, con el fin de validar su uso en esta población. La metodología Cuantitativa con una muestra total de 50 participantes con etiología de la DI heterogénea y en muchos casos desconocida.

Como conclusión, los hallazgos sugieren que las actividades de Armoni-UB están fuertemente asociadas con la construcción visual, la comprensión y la capacidad de

nombrar y que parecen aprovechar diferentes aspectos de la percepción visual, la memoria visual y verbal, la fluidez verbal, la capacidad de atención y la función motora en adultos con DI.

24. Figueroa et al., 2019, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Plataforma web de servicios integrales para la interacción social del adulto mayor en la ciudad de Iquique, Chile”***, en Chile. Con el objetivo de presentar el desarrollo de una plataforma web que permite, a través de tecnología, generar un aumento en la interacción social que tienen los adultos mayores de la ciudad de Iquique en Chile. Y como conclusión, no necesita un espacio físico ni de tiempo para interrelacionarse, comprar, vender, realizar trámites, entretenerse y sobre todo aprender. Satisface necesidades puntuales como ayudar a nietos o gente menor, mediante su experiencia y teniendo un medio en común que ambos se pueden ir complementando como es la tecnología.
25. Supanta et al., 2020, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Adultos mayores y el uso de Web App para la estimulación cognitiva”***, en Chile. Con el objetivo de medir el grado de satisfacción de los Adultos Mayores usando una Web App de estimulación cognitiva, fue de tipo exploratorio, donde se investigaron procesos cognitivos y patrones de diseño de interfaces de software, para usarlos en el desarrollo de la aplicación web y construir ejercicios de estimulación cognitiva. Se concluyó que la aplicación logró su objetivo, puesto que la mayoría de estas personas no tuvieron problemas con las funcionalidades de la aplicación, motivando a futuros trabajos en desarrollo de conductas de autocuidado, interacciones sociales y aspectos psicológicos del adulto mayor.

26. Pinto et al., 2018, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Uso de tecnologías de información y comunicación en adultos mayores chilenos”***, en Chile. Con el objetivo de exponer los resultados de un proyecto de extensión universitaria de alfabetización digital para adultos mayores. Desarrollado entre 2012 y 2015, el proyecto buscó integrar al adulto mayor mediante el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC). Se desarrolló un estudio descriptivo para describir los antecedentes respecto del uso del computador de los participantes de los distintos talleres. Se aplicó una encuesta para evaluar los antecedentes demográficos, la percepción del uso del computador y la percepción de redes sociales y equipos tecnológicos actualmente en uso.

Como conclusión, antes del curso de computación, un 54% de los AM tenía acceso a un computador en su casa, el 65% reconocía que necesitaba usar un computador, el 80% estaba interesado en usarlo y el 87% reconoce que es importante utilizarlo. Con respecto a las percepciones en una pregunta de selección múltiple sobre el computador, el 9% suponía que era peligroso para la salud, el 56% consideraba que era muy difícil su uso y el 30% pensaba que era sólo para expertos.

27. Cabrera et al., 2015, cumplieron el artículo de investigación titulado ***“La alternativa de los exergames en la mejora de la calidad de vida de la tercera edad”***, en Chile. Con el objetivo de realizar una revisión bibliográfica considerando el ámbito de la actividad física, el cual se concretada como una de las bazas más importantes a tratar para lograr ese objetivo; y el papel que pueden jugar las nuevas tecnologías en él, concretamente los Exergames. Como conclusión nos dice que muchos de nuestros mayores no practican ningún tipo de actividad física que permita la mejora de su salud y la prevención de enfermedades. De esta premisa es de donde surge el planteamiento

de usar la tecnología que nos rodea, concretada en los videojuegos activos o “Exergames”, proponiendo su implementación en programas de intervención que ayuden a nuestros ancianos a mejorar su condición físico-mental, y con ello, lograr estados de bienestar en edades avanzadas.

28. Pérez et al., 2015, realizaron el artículo de investigación titulado “***Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza aprendizaje***”, Cuba.

Con el objetivo de presentar un entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza aprendizaje para los profesores de la Universidad de las Ciencias Informáticas. La metodología utilizada fue a través de la enseñanza semipresencial, cada entrenamiento tiene un total de 48 horas que se distribuyen en actividades teórico-prácticas, actividades prácticas y actividades independientes.

Como conclusión se esbozan los elementos de una propuesta para el entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza aprendizaje, partiendo de las necesidades de aprendizaje de los docentes y aplicando a fondo los medios informáticos. No se pretende que la misma sea implementada tal cual, ya que las condiciones de cada contexto son variables. Sin embargo, es posible desarrollar entrenamientos alternativos sobre la base de diagnósticos específicos, conservando las ideas centrales subyacentes.

29. Leyva, et al., 2019, realizaron el artículo de investigación titulado “***Los juegos serios en el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva***”, Cuba. Con el objetivo de realizar

una revisión bibliográfica de los juegos serios con estas tecnologías para el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva, valorándose su incidencia en la motivación y las implicaciones de sus métodos y dispositivos de interacción en personas tratadas con estos juegos.

Como conclusión, figura una tendencia actual de procedimiento a ser incluidos en el diseño y aplicación de programas de intervención para favorecer la motivación del paciente y minimizar el tiempo total del tratamiento. No obstante, constituye un campo aplicado en constante desarrollo que requiere de múltiples estudios clínicos para lograr una rehabilitación más completa de todos los déficits cognitivos o una prevención del decline de las áreas cognitivas preservadas de una persona.

30. Fernández, E. et al. 2020, realizaron el artículo de investigación ***“Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica”***, Cuba. Con el objetivo ofrecer una visión actualizada del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica de pacientes con daño cerebral. La metodologías utilizada fue una revisión sistemática sin límite de fecha y hasta junio del año 2019, en idioma español e inglés, a través de búsquedas electrónicas y en bibliotecas de revistas médicas nacionales y extranjeras indexadas en las bases de datos MedLine, Embase, Hinari, Lilacs, y SciELO.

Como conclusión, han permitido plantear nuevas áreas de aplicación, como es el Caso de la evaluación y la rehabilitación neuropsicológica de múltiples trastornos Cognitivos, entre los que se destacan la memoria, la atención, la percepción y las funciones ejecutivas, entre otras. Con estas intervenciones se incrementan las posibilidades de lograr el beneficio óptimo en relación con el déficit neurológico

31. Céspedes et al., 2020, en el artículo de investigación **titulado *“Puzle de Realidad Aumentada para el entrenamiento cognitivo”***, en Cuba, expuso el objetivo de desarrollar un puzle de Realidad Aumentada para el entrenamiento cognitivo por medio de Software como la librería osgART con el framework Qt, Open AL para la

gestión del audio y SQLite para el almacenamiento de los datos. Permitió determinar la necesidad de desarrollar un nuevo juego para el entrenamiento cognitivo. constituye otro de los juegos disponibles en el sistema computacional JSRARC para el entrenamiento cognitivo con técnicas de interacción de Realidad Aumentada Tangible. Y, La propuesta informática representa un aporte tecnológico para reservar las capacidades cognitivas de una persona estimularlas en caso de déficits cognitivos.

32. Medianero et al., 2015, desarrollaron el artículo de investigación titulado ***“Efecto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Tics) en la agilidad mental de las personas de las personas mayores. Estudio Piloto”***, en Panamá. Con el objetivo de buscaba conocer qué beneficios tiene el uso de las Tics en la actividad cognitiva, en un grupo de 51 personas mayores de 50 años. Se aplicó una encuesta de uso de tecnología y la Prueba de Trazo, partes A y B, con el fin de medir la velocidad de procesamiento y la flexibilidad mental. Como conclusión, aportan evidencia de un efecto positivo en la agilidad mental de aquellas personas que usan las nuevas tecnologías y perciben las Tics como beneficiosas y recomendables.
33. Rodríguez et al., 2017, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Estudio de la usabilidad de una nueva herramienta de evaluación cognitiva, el CogVal, en una muestra de panameños y españoles”***, en Panamá. Con el objetivo de analizar la usabilidad de una aplicación de valoración cognitiva aplicado a una muestra de panameños y españoles quienes luego contestaron a un cuestionario de usabilidad y se analizó la relación entre la frecuencia de uso de Tics, edad y educación. Utilizaron un enfoque cuantitativo no experimental, corte transversal, con muestra a conveniencia, para evaluar la usabilidad de la prueba informatizada. Y como conclusión, indican que la poca frecuencia de uso de las Tics puede estar asociado a

opinión de la facilidad de uso de la aplicación, todas las demás variables no muestran asociación con la usabilidad del CogVal y esta opinión no depende del país donde se aplique la prueba.

34. Velis et al., 2018, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Nuevas tecnologías de la comunicación y capacidad cognitiva de los adultos mayores”***, en Ecuador. Con el objetivo de caracterizar el uso de las nuevas tecnologías y la capacidad cognitiva de los adultos mayores. La metodología utilizada fue cuantitativa, descriptiva de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 100 adultos mayores de diferentes sectores de la ciudad de Guayaquil, elegidos de manera intencional. Como conclusión, los adultos mayores que hacían uso de las nuevas tecnologías mantenían sus funciones cognitivas dentro del rango de la normalidad. El uso de las nuevas tecnologías favorece la capacidad cognitiva en el adulto mayor.
35. Pérez, 2020, realizó el artículo de investigación titulado ***“Beneficios del uso del Smartphone en la calidad de vida del adulto mayor”***, en Ecuador. Con el objetivo de identificar algunos estudios sobre los beneficios que puede proporcionar el uso del teléfono inteligente a favor de la calidad de vida de los adultos mayores considerándose el contexto ecuatoriano. Se basó en la investigación tipo documental que busca identificar algunas publicaciones científicas. Se concluye que son escasos los estudios realizados con respecto al tema estudiado. Sin embargo, en cuanto al uso del Smartphone por los adultos mayores, el Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador establece, en la última Encuesta Tecnológica emitida, que el 13,9% de este sector poblacional tiene y utiliza dispositivos móviles inteligentes.
36. Tapia, 2020, realizó la investigación titulado ***“Efectos de la estimulación cognitiva mediante programas tecnológicos en adultos mayores”***, en Ecuador. Con el objetivo

de Analizar la evidencia científica de los efectos de la estimulación cognitivo mediante programas tecnológicos en adultos mayores, por medio de una revisión bibliográfica sistemática. El diseño de la investigación es descriptivo. Como conclusión, los beneficios de la estimulación cognitiva a través de programas tecnológicos pueden mejorar la calidad de vida de los adultos mayores. La estimulación cognitiva a través de programas tecnológicos produce mejoría en la capacidad cognitiva en un 85% de adultos mayores sanos y con deterioro cognitivo leve, o ralentizan el proceso de deterioro cognitivo en el 15% faltante gracias a sus métodos

37. Casamayou et al., 2017, en el artículo de investigación titulado ***“Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio”***, en Uruguay, demostraron el cumplimiento de su objetivo de aportar elementos para abordar el doble desafío de favorecer procesos de apropiación considerando tanto la dimensión instrumental como la construcción de significados sobre las TIC por parte de las personas mayores. Utilizaron como metodología la monografía de compilación de distintas revistas científicas latinoamericanas y españolas. Como conclusión plantea la necesidad de profundizar acerca de la educación a lo largo de la vida, así como sobre los objetivos y estrategias que pueden plantearse desde las políticas, programas e iniciativas de inclusión digital.
38. Parga et al., 2020, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Alcances y limitaciones de Programas de Entrenamiento Cognitivo Computarizado Dirigidos al Trastorno por déficit de atención con hiperactividad”***, en Colombia. Con el objetivo de identificar los alcances y limitaciones de programas de Entrenamiento Cognitivo Computarizado (ECC) dirigidos a niños con TDAH. Utilizaron como

método, la recopilación de artículos de investigación publicados, incluyendo base de datos; donde identificaron 7469 artículos, quedando 1229 publicaciones dirigidos a niños y adolescentes, por último, descartaron las de intervenciones con neurofeedback, mindfulness, entrenamiento cognitivo tradicional con lápiz y papel... de tal forma que el análisis fue realizado con 6 artículos. Como conclusión, las investigaciones donde se han evaluado los ECC evidencian resultados favorables, la mayoría con efectos positivos en memoria de trabajo; así mismo se reporta, como una de las ventajas de este tipo de diseños computarizados, el aumento de la motivación de los participantes debido al formato lúdico y por la posibilidad de recibir una retroalimentación inmediata.

39. González et al., 2020, realizaron el artículo de investigación titulado *“Contribución tecnológica de apoyo a la integración social del adulto mayor”*, en Colombia. Con el objetivo de proponer la aplicación del método general de construcción de teoría en disciplinas aplicadas, establecido por Swanson y Chermack, para generar estrategias orientadas a mantener activas las habilidades cognitivas y psicomotoras de los adultos mayores, desde una revisión bibliográfica. Como conclusión, el adulto mayor con el envejecimiento disminuye algunas de sus habilidades, sin embargo, el conocimiento que posee es una riqueza que hay que canalizar a través de esta contribución tecnológica, para que alcance a las generaciones jóvenes. El paso del tiempo requiere mantener un ritmo de “entrenamiento” intelectual que permita al adulto mayor interactuar por más tiempo con el conocimiento, y extienda el uso de sus habilidades.
40. Cadena et al., 2018 realizaron el artículo de investigación **titulado** *“Percepción y uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de la población adulta mayor”*, en Colombia. Con el objetivo de mostrar diferentes modelos

aplicados a la población adulta mayor, con el fin de conocer el impacto de este tipo de tecnologías en este grupo etario y diferentes ejemplos de su aplicación en la prestación de servicios de salud. Se realizó la búsqueda de artículos en las siguientes bases de datos: Elsevier, PubMed, DynaMed, MedLine, PSICODOC, PsycARTICLES, NEJM y AccessMedicine. Como conclusión dice que, pese al crecimiento de la población mayor a nivel global y nacional, aún no existe una estadística clara que refleje el uso y la adherencia de dicha población hacia las TIC, de modo que faciliten su desempeño en actividades de la vida diaria, el acceso a servicios de salud y la optimización del control de enfermedades crónicas.

41. Dorado, et al., 2018, realizaron el artículo de investigación titulado ***“Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia”***, Colombia. Con el objetivo de establecer la eficacia de los programas computarizados en la rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. La metodología utilizada fue monografía de compilación donde se revisaron los materiales bibliográficos publicados en las bases de datos Medline, PubMed, Assia, PsycInfo y Journals@Ovid, entre 2005 y 2017.

Y como conclusión, si bien la rehabilitación cognitiva a través de programas computarizados parece efectiva para mejorar el funcionamiento cognitivo de pacientes con esquizofrenia, no es clara la transferencia y generalización de esta mejora a la cotidianidad de los pacientes.

7. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El presente trabajo empleó como tipo de estudio la monografía de compilación, la cual es definida como:

“...un trabajo escrito que se presenta sobre un tema o punto específico, donde se analizan los planteamientos que, sobre el tema, tienen diferentes autores. Para la realización de este tipo de monografía, se requiere que el autor posea un buen nivel de análisis, comprensión e inferencia para poder reseñar las diferentes posiciones o puntos de vista de los autores consultados, para luego expresar su posición personal.” (Alva Santos, 2012)

El enfoque que se utilizó fue el cualitativo, el cual

“Tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible”. (Hernández et al., 2006)

Se implementó el tipo de muestra intencional, definido por Parra, 2006, como

“... aquel caracterizado por la realización de un esfuerzo por obtener muestras representativas a partir de la inserción en las mismas de grupos considerados como típicos por el investigador”.

7.1 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Para efecto de este, se realizó búsquedas en las diferentes plataformas virtuales académicas Y Bases de Datos en Salud, Ciencias Sociales y Ciencias de la Tecnología, los recursos utilizados fueron: SciELO, Dialnet, Redalyc, entre otros. Se utilizaron palabras claves como (Tic + entrenamiento cognitivo + envejecimiento / adulto mayor / viejo / vejez), (Tecnología + adulto mayor), (adulto mayor + entrenamiento computarizado) y frases relacionadas con el tema. Al mismo tiempo, se realizó un proceso de selección de material útil ya que el recurso principal de búsqueda (Google académico) arrojó aproximadamente 4608 artículos; el cual, se seleccionó 186 de estos, solo 37 fueron incluidos debido a que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

- Criterios de inclusión:
 - Ser artículos científicos de bases de datos (Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas)
 - El artículo debe estar en el rango de los últimos 10 años (2011-2021)
 - Cumplir con el grupo etario – vejez.
- Criterios de exclusión:
 - Repositorios
 - No centrarse ni relacionarse con el tema de interés.
 - Enfocarse a población joven

El tratamiento de la obtención de la información se dio de la siguiente manera:

1. Después de identificar el tema principal y los subtemas de interés, se realizó la búsqueda en la web sobre el tema central de la monografía (La Tecnología de la

información y comunicación como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez), esta búsqueda se realizó en las diferentes bases de datos como SciELO, Dialnet, Redalyc, entre otras.

2. La búsqueda se realizó implementando palabras claves como (Tic + entrenamiento cognitivo + envejecimiento / adulto mayor / viejo / vejez), (Tecnología + adulto mayor), (adulto mayor + entrenamiento computarizado).
3. El recurso principal (Google académico) arrojó aproximadamente 4608 artículos donde se hizo una elección de material útil para esta monografía de compilación. Se seleccionaron 186 artículos, los cuales solo 41 fueron acordes al interés principal. Sin embargo, solo 37 fueron tomados para la realización del presente trabajo, los 4 restantes se incluyeron para sustracción de información relevante.
4. Se procedió a sistematizar toda la información obtenida de las diferentes bases de datos para mayor facilidad de tratamiento de la información. Se realizó una matriz general donde se encuentra toda la información y unas matrices específicas divididas por años, país, posición de autores y herramientas implementadas.
5. Se obtuvo un mayor número de artículos en la base de datos Dialnet (10), seguida por SciELO (9), por último, Redalyc (4). Los artículos restantes fueron obtenidos de diferentes revistas científicas de tecnología, comunicación, ciencias sociales, entre otras como *Relatec*, *Revista Colombiana de Computación*, *Redel*, *Revista de Sistemas Computacionales y Tics*, *Qualitas*, *ResearchGate*, *Psycnet*, *Revista Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatría*, *Synergies*.
6. El primer apartado va dirigido a las posturas de los diferentes autores, mientras el segundo enfoca las estrategias implementadas para lograr el entrenamiento cognitivo por medio de la tecnología de la información y comunicación.

7. Se procedió a realizar diferentes matrices donde permitió una mayor facilidad en el manejo del tema y a la realización de las interpretaciones de una forma más adecuada y precisa.
8. Las primeras tres (3) matrices dirigidas a la generalización del tema (Matriz No. 1 “generalización de base de datos, año y país”, Matriz No. 2 “generalización de datos por país” y la Matriz No. 3 “generalización de datos por año”) permitió descubrir en que ubicación geográfica realizaron los artículos científicos y en qué año del trayecto de 2011 al 2021 están; además, en cuál de las bases de datos fueron publicadas.
9. Se adicionaron otras dos matrices, las cuales dan respuesta a los objetivos específicos. La matriz No. 4 denominada “*Contraste: posturas de los diferentes autores frente a la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.*” y la matriz No. 5 “*Identificación de las estrategias utilizadas en la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.*”. Aquí, lo que se hizo fue simplificar lo encontrado en los 37 artículos científicos.
10. Al finalizar las diferentes matrices y hacer una interpretación de cada una, se logró llegar a una conclusión y unas recomendaciones.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Con el fin de obtener los resultados pertinentes para cada objetivo, se abordaron bases de datos, fuentes y posturas de los autores frente al tema de interés para contrastar, matizar y analizar desde diversos ángulos sus posiciones y así, obtener información precisa; adicionalmente, se desarrolló una matriz con las herramientas digitales identificadas para el

entrenamiento cognitivo que permite facilitar el manejo de la información. A continuación, se presenta cada una de ellas según objetivo.

8.1 DATOS GENERALES DE LOS ARTÍCULOS BASES DE DATOS (CIENCIAS DE LA SALUD, CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS TECNOLÓGICAS) RELACIONADOS CON EL TEMA A TRATAR.

Matriz 1 Generalización de base de datos, año y país.

COD	BASE DE DATOS	AÑO	PAIS
01	SciELO	2020	Cuba
02	SciELO	2017	Uruguay
03	SciELO	2011	España
04	SciELO	2019	Cuba
05	SciELO	2015	Cuba
06	SciELO	2012	España
07	SciELO	2018	Colombia
08	SciELO	2016	Chile
09	SciELO	2019	Cuba
10	Dialnet	2020	Chile
11	Dialnet	2018	Chile
12	Dialnet	2020	España
13	Dialnet	2013	España
14	Dialnet	2017	España
15	Dialnet	2012	España
16	Dialnet	2016	España
17	Dialnet	2016	España
18	Dialnet	2016	Chile
19	Dialnet	2018	Cuba
20	Redalyc	2012	México
21	Redalyc	2014	España
22	Redalyc	2011	México
23	Redalyc	2018	Portugal
24	ResearchGate	2017	Panamá
25	ResearchGate	2015	España
26	ResearchGate	2017	España
27	Science Direct	2016	España
28	Relatec	2013	España
29	Revista Colombiana de Computación	2020	Colombia
30	New Technology	2018	Ecuador
31	Psicotema	2017	España
32	Cochrane Library	2020	Suiza

33	RICCAFD	2015	Chile
34	Revista Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria	2018	Colombia
35	Enfoques	2020	Colombia
36	Usma	2015	Panamá
37	Mediagraphic	2020	Cuba

Fuente. Elaboración propia.

Se evidencia que en la matriz No. 1 la base de datos con mayor cantidad de artículos científicos con relación a este tema de interés es Dialnet con un total de diez (10), entre los años 2013 y 2020, donde el 70% de estas van enfocadas a los beneficios que brinda las TIC como herramienta para el deterioro cognitivo; seguido de “SciELO” con un total de nueve (9) artículos, en el que cuatro (4) de ellos van dirigidos a contrastar los avances alcanzados con las herramientas de las TIC con relación a las técnicas de rehabilitación clásica. Después se encuentra “Redalyc” con un total de cuatro (4) artículos, estos, exponiendo y describiendo la importancia de las TIC como alternativa en los procesos cognitivos y “ResearchGate” con un total de tres (3) artículos donde dos de ellos buscaron la implementación de aplicaciones para evaluar su efectividad.

Por último, se encontró de a un artículo científico en diferentes revistas científicas. Por otro lado, se puede contemplar que España fue el país predominante en todas las bibliotecas digitales analizadas contando con mayor número de publicaciones en cada una de ellas.

Matriz 2 Generalización de datos por país.

PAÍS	CODIFICACION SEGÚN ORDEN DE LOS ARTICULOS EN LA MATRIZ CENTRAL	TOTAL, DE ARTICULOS.
España	(03) – (06) – (12) – (13) – (14) – (15) – (16) – (17) – (21) – (25) – (26) – (27) – (28) – (31)	14
Cuba	(01) – (04) – (05) – (09) – (19) – (37)	6
Colombia	(07) – (29) – (34) – (35)	4
Chile	(08) – (10) – (11) – (18) - (32)	5

México	(20) – (22)	2
Panamá	(24) – (36)	2
Uruguay	(02)	1
Suiza	(31)	1
Portugal	(23)	1
Ecuador	(30)	1
	TOTAL	37

Fuente. Elaboración propia.

En congruencia con lo anterior, se reafirma la premisa anterior, el país con mayores artículos científicos por un periodo de 10 años (2011 – 2021) es España con un total de 14 artículos, demostrando un mayor abordaje en el tema sobre el deterioro cognitivo y las herramientas TIC para la realización de un enteramiento cognitivo, posiblemente esto ocasionado porque España es uno de los países Europeos más envejecidos y con mayor tasa de esperanza de vida. No obstante, Latinoamérica podría predominar si se tuviesen en cuenta las investigaciones realizadas frente a este tema por región y no por países como está discriminado en la matriz 2, puesto que en conjunto cuentan con mayor cantidad de investigaciones al comprender países como: Cuba, Colombia, Chile, México, Panamá, Uruguay y Ecuador.

Matriz 3 Generalización de datos por año.

AÑO	CODIFICACION SEGÚN ORDEN DE LOS ARTICULOS EN LA MATRIZ GENERAL	TOTAL
2011	(03) – (22)	2
2012	(06) – (15) – (20)	3
2013	(13) – (28)	2
2014	(21)	1
2015	(05) – (25) – (33) – (36)	4
2016	(08) – (16) – (17) – (18) - (27)	5
2017	(02) – (14) – (24) – (26) – (31)	5
2018	(07) – (11) – (19) – (23) – (30) – (34)	6
2019	(04) – (09)	2

2020	(01) – (10) – (12) – (29) – (32) – (35) – (37)	7
	TOTAL	37

Fuente. Elaboración propia.

Finalmente, y, teniendo en cuenta que los primeros indicios de la cuarta revolución industrial se presentaron a partir del año 2011 a la fecha, se decidió recopilar los estudios realizados frente a la pertinencia de las TIC como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez en un lapso de 10 años (2011 – 2021). Lo anterior, dejando como evidencia el surgimiento y el interés de los autores por generar estrategias de aprovechamiento de las TIC frente al tratamiento y prevención del deterioro cognitivo, permitiendo que el primer año (2011) se desarrollara 2 investigaciones; seguido a ello, el año siguiente 2012 incrementó un 33% generando una investigación adicional en comparación al año anterior, no obstante, el interés investigativo toma fuerza a partir del año 2015 en el que ya se sostiene las investigaciones en un promedio de 5 a 6 por año.

8.2 POSTURAS DE LOS DIFERENTES AUTORES FRENTE A LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) COMO HERRAMIENTA PARA EL ENTRENAMIENTO COGNITIVO EN LA VEJEZ.

A continuación, se presenta una matriz donde se encuentra algunas de las posturas de los autores, seccionada por los que están de acuerdo con el entrenamiento cognitivo por medio de las TIC y los que no. Por otro lado, en la primera columna se sitúa la codificación basada en la Matriz general, seguido por los autores y su respectiva postura.

Matriz 4 Postura de los diferentes autores frente a la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.

COD.	AUTORES	POSTURA
(01),	• Elizabeth Fernández Martínez, Yelegny	• Las plataformas de entrenamiento cognitivo han mostrado
(07),	Fernández Castro, Mercedes Caridad Crespo	su eficacia en la reducción del deterioro y la mejoría del
(10),	Moinelo.	funcionamiento cognitivo, tanto en personas sanas como
(13),	• Carlos Alberto Dorado Ramírez, Daniela Castaño	discapacitadas.
(14),	Correa.	• Destaca la importancia del uso de diseños metodológicos
(17),	• Diego Supanta Paucay, Jorge Jonathan Díaz	que permitan confirmar la efectividad de los programas
(19),	Ramírez.	computarizados, para mejorar el desempeño cognitivo y
(21),	• Ana Sebastián Morillas, Gema Martínez Navarro.	funcional de pacientes con esquizofrenia.
(24),	• María del Carmen Rodríguez Martínez, Emilio	• Para una utilización adecuada de las TIC, no solo se necesita
	Ortega Fernández, Elena Sánchez Vega.	tener las habilidades tecnológicas básicas, sino que a medida

<p>(25), (30),</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fátima González Palau • Miguel Terrazas Acedo, Susana Sánchez Herrera, María Teresa Becerra Traver. • José Antonio Leyva Regalón, Irisleydis Mayol Céspedes, Yolanda Soler Pellicer, Pedro Gómez Ávila. • Abdel A. Solís Rodríguez, Jessica González Bocaranda, Daniel Giraldo Valdez, Esther Parra Vidales Manuel A. Franco Martín, María T. Cid Bartolomé, Dessiré Champsaur Gómez, Abhimeleck Rodríguez Asby, Ana Santamaría. • Juan Carlos Fraile1, Javier Pérez Turiel, Pablo Viñas, Rubén Alonso Alejandro Cuadrado, Manuel Franco Martin, José Miguel Toribio Teresa Cid, Laureano Ayuso, Francisco García Bravo, Félix Nieto, Laurentiu Mihai. • Lazara Velis, Efrén Viteri, Elizabeth Terranova, Sandra Ordoñez • María del Carmen Pérez Fuentes, María del Mar Molero Jurado, María Jesús Osorio Cámara, Isabel Mercader Rubio. 	<p>que las personas crecen, se desarrollan las habilidades cognitivas y es una necesidad en los adultos mayores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se intentan demostrar que mientras se realizan estos ejercicios, se estimula las funciones de carácter motor y la memoria a corto plazo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Integración ○ Aprendizaje ○ Relaciones intergeneracionales ○ Participación social ○ Autoestima y creatividad • Se puede observar que los programas de rehabilitación cognitiva en los que se hace uso de las nuevas tecnologías son bastante beneficiosos y obtienen resultados prometedores en comparación con los programas de intervención cognitiva tradicionales • La intervención física y cognitiva, por medio del uso de nuevas tecnologías, ofrece una solución alternativa y prometedora • Se considera que las TIC son una herramienta que, si sabemos cómo, cuándo y para qué utilizarlas potencia significativamente el desarrollo de las personas con TEA
------------------------	---	---

- La recreación de ejercicios terapéuticos tradicionales en juegos serios basados en técnicas de interacción de Realidad Aumentada Tangible incide en la motivación de los pacientes para cumplir los retos que propone la rehabilitación cognitiva.
- No parece existir una influencia de la edad con respecto a la preferencia del método para ser evaluado y llama la atención que hay una tendencia entre los ancianos por preferir los métodos informatizados para la evaluación de la cognición o la combinación con los métodos tradicionales de lápiz y papel
- Se ha mostrado la utilidad del software *Gradior* para la mejora cognitiva en trastornos cognitivos leve- moderados y su capacidad de integración con otras estructuras de software como la que favorece el entrenamiento físico por ordenador
- La utilización de las tecnologías en los adultos mayores constituye un reto cognoscitivo que le permite un entrenamiento en la memoria, la atención, el lenguaje, y el razonamiento permitiendo la interactividad y la comunicación, así como el sentirse útil socialmente al facilitarle la inclusión social y la inclusión digital

		proporciona al jugador una sensación de mayor control sobre la tarea, lo que se traduce en mayor seguridad y confianza en sí mismo, una mejora de la autoestima, incremento de la motivación, etc.
(06), (31), (32),	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Eva Arroyo Anlló, Juan Poveda Díaz Marta, Jorge Chamorro Sánchez. ❖ Bernardino Fernández Calvo, Roberto Rodríguez Pérez, Israel Contador, Alicia Rubio Santorum, Francisco Ramos. ❖ Nicola J Gates, Anne Rutjes, Marcello Di Nisio, Salman Karim, Lee-Yee Chong, Evrim March, Gabriel Martinez, Robin Vernooij. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Las TIC y la ciber-neuropsicología podrían ser útiles para cubrir la mayor demanda, aunque todavía no han desembarcado en la práctica neuropsicológica diaria con pacientes que sufren una demencia, ya que hoy en día se encuentran todavía en ámbitos de investigación. ❖ los estudios que han introducido las nuevas tecnologías en la EC de los pacientes con demencia son escasos, y los resultados han sido poco alentadores hasta el momento. ❖ No se pudo determinar si el entrenamiento cognitivo por ordenador es efectivo para mantener la funcionalidad cognitiva global en adultos sanos de edad madura

Fuente: Elaboración propia.

La significancia que tiene las Herramientas TIC dentro del desarrollo cognitivo del ser humano se ha visto evidenciado en diferentes investigaciones; la Universidad Santo Tomás de España ha publicado dentro de su revista institucional un artículo científico publicado por Azevedo, 2014, quien expone una investigación cualitativa de como:

“Las TIC pueden considerarse herramientas que permiten trascender las limitaciones cognitivas del procesamiento humano”.

Donde profundiza el concepto y la importancia del uso de las herramientas tecnológicas dentro de los procesos de estudio <aprender y aprehender> como comprensión global y aporte al conocimiento cognitivo del ser humano. De este modo, otros estudios identifican como las herramientas tecnológicas apoyan el aprendizaje en la educación, sin embargo, desde la perspectiva vital hay una consideración en que el ser humano en su época de envejecimiento presenta no sólo alteraciones de carácter físico si no, también, desde la parte social, emocional y cognitiva afectando el bienestar, la calidad humana, la recepción de la información, el aprendizaje y el comportamiento psicomotor.

Desde la perspectiva gerontológica, estos cambios que se experimentan en la vejez son identificados como parte del proceso vital, pues los procesos cognitivos en los adultos mayores son el resultado de la evolución misma que conlleva su desarrollo, lo que implica que no sólo son factores orgánicos los que inciden en ellos, sino que involucra también aspectos sociales y psicológicos.

En palabras de Martín (2006), *“el envejecimiento es un proceso adaptativo, lento y continuo, que supone una serie de modificaciones en todos los ámbitos, y en el que intervienen numerosos factores biológicos, psicológicos y sociales”* (p. 6). Es importante aclarar que,

aunque el envejecimiento cognitivo es un hecho en toda la población, sus manifestaciones son muy diversas para cada individuo, dependiendo de la estimulación que ha recibido a lo largo de la vida (Jara, 2008). Los procesos cognitivos en los que se presentan modificaciones más significativas por su relevancia en el procesamiento de la información son la memoria, atención, inteligencia, lenguaje y comunicación.

La tecnología va trascendiendo usos y beneficios concretos para establecerse en un facilitador de la integración de las personas como sujetos activos, especialmente en las personas mayores, enriqueciendo así, el intercambio entre distintas generaciones. De acuerdo con lo anterior, los adultos mayores han señalado que gracias a la Tecnología de la Información y Comunicación les ayuda a generar más instancias de interacción social con su entorno, además de satisfacer necesidades puntuales como ayudar a los demás.

Así mismo, ha proporcionado a las personas una sensación de mayor control sobre la tarea, lo que se traduce en mayor seguridad y confianza en sí mismo, una mejora de la autoestima, de la creatividad, incremento de la motivación, de la participación social y mayor autonomía. Además, la combinación del entrenamiento físico y cognitivo podría tener un efecto sinérgico que conduce a resultados más rápidos y consistentes, incluyendo beneficios en la calidad de vida. Toribio, J. (2016)

Como anteriormente se ha mencionado, la estimulación cognitiva no solo se debe realizar en casos de enfermedad, por el contrario, entre más temprana sea la edad en la que se estimule o se ejercite el área cognitiva, mejores resultados se obtendrán en la vejez ya que se ha evidenciado la eficacia de las plataformas de entrenamiento cognitivo en la reducción del deterioro y la mejoría del funcionamiento cognitivo, tanto en personas sanas como con

enfermedades cognitivas. Leyva et al., 2019, afirman que en personas con lesión cerebral la intervención mediante Cogmed QM® ha permitido lograr una mejoría significativa en la atención, las funciones ejecutivas, la memoria de trabajo y la fatiga.

Así, también, Rodríguez et al., 2017, nos menciona que “los programas de rehabilitación cognitiva en los que se hace uso de las nuevas tecnologías son bastante beneficiosos y obtienen resultados prometedores en comparación con los programas de intervención cognitiva tradicionales”.

De la misma forma, Fernández et al., 2020, dice que la Tecnología de la Información y Comunicación han permitido plantear nuevas áreas de aplicación, como es el caso de la evaluación y la rehabilitación neuropsicológica de múltiples trastornos cognitivos (memoria, atención, percepción, funciones ejecutivas...) con estas intervenciones se incrementan las posibilidades de lograr el beneficio óptimo en relación con el déficit neurológico. (2020). Es por esto por lo que, se han programado videojuegos con el fin de propiciar un mejor resultado en el entrenamiento cognitivo, Morillas et al, 2013, aclara que los videojuegos que buscan mejorar la memoria mediante retos son todo un éxito. Además, se intentan demostrar que mientras se realizan estos ejercicios, se estimula las funciones de carácter motor y la memoria a corto plazo.

Por otro lado, hay autores que ponen en duda la eficacia de la implementación de la Tecnología de la Información y Comunicación como una herramienta para el deterioro cognitivo especialmente en el caso de algunas enfermedades, alguno de ellos es:

Dorado et al., 2018, plantea que la rehabilitación cognitiva a través de programas computarizados parece ser efectiva para mejorar el funcionamiento cognitivo de pacientes

con esquizofrenia, aunque no es clara la transferencia y generalización de esta mejora a la cotidianidad de los pacientes. Por otro lado, en el 2012, Arroyo, expresa que las TIC y la ciber-neuropsicología podrían ser útiles para cubrir la mayor demanda, aunque todavía no han desembarcado en la práctica neuropsicológica diaria con pacientes que sufren una demencia, ya que hoy en día se encuentran todavía en ámbitos de investigación

Así mismo, Gates, et al., 2020, concluyó que no se pudo determinar si el entrenamiento cognitivo por ordenador es efectivo para mantener la funcionalidad cognitiva global en adultos sanos de edad madura ya que la confianza en los resultados en su investigación fue baja, lo que refleja la calidad general de la evidencia, quedando por explorar más a fondo la posibilidad de que un entrenamiento más amplio pueda producir mayores beneficios.

Es de evidenciar que, la Tecnología de la Información y Comunicación ha cogido auge en esta nueva era, debido a que es un gran mecanismo de ayuda y un facilitador para acceder a información de interés, aunque en algunos casos hace falta profundizar más ese tema, en la mayoría se logra cumplir con el objetivo de mejorar o mantener el deterioro cognitivo. Conforme a lo expuesto, el Instituto Superior de Estudios Psicológicos (S.f) afirman que las nuevas tecnologías son aliados dentro de la estimulación cognitiva en persona mayores, por lo que reduce la probabilidad de un déficit cognitivo asociado a la edad, creando una mayor reserva cognitiva.

8.3 ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) COMO HERRAMIENTA PARA EL ENTRENAMIENTO COGNITIVO EN LA VEJEZ.

En la siguiente matriz, se plasman las herramientas que fueron utilizadas en los artículos seleccionados para la realización de esta monografía de compilación. De allí, en la sección

izquierda se divide por los instrumentos y una breve definición, en la primera columna se encuentra la respectiva codificación basada en la matriz general y, por último, las herramientas.

Matriz 5 Estrategias utilizadas en la tecnología de la información y comunicación (tic) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez.

COD.	HERRAMIENTAS.
(01), (06), (07), (08), (11),	Ordenadores, videojuegos, internet y realidad virtual, apps móviles. CogState, Cognifit, CANTAB, Mindstreams, Microcog, CogReHab, RehaCom, Cogniplus, Smart Brain, Gradiop, NeuronUP, Attention Game, THINKable, SocialVille, CogPack, CogReHab (modificado), PositScience (BrainHQ) y Recos, smart apartment, neurovr training, Big Brain Academy, PositScience (BrainHQ), Cogmed, Lumosity, Cognifit, Neuronup, Guttmann, Facebook, Correo electrónico, WhatsApp, YouTube
(02), (03), (04), (06), (17), (23),	TAC (Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento) TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) TRIC (Tecnología de la Relación, la Información y la Comunicación) TAM (Technology Acceptance Model) Sistema MAYORDOMO ARASAAC: Portal web para desarrollar los SCAA ABLAH: Aplicación para favorecer la comunicación mediante los SCAA OPEN BOOK: Comprensión lectora RESPONSIVE FACE: Programa para la comprensión de las expresiones corporales GAINING FACE: Programa para el reconocimiento de las expresiones faciales PICTOGRAM ROOM: Programa de Auto reconocimiento ZAC BROWSER: Navegador para personas con TEA Aprende con ZAPO: Software para la enseñanza de habilidades emocionales y sociales

VIDEOJUEGOS

Un videojuego es una aplicación interactiva orientada al entretenimiento

PLATAFORMAS

Son programas o aplicaciones online que permiten la resolución de una serie de problemas en un mismo espacio.

TEST/PRUEBAS

Las pruebas cognitivas se utilizan para saber si hay problemas con la cognición

	PICAA: Plataforma de apoyo al aprendizaje Enseñanza Asistida por Ordenador
(07), (08), (12),	Test de Stroop, El Trail Making Test El Wisconsin Card Sorting Test La Matrics Consensus Cognitive Battery Lifetime of Experiences Questionnaire (LEQ) Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC) Escala de Reserva Cognitiva (ERC) Cognitive Activities Scale (CAS)

Fuente: Elaboracion propia.

La estimulación cognitiva es una de las estrategias de prevención del deterioro cognitivo más significativas puesto que se encuentra unida a las experiencias y al desarrollo del ciclo vital, mejorando las funciones cognitivas e incidiendo en las actividades cotidianas del adulto mayor. Esta, en apoyo con herramientas tecnológicas de comunicación e información, Tics, favorecen mayores niveles de autonomía, disminuyen la dependencia mediante el desarrollo de nuevos papeles funcionales como los que se derivan de la participación social, cultural o educativa. (Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 2021)

De acuerdo con lo anterior y con relación que vivimos actualmente en una era digital o de la información, nos hemos visto obligados a adaptarnos a ésta; es por esta razón que se ha buscado implementar la tecnología, la información y la comunicación como herramientas para nuestro diario vivir con la intención de facilitar y mejorar nuestro día a día. En este caso, se ha implementado diferentes estrategias, plataformas, videojuegos y mecanismos para ayudar con el entrenamiento cognitivo tanto al paciente, como al usuario y al profesional.

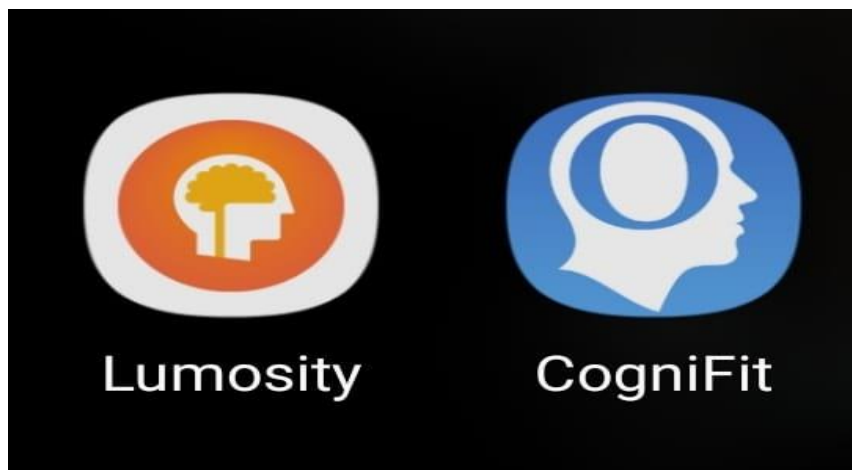
A lo largo que se hizo la revisión, se pudo evidenciar que, en la mayoría de los casos, implementaban Test o evaluaciones tradicionales como Cognitive Activities Scale, Escala de Reserva Cognitiva, Test de Stroop, el Trail Making Test, el Wisconsin Card Sorting Test y la Matrices Consensus Cognitive Battery, entre otros para tener mejores resultados después de una prueba. Por otro lado, se identificó que los programas utilizados para la creación de apps y videojuegos son: EaselJS es el más importante porque facilita toda la tarea de gestión gráfica, TweenJS es específico para animaciones y transiciones, SoundJS especial para la gestión del sonido y PreloadJS orientado a la precarga de los medias.

Por otro lado, se encuentran las plataformas digitales, estas cuentan con un espacio únicamente virtual donde ofrecen productos o servicios y facilitan la interacción entre dos o más conjuntos de usuarios diferentes, estas se caracterizan por ser a nivel mundial. Technology Acceptance Model es una plataforma donde permite observar cómo los usuarios llegan a aceptar y utilizar una tecnología, que influye en la decisión sobre cómo y cuándo usarla. También se encuentra PICAA (Plataforma de Aprendizaje Movil), diseñada para la creación de actividades didácticas adaptada para personas con necesidades educativas especiales.

La Tecnología de la Información y Comunicación nos ha traído grandes beneficios tanto a las personas como a empresas, colegios y universidades ya que nos permite acceder con mayor facilidad y rapidez a ciertas cosas, proporciona un mayor orden, nos posibilita tener constante comunicación con personas en el extranjero, además, es un gran método de entretenimiento, es por esto, que se busca llevar a cabo estrategias más lúdicas e intuitivas para que las personas puedan desenvolverse con mayor facilidad, los videojuegos como Big Brain Academy, Long Lasting Memories, Cogmed, Lumosity, Cognifit, Neuronup,

Guttmann, Socialville, Cogpack, entre otras, ofrecen un seguimiento continuo y un recordatorio diario que se encarga que las personas estén constantes con su entrenamiento. Además, son de fácil acceso ya que son compatibles con diferentes sistemas operativos. Al igual que las aplicaciones como Facebook, Instagram, Twitter, Meebo, Jotspot, Gouptivity, entre otras, son de fácil acceso, pero estas, van más enfocadas a la interacción social.

Imagen 1 Apps de videojuegos para el entrenamiento cognitivo.



Fuente: Playstore, S.f.

Estas dos aplicaciones (Lumosity y Cognifit) se pueden descargar gratis en Smartphone, ambas son de suma importancia ya que son apps muy completas. En ellas, se encuentran varios juegos sesionados según su objetivo o finalidad, por ejemplo:

Matriz 6 Presentación videojuego Lumosity.

EJEMPLO SESIONES DISPONIBLES PARA EL ENTRENAMIENTO COGNITIVO A TRAVES DE LA APLICACIÓN “LUMOSITY”.		
<p>“<i>A todo vapor</i>”. Este, es especial para la atención dividida, ya que se enfoca en la habilidad para procesar diferentes tipos de información.</p>	<p>“<i>Detective de mascotas</i>”. Enfocado a evaluar opciones y luego escoger el mejor camino a seguir, es perfecto para resolución de problemas.</p>	<p>“<i>Gotas de lluvia</i>”. El objetivo de este, es agilizar la realización de operaciones aritmeticas sencillas</p>
		

Fuente: Aplicación Lumosity, 2022

Matriz 7 Presentación videojuego Cognifit.

EJEMPLO SESIONES DISPONIBLES PARA EL ENTRENAMIENTO COGNITIVO A TRAVES DE LA APLICACIÓN “COGNIFIT”.	
<p>“Pingüino explorador” – Cognifit. Con este, se entrena percepción espacial y planificación.</p>	<p>“Golpea al topo” – Cognifit. En este, se entrena habilidades como flexibilidad cognitiva, seguimiento de órdenes y tiempo de respuesta</p>
	

Fuente: Aplicación Cognifit, 2022.

Estos juegos, son algunos de los que contiene las aplicaciones; son de gran interés e importancia ya que a medida que se va entrenando, va aumentando el nivel de dificultad, guardando el mejor resultado y llevando seguimiento de lo realizado.

Una vez concertadas las posturas de los diferentes investigadores y de las herramientas del área sobre la pertinencia del uso de herramientas TIC para el cuidado cognitivo en la vejez, confirma que estas herramientas aportan a su comunicación interpersonal, a su interacción social al interior de la familia, al entretenimiento y desarrollo personal, además de, permitirles enfrentar sus miedos iniciales y replantear su rol social para borrar el estigma de que ya no tienen capacidad de aprender. (Cárdenas Cocha, 2014). Conforme a lo anterior, se identifica que estas desarrollan diversas estrategias enfocadas, cada una de ellas, desde diferentes ángulos, al entrenamiento y cuidado cognitivo de las personas mayores.

9. GLOSARIO

- El **DETERIORO COGNITIVO** es definido por la Organización Mundial de la Salud como el deterioro de la función cognitiva, es decir, la capacidad para procesar el pensamiento más allá de lo que podría considerarse una consecuencia del envejecimiento normal.

Por otro lado, M. Agustina Yocca – Martín Jozami (2020), nos define el deterioro cognitivo como una condición patológica, el cual constituye un estado de transición entre los cambios cognitivos propios del envejecimiento, considerados esperables o “normales”, y una fase inicial de la demencia. También, nos categoriza el Deterioro Cognitivo Leve en cuatro subtipos

- a) D.C.L. amnésico dominio único: Solo se ve alterada la memoria. Es el tipo de D.C.L. más frecuente y estudiado, manifestando un considerable déficit de memoria. Sin embargo, se observa una relativa conservación de las demás capacidades cognitivas
- b) D.C.L. amnésico dominio múltiple: Se presenta un leve deterioro en una o más áreas cognitivas, pero sin la severidad suficiente para conformar demencia. Incluyen grados diversos de alteraciones en dominios como ser: lenguaje, funciones ejecutivas y habilidades visoespaciales, acompañado de la afección en la memoria.
- c) D.C.L. no amnésico dominio único: Los pacientes que sufren de este tipo manifiestan un deterioro en un solo dominio diferente a la memoria, preservando relativamente intactas otras áreas cognitivas.
- d) D.C.L. no amnésico dominio múltiple: Altera a diferentes áreas cognitivas, a excepción de la memoria.

- El **ENTRENAMIENTO COGNITIVO** defined for Brain Train Changing the way people think (S.f),

“Cognitive training is used by psychologists, neuropsychologists, speech therapists, occupational therapists, psychiatrists, and other clinical rehabilitation medicine specialists as a technique within their treatment program to help improve an individual’s ability to function after a brain injury or other neurological event, such as a stroke.... The goal is to improve memory, attention, feeling, reasoning, planning, judgment, general learning, and overall executive functioning. Some research has shown that developing

these cognitive abilities can lead, in turn, to improvements in self-awareness, self-confidence, and emotional stability.” (“What Is Cognitive Training? – Brain Train, Inc.”)

Traducido al español como

“El entrenamiento cognitivo es utilizado por psicólogos, neuropsicólogos, logopedas, terapeutas ocupacionales, psiquiatras y otros especialistas en medicina de rehabilitación clínica como una técnica dentro de su programa de tratamiento para ayudar a mejorar la capacidad de un individuo para funcionar después de una lesión cerebral u otro evento neurológico, como un carrera... El objetivo es mejorar la memoria, la atención, la percepción, el razonamiento, la planificación, el juicio, el aprendizaje general y el funcionamiento ejecutivo general”

- **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC):** “... Son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes” (Art. 6, Ley 1341 de 2009)
- **VEJEZ:** Representa una construcción social y biográfica del último momento del curso de vida humano. La vejez constituye un proceso heterogéneo a lo largo del cual se acumulan, entre otros, necesidades, limitaciones, cambios, pérdidas, capacidades, oportunidades y fortalezas humanas. (“ACTIVIDAD 8.docx - 1 MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO NRC...”)

- **PRUEBAS COGNITIVAS:** Las pruebas cognitivas se utilizan para saber si hay problemas con la cognición. La cognición es una combinación de procesos cerebrales que intervienen en todos los aspectos de la vida, como el pensamiento, la memoria, el lenguaje, el juicio y la capacidad de aprender cosas nuevas. (“Pruebas cognitivas: Prueba de laboratorio de MedlinePlus”) (MedlinePlus, S.f)
- **PLATAFORMAS DIGITALES:** Son programas o aplicaciones online que permiten la resolución de una serie de problemas en un mismo espacio. Cada plataforma está pensada para satisfacer ciertas necesidades de los usuarios. En definitiva, todas buscan ofrecer facilidades para ejecutar tareas. (“¿Qué son las plataformas digitales y para qué sirven? - Check Edu”) (Check, 2021)
- **VIDEOJUEGO:** Un videojuego es una aplicación interactiva orientada al entretenimiento que, a través de ciertos mandos o controles, permite simular experiencias en la pantalla de un televisor, una computadora u otro dispositivo electrónico. Los videojuegos se diferencian de otras formas de entretenimiento, en que deben ser interactivos; es decir, los usuarios deben involucrarse activamente con el contenido. (“Blogger - Videojuegos256”) (CEIBA, s.f.)

10. CONCLUSIONES

Dado los resultados, esta monografía de compilación sobre la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para el entrenamiento cognitivo en la vejez, cuenta con información verídica, actualizada y con diferentes autores que sustentan lo manifestado.

Es de señalar que durante la realización de este proyecto se pudo cumplir con los objetivos trazados inicialmente y cada uno de ellos obtuvo una respuesta satisfactoria por medio de sistematización de la información encontrados al interior del trabajo.

- Se identificó como la cuarta revolución industrial promovió las investigaciones referente a las estrategias a utilizar para tratar y prevenir el deterioro cognitivo. A su vez, se pudo concluir que los países conforme su población va envejeciendo desarrollan investigaciones que permitan mantener el desarrollo cognitivo y las aptitudes de su población tal y como se evidenció con España.
- Por otro lado, el objetivo No. 2 contrastó la postura de los diferentes autores frente al tema. Aquí, se demostró que los autores están de acuerdo con que la Tecnología de la Información y Comunicación son una herramienta útil para el entrenamiento cognitivo; sin embargo, algunas de las investigaciones no arrojaron datos cien por ciento confiables para garantizar la efectividad, es por esto por lo que algunos autores se encuentran todavía con la preferencia de realizar pruebas o test para detectar deterioro cognitivo y de allí, intervenir de forma clásica.
- Por último, el objetivo No. 3 identificó diferentes estrategias utilizadas e implementadas para realizar entrenamiento cognitivo. Lo más utilizado, son los videojuegos ya que

presenta una forma interactiva para realizar dicha intervención; además, se ha demostrado que no solo logra mejorar la esfera cognitiva sino también la física y social.

11. RECOMENDACIONES

En el transcurso de la elaboración de esta monografía, se evidenció diferentes falencias; entre ellas y la más importante es la falta de material. Es por esto por lo que, se recomienda a los docentes de todas las áreas y de las diferentes instituciones tener más presente la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas ya que es un tema que se ha convertido en algo cotidiano para así, crear un mayor interés en los estudiantes a investigar y mantener actualizado resultados, estrategias y herramientas, en este caso, para el entrenamiento cognitivo.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. González, G., García, L., Mata, A. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa para la estimulación de los procesos cognitivos en la vejez. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, núm. 14, enero-junio, 2012, pp. 153-166. <https://www.Redalyc.org/pdf/2831/283121840008.pdf>
2. Martínez, E., Castro, Y., Crespo, M. (2020). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. Revista SciELO, vol. 31, núm 3, julio-septiembre, 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132020000300015&script=sci_arttext&tlng=pt
3. Céspedes, I., Leyva, J., Leyva, J. (2020). Puzle de Realidad Aumentada para el entrenamiento cognitivo. Revista REDEL, vol. 5, núm 2, abril- junio, 2021, pp. 1-11. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/2582/4941>
4. Calvo, B., Rodríguez, R., Contador, I., Santorum, A., Ramos, F. (2017). Eficacia del entrenamiento cognitivo basado en nuevas tecnologías en pacientes con demencia tipo Alzheimer [Efficacy of cognitive training programs based on new software technologies in patients with Alzheimer-type dementia]. Psicothema, vol. 23, núm 1, 44-50. <http://www.psicothema.com/pdf/3848.pdf>
5. Blanco, M., Chacón, J., Contreras, A., Corredor, M., Cárdenas, J., Muñoz A., Palencia, V., Penagos, L., Ríos, S., Zapata, S. (2020). Alcances y limitaciones de Programas de Entrenamiento Cognitivo Computarizado Dirigidos al Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Revista Enfoques, Vol. 3, Núm. 1, pp. 91-10. <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/EFQ/article/view/290/533>

6. Gates, N., Rutjes, A., Di Nisio, M., Karim, S., Chong, L., March, E., Martinez, G., Vernooij, R. (2020). Entrenamiento cognitivo por ordenador para el mantenimiento de la funcionalidad cognitiva en individuos de edad avanzada sin deterioro cognitivo [Computerised cognitive training for maintaining cognitive function in cognitively healthy people in midlife]. *Cochrane*, Vol 1. cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012278.pub2/full/es?contentLanguage=es
7. Casamayou, A. & Morales, M. (2017) Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio. *SciELO*, vol. 7, núm. 2, noviembre 2017. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-70262017000200152&script=sci_arttext&tlng=en#B15
8. Morillas, A, & Martínez G. (2013). La influencia de las nuevas tecnologías: videojuegos, redes sociales e internet, en los consumidores seniors en España. *Revista Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4249417>
9. Pérez, M., Molero, M., Osorio, M., Mercader, I., (2014). Propuesta de intervención cognitiva en personas mayores: programa de estimulación cognitiva e inteligencia emocional para mayores. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, vol. 1, núm. 1, 2014, pp. 477-487. <https://www.Redalyc.org/pdf/3498/349851780048.pdf>
10. Etchemendy, E., Baños, R., Botella, C., Castilla, D. (2011). Programa de revisión de vida apoyado en las nuevas tecnologías para las personas mayores: Una aplicación de tecnologías positivas. *SciELO*, vol. 3, núm. 2, abril 2010. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092010000100001

11. Cabrera, A. Chacón, R., Castro, M. (2015). La alternativa de los exergames en la mejora de la calidad de vida de la tercera edad. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la actividad Física y el Deporte*, vol. 4, núm. 3, pp. 34-44. https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15602/exergames_tercera_edad_Chaco%cc%81n.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Medianero, G., Rodríguez A., Arauz, B. (2015). Efecto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Tics) en la agilidad mental de las personas de las personas mayores. *Estudio Piloto. Usma*, Vol. 3, núm. 3, septiembre-diciembre 2015, pp. 5-12. <https://revistas.usma.ac.pa/ojs/index.php/ipc/article/view/53/52>
13. Bolaño, M., Collazos, C., Gutiérrez, F., Fardoun, H. (2020). Contribución tecnológica de apoyo a la integración social del adulto mayor. *Revista Colombiana de Computación*, Vol. 21, Núm. 2, Julio-Diciembre 2020, pp. 34-41. <https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/view/4029/3340>
14. Rodríguez, A., González, J., Giraldo, D., Parra, E., Franco, M., Bartolomé, M., Champsaur, D., Rodríguez, A., Santamaría, A. (2017). Estudio de la usabilidad de una nueva herramienta de evaluación cognitiva, el CogVal, en una muestra de panameños y españoles. *ResearchGate*, vol. 5, núm. 2, mayo-agosto 2017, pp. 5-20. https://www.researchgate.net/profile/Abdel-Solis-Rodriguez/publication/319914451_Estudio_de_la_usabilidad_de_una_nueva_herramienta_de_evaluacion_cognitiva_el_CogVal_en_una_muestra_de_panamenos_y_espanoles/links/59ea16714585151983c7e4e5/Estudio-de-la-usabilidad-de-una-nueva-herramienta-de-evaluacion-cognitiva-el-CogVal-en-una-muestra-de-panamenos-y-espanoles.pdf

15. Martínez, C., Rosales, A., Jiménez, B., López, J. (2018). Aplicaciones móviles para la estimulación cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión para identificar aplicaciones. *Convención Internacional de Salud*, vol. 1, núm. 1, pp. 1-8.
<http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewFile/2108/745>
16. Cadena, M., Carvajal, B., Cáceres, L., Ortiz, J. (2018). Percepción y uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de la población adulta mayor. *Revista Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria*, vol. 32, núm. 1, pp. 27-
http://acgg.org.co/wp-content/uploads/Articulo3_Revista_Gerontologia_Vol32_Num1_Final.pdf
17. Velis, L., Viteri, E., Terranova, E., Ordoñez, S. (2018). Nuevas tecnologías de la comunicación y capacidad cognitiva de los adultos mayores vol22, núm. 89, diciembre 2018, pp. 82-87.
<https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/35/38>
18. Figueroa, S., & Cáceres, L. (2019). Plataforma web de servicios integrales para la interacción social del adulto mayor en la ciudad de Iquique. *SciELO*, vol. 13, núm. 3, julio-septiembre 2019. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992019000300047
19. Supanta, D., & Díaz, J. (2020). Adultos mayores y el uso de Web App para la estimulación cognitiva. *Dialnet*, vol. 26, núm. 3, pp. 284-296.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7565482>
20. Valladares, S. (2019). Detección precoz del deterioro cognitivo mediante técnicas de ramificación, aprendizaje máquina y herramientas tic. *Dialnet*, vol. 1.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=221670>

21. Fernández, S., Muñoz, M., Leiva, J. (2018). Uso de tecnologías de información y comunicación en adultos mayores chilenos. Dialnet, vol. 13, núm. 39, octubre 2018, pp. 143-160. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6872049>
22. Cuéllar, A. & Wobbeking, M. (2020). Programa de intervención para estimular la reserva cognitiva en el envejecimiento activo. Dialnet, vol. 19, junio-septiembre 2020, pp. 91-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7718173>
23. Pérez, Y. (2020). Beneficios del uso del Smartphone en la calidad de vida del adulto mayor. Qualitas, vol. 20, núm. 1, julio-diciembre 2020, pp. 155-169.
24. Tapia, M. (2020). Efectos de la estimulación cognitiva mediante programas tecnológicos en adultos mayores, trabajo de grado, Universidad Central del Ecuador. Dspace. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22533/1/T-UCE-0020-CDI-509.pdf>
25. Agudo, S., Fambona, J., Pascual, M. (2013). Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, vol. 12, núm 2, octubre-diciembre 2013, pp. 131-142. <https://relatec.unex.es/article/view/1169/811>
26. Rodríguez, M., Ortega, E., Sánchez, E. (2017). Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con trastorno cognitivo leve-moderado desde la Terapia Ocupacional. Dialnet, vol. 3, núm. 1, junio 2017, pp. 75-84. <https://dialnet.unirioja.es>
› descarga › articulo
27. Bitbrain. (27 de Septiembre de 2018). Obtenido de Salud y Bienestar: <https://www.bitbrain.com/es/blog/que-es-estimulacion-cognitiva>
28. Universidad del Quindío, programa de gerontología. (2017). Citaciones textuales tomadas del Proyecto Educativo del Programa de Gerontología. En F. D.

- Gerontología, Líneas de investigación del programa (págs. 1-2). Armenia: Universidad del Quindío.
29. Instituto Mexicano de Seguro Social. (2012). Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención Prevención Nivel de Atención Prevención. En I. M. Social, Guía de Práctica Clínica GPC - Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-144-08 (pág. 15). México D.F: Instituto Mexicano de Seguro Social.
30. Cárdenas concha , c., & Cutiño López , a. (2014). uso de tecnologías de la información y la comunicación en adultos mayores según nivel socioeconómico. pedagogía en educación general básica, 170.
31. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (16 de noviembre de 2021). La OEI lanza un programa regional para fortalecer la transformación digital educativa de Iberoamérica. Obtenido de <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/noticias/la-oei-lanza-un-programa-regional-para-fortalecer-la-transformacion-digital-educativa-de-iberoamerica>
32. Marisol Jara Madrigal. (S.f). LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA EN PERSONAS ADULTAS MAYORES. Revista Cúpula, 11. Obtenido de <https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v22n2/art1.pdf>
33. Pérez, M., Ciudad, F., Álvarez, O., Burguete, I., Piñeiro, Y., López, J. (2015). Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, Vol. 9, Núm. 3, Julio-Septiembre 2015, pp. 138-152. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000300010

34. González, F. (2012). Long Lasting Memories: Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en nuevas tecnologías en población mayor saludable y con signos de deterioro cognitivo leve. Dialnet, vol. 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=74520>
35. Toribio, J. (2016). Long Lasting Memories, una plataforma TIC integrada contra el deterioro cognitivo relacionado con la edad, estudio de usabilidad. Dialnet, vol. 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=79434>
36. Aparicio, O. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. Revista Interamericana de Investigación, educación y pedagogía, Vol. 11, Núm. 1, Enero-Junio 2018, pp. 67-80. <https://www.Redalyc.org/jatsRepo/5610/561059324005/561059324005.pdf>
37. Terrazas, M., Sánchez, S., Becerra, M. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Dialnet, Revista de Educación Inclusiva, Vol. 9, Núm. 2, pp. 102-136. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5600282>
38. Fernández, M., Fernández, C., Crespo, M. (2020). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED), Vol. 31, Núm. 3, pp. 1-17. <https://www.medigraphic.com/pdfs/acimed/aci-2020/aci203o.pdf>
39. Arroyo, E., Díaz, J., Chamorro, J. (2012). Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en demencias: hacia la ciber-rehabilitación neuropsicológica. SciELO, pensamiento psicológico, Vol. 10, núm. 1, Enero-Junio 2012. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89612012000100008

40. Dorado, C., Castaño, D. (2018). Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. SciELO, Vol. 16, núm. 2, Julio-Diciembre 2018.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89612018000200073
41. Peñaloza, C., Gutiérrez, J., Ferrer, M., Caqueo, A., Reverter, A., Macias, Y., Ámela, D., Perales, S. (2016). Mecanismos cognitivos que subyacen a Armoni: Un programa de entrenamiento cognitivo asistido por ordenador para personas con discapacidades intelectuales. Anales de Psicología, SciELO, vol. 32, núm. 1, enero 2016.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-97282016000100013&script=sci_arttext&tlng=pt
42. Valencia, A., Juárez, B., Cortes, A., Velázquez, E. (2016). Estudio del estado del arte para el desarrollo de un motor gráfico que utilice Interfaz Cerebro-Computadora (BCI) para el aprendizaje de las TI. Revista de Sistemas Computacionales y Tics, vol. 2, núm. 6, pp. 14-20. https://www.researchgate.net/profile/Brenda-Santiago-7/publication/317225877_Estudio_del_estado_del_arte_para_el_desarrollo_de_un_motor_grafico_que_utilice_Interfaz_Cerebro-Computadora_BCI_para_el_aprendizaje_de_las_TI/links/592c9a25a6fdcc84da8da20c/Estudio-del-estado-del-arte-para-el-desarrollo-de-un-motor-grafico-que-utilice-Interfaz-Cerebro-Computadora-BCI-para-el-aprendizaje-de-las-TI.pdf#page=9
43. Fraile, J., Turiel, J., Viñas, P., Alonso, R. Cuadrado, A., Martín, M., Toribio, J., Cid, T., Ayuso, L., García, F., Nieto, F., Mihai. (2015). E2REBOT plataforma robotizada

para rehabilitación de miembros superiores en personas con discapacidad neuromotora y/o cognitiva. ResearchGate, vol 1. https://www.researchgate.net/publication/311563229_E2REBOT_plataforma_robotizada_para_rehabilitacion_de_miembros_superiores_en_personas_con_discapacidad_neuromotora_yo_cognitiva

44. Leyva, J. & Mayol, I. (2019). Los juegos serios en el entrenamiento y la rehabilitación cognitive. Revista Cubana de Informática Medica, SciELO. Vol. 11, núm. 2, julio-diciembre. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592019000200140
45. Cantillo, C. (2017). El efecto stroop: Una APP diseñada para el entrenamiento habilidades cognitivas de dominio general. Psicología y Educación para la Salud, vol. 1, pp. 431-440 https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Mera/publication/325426429_El_efecto_stroop_Una_APP_disenada_para_el_entrenamiento_de_habilidades_cognitivas_de_dominio_general/links/5b0d816da6fdcc809958e75e/El-efecto-stroop-Una-APP-disenada-para-el-entrenamiento-de-habilidades-cognitivas-de-dominio-general.pdf
46. Tello, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. Universities and Knowledge Society Journal, Redalycc, vol 4, núm 4, octubre, pp. 1-8. <https://www.Redalycc.org/pdf/780/78011231006.pdf>
47. López, O., Segura, A., Rodríguez, M., Dimbwadyo, I., Polonia, B. (2016). Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia. Gaceta Sanitaria, vol. 30, núm. 2, marzo-abril 2016, pp. 133-136. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115002083>

13. ANEXOS

13.1 SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE DIFERENTES BASES DE DATOS

Anexo 1 Matriz "información general en bases de datos de salud".

COD.	REVISTA Y TÍTULO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	AÑO / PAIS	ENLACE
01	SciELO "Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica" ("Madurez neuropsicológica y su importancia en la educación")	"Ofrecer una visión actualizada del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica de pacientes con daño cerebral" ("Integración de las tecnologías de la información y la ... - Mediagraphic")	La introducción de las TIC en la intervención neuropsicológica resulta muy útil para la práctica clínica. Sus posibilidades interactivas y la multimedia permiten la incorporación de un gran número de pacientes al tratamiento con una buena motivación, independientemente de las múltiples limitaciones motoras y sensoriales provocadas por la lesión neurológica. ("Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en ...")	2020. Cuba	http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132020000300015&script=sci_arttext&tlng=pt
02	SciELO. Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio	"Aportar elementos para abordar el doble desafío de favorecer procesos de apropiación considerando tanto la dimensión instrumental como la construcción de significados sobre las TIC por parte de las personas mayores." ("Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio")	"Nos permite ver una evolución de los abordajes teóricos y metodológicos utilizados para comprender la relación de las tecnologías digitales y las personas mayores, que ha transitado hasta incluir su revisión desde una perspectiva de derechos enmarcada en el paradigma emergente sobre vejez y envejecimiento." ("Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio")	2017. Uruguay	http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-70262017000200152&script=sci_arttext&tlng=en#B15
03	SciELO	Presentar un programa de terapia para personas	El sistema MAYORDOMO se sitúa en la línea que han mostrado que el uso en	2011. España	https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092010000100001

	Programa de revisión de vida apoyado en las nuevas tecnologías para las personas mayores: Una aplicación de tecnologías positivas	mayores basado en la técnica de Revisión de Vida a través de las nuevas tecnologías	personas mayores de diferentes herramientas derivadas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, han tenido un impacto positivo sobre su comunicación, conectividad social, esfera afectiva, física y emocional. Su diseño ha sido pensado en dos direcciones, por un lado, a nivel clínico-sanitario, y por otro a nivel de la población "mayor" en general.		
04	SciELO "Plataforma web de servicios integrales para la interacción social del adulto mayor en la ciudad de Iquique" ("Plataforma web de servicios integrales para la interacción social del ...")	"Presenta el desarrollo de una plataforma web que permite, a través de tecnología, generar un aumento en la interacción social que tienen los adultos mayores de la ciudad de Iquique en Chile." ("Plataforma web de servicios integrales para la interacción ... - sld.cu")	Que no necesita un espacio físico ni de tiempo para interrelacionarse, comprar, vender, realizar trámites, entretenerse y sobre todo aprender. Satisface necesidades puntuales como ayudar a nietos o gente menor, mediante su experiencia y teniendo un medio en común que ambos se pueden ir complementando como es la tecnología. ("Plataforma web de servicios integrales para la interacción social del ...")	2019 Cuba	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992019000300047 https://www.Redalycc.org/journal/3783/378365913004/html/
05	SciELO "Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza aprendizaje" ("Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza ...")	"presentar un entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza para los profesores de la Universidad de las Ciencias Informáticas" ("Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza ...")	No se pretende que la misma sea implementada tal cual, ya que las condiciones de cada contexto son variables. Sin embargo, es posible desarrollar entrenamientos alternativos sobre la base de diagnósticos específicos, conservando las ideas centrales subyacentes. ("Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de ... - sld.cu")	2015 Cuba	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000300010

06	SciELO "Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en demencias: hacia la ciber-rehabilitación neuropsicológica" ("Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en demencias: hacia la ...")	realizar la revisión de los avances más recientes en este campo, con una metodología descriptiva frente a las técnicas de rehabilitación neuropsicológica desde las más clásicas (Terapia de Orientación a la Realidad y la Terapia de Reminiscencias), pasando por las más actuales, como las técnicas para la facilitación de la recodificación, las técnicas de acondicionamiento del entorno y para el aprendizaje de nueva información (Recuperación Espaciada, Difuminación de los Indicios de Recuperación, Aprendizaje sin Errores y Procedimentalización de Tareas). ("Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en demencias ... - DOAJ")	"creemos esencial que todo programa de rehabilitación neuropsicológica para que fuese válido, independientemente de la aplicación de la más alta y avanzada tecnología, debería asentarse en un modelo teórico del funcionamiento cerebral y de las relaciones conducta-cerebro, las cuales guiasen todo el programa y sus variaciones." ("Rehabilitación neuropsicológica Neuropsicología - Scribd") Además, aunque la ciber-neuropsicología es muy prometedora para el futuro del envejecimiento de la población, sus beneficios bio-psico-sociales en pacientes que sufren demencia necesitarían de estudios controlados, así como una reflexión ética conjunta con el uso de esas nuevas tecnologías ("RAE-Técnicas de Rehabilitación Neuropsicológica en Demencias")	2012 España	http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89612012000100008
07	SciELO "Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación	"establecer la eficacia de los programas computarizados en la rehabilitación cognitiva de pacientes con	"la rehabilitación cognitiva a través de programas computarizados parece efectiva para mejorar el funcionamiento cognitivo de pacientes con esquizofrenia, no es clara la	2018 Colombia	http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89612018000200073

	cognitiva de pacientes con esquizofrenia" ("Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación ... - SciELO")	esquizofrenia." ("Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva ...")	transferencia y generalización de esta mejora a la cotidianidad de los pacientes." ("Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva ...")		
08	SciELO "Mecanismos cognitivos que subyacen a Armoni: Un programa de entrenamiento cognitivo asistido por ordenador para personas con discapacidades intelectuales." ("Cognitive mechanisms underlying Armoni: a computer-assisted cognitive ...")	determinar los mecanismos cognitivos subyacentes a 16 actividades incluidas en Armoni, un programa de entrenamiento cognitivo computarizado para individuos con DI, con el fin de validar su uso en esta población.	los hallazgos sugieren que las actividades de Armoni-UB están fuertemente asociadas con la construcción visual, la comprensión y la capacidad de nombrar y que parecen aprovechar diferentes aspectos de la percepción visual, la memoria visual y verbal, la fluidez verbal, la capacidad de atención y la función motora en adultos con DI.	2016 Chile	https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-97282016000100013&script=sci_arttext&lng=pt
09	SciELO "Los juegos serios en el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva." ("Los juegos serios en el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva")	realizar una revisión bibliográfica de los juegos serios con estas tecnologías para el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva, valorándose su incidencia en la motivación y las implicaciones de sus métodos y dispositivos de interacción en	"figura una tendencia actual de procedimiento a ser incluidos en el diseño y aplicación de programas de intervención para favorecer la motivación del paciente y minimizar el tiempo total del tratamiento" ("Los juegos serios en el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva")	2019 Cuba	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592019000200140

		personas tratadas con estos juegos ("Serious Games in Training and Cognitive Rehabilitation - sld.cu")			
--	--	--	--	--	--

Anexo 2 Matriz "base de datos en ciencias sociales".

COD	REVISTA Y TITULO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	AÑO / PAIS	ENLACE
10	Dialnet Adultos mayores y el uso de Web App para la estimulación cognitiva ("Adultos mayores y el uso de Web App para la estimulación cognitiva")	medir el grado de satisfacción de los Adultos Mayores usando una Web App de estimulación cognitiva	"Se concluye que la aplicación logró su objetivo, puesto que la mayoría de estas personas no tuvieron problemas con las funcionalidades de la aplicación, motivando a futuros trabajos en desarrollo de conductas de autocuidado, interacciones sociales y aspectos psicológicos del adulto mayor." ("Universidad del Zulia. Revista de la Facultad de Ciencias ... - Unirioja")	2020 Chile	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7565482
11	Dialnet "Uso de tecnologías de información y comunicación en adultos mayores chilenos" ("Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS")	expone los resultados de un proyecto de extensión universitaria de alfabetización digital para adultos mayores. Desarrollado entre 2012 y 2015, el proyecto buscó integrar al adulto mayor mediante el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) ("Uso de tecnologías de información y comunicación en ... - Dialnet")	"Antes del curso de computación, un 54% de los AM tenía acceso a un computador" ("Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en Adultos Mayores ...") en su casa, el 65% reconocía que necesitaba usar un computador, el 80% estaba interesado en usarlo y el 87% reconoce que es importante utilizarlo. Con respecto a las percepciones en una pregunta de selección múltiple sobre el computador, el 9% "suponía que era peligroso para la salud, el 56% consideraba que era muy difícil su" ("Uso de tecnologías de información y comunicación en ... - Redalyc") uso y el 30% pensaba que era sólo para expertos	2018 Chile	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6872049

12	Dialnet "Programa de intervención para estimular la reserva cognitiva en el envejecimiento activo" ("Programa de intervención para estimular la reserva ... - Unirioja")	realizar un análisis y extracción de las principales variables, "programas y estrategias para aumentar la Reserva Cognitiva a través de las terapias no farmacológicas." ("Programa de intervención para estimular la reserva cognitiva en el ...")	Esto justifica que la gente no solo quiera vivir más años, sino que estos sean de calidad, de tal forma que se vayan cubriendo las necesidades que puedan aparecer. En este contexto justificativo el objetivo general perseguido era el diseño de un programa de intervención para aumentar la reserva cognitiva a través de las terapias no farmacológicas y el envejecimiento activo. Para operacionalizarlo se plantearon cuatro objetivos específicos que van a vertebrar las conclusiones.	2020 España	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7718173
13	Dialnet La influencia de las nuevas tecnologías: videojuegos, redes sociales e internet, en los consumidores seniors en España	"Analizar si las nuevas tecnologías son un instrumento para favorecer" ("LA INFLUENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: VIDEOJUEGOS, REDES ... - Dialnet") habilidades cognitivas, afectivas y sociales para las personas mayores. "Analizar si las nuevas tecnologías son un instrumento para favorecer la" ("LA INFLUENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: VIDEOJUEGOS, REDES ... - Dialnet") capacidad integradora de los senior	Demuestran que tanto el uso de los videojuegos, como de internet en general y de las redes sociales en particular, por parte de las personas de la tercera edad favorecen sus habilidades cognitivas, afectivas y sociales. el uso de internet como el de redes sociales tiene unos beneficios que son percibidos por los propios seniors como son el que facilita su integración social y su aprendizaje, estrecha las relaciones intergeneracionales, incrementa su participación social y aumenta su autoestima y creatividad	2013. España	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4249417
14	Dialnet "Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con trastorno cognitivo leve-moderado desde la Terapia Ocupacional"	ofrecer una visión de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías a personas mayores con deterioro cognitivo leve- moderado para retardar o frenar los síntomas de deterioro cognitivo. ("Innoeduca : international journal of technology and educational ... - CORE")	"Los resultados encontrados indican que las nuevas tecnologías contribuyen a disminuir algunos síntomas asociados a la enfermedad, como la ansiedad y la depresión, mejorando además ciertas funciones cognitivas en personas que tienen un deterioro cognitivo leve-moderado, siendo importante combinarlas con las terapias" ("Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con ... - Dialnet")	2017 España	Aplicación de nuevas tecnologías en personas ... - Dialnet https://dialnet.unirioja.es › descarga › articulo

	(“Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con trastorno ...”)		tradicionales.		
15	Dialnet Long Lasting Memories: Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en nuevas tecnologías en población mayor saludable y con signos de deterioro cognitivo leve (“LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTIVA COMO MEDIO PARA LA REDUCCIÓN DE LOS ...”)	"determinar la eficacia de la plataforma LLM en la mejoría de funciones cognitivas, síntomas depresivos y quejas subjetivas de memoria en adultos mayores saludables y con sin signos de deterioro cognitivo leve (DCL)." (“Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en ...”)	"la plataforma LLM constituye una solución prometedora para la mejoría de funciones cognitivas y del bienestar en población mayor española con y sin signos de deterioro cognitivo, con pocos requisitos técnicos y profesionales" (“Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en ...”)	2012 España	https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=74520
16	Dialnet Long Lasting Memories, una plataforma TIC integrada contra el deterioro cognitivo relacionado con la edad, estudio de usabilidad (“Long Lasting Memories, una plataforma TIC integrada	Analizar la usabilidad de una plataforma de entrenamiento físico y cognitivo en población mayor española con y sin deterioro cognitivo, así como en los profesionales encargados de la intervención (“Long Lasting Memories, una plataforma TIC integrada contra el ... - USAL”)	resaltar la importancia que los resultados del estudio de usabilidad del programa Long Lasting Memories tienen, ya que hasta la fecha no hemos encontrado otros estudios en población española que evalúen la usabilidad y experiencia de usuario de un programa de entrenamiento físico y cognitivo por medio de nuevas tecnologías en población mayor con y sin deterioro cognitivo. (“Long Lasting Memories, una plataforma TIC integrada contra el ... - Dialnet”)	2016 España	https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=79434

	contra el deterioro ...")				
17	Dialnet "Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA)." ("Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del ...")	"mejorar prácticamente cualquier área del desarrollo y de sus competencias básicas." ("Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del ...")	animar a aquellos profesionales que interactúan en su vida cotidiana con estas personas que se informen y utilicen las nuevas tecnologías para intervenir no solo en el TEA sino en cualquier otro trastorno o discapacidad como complemento al uso de cualquier otro material.	2016 España	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5600282
18	Dialnet Comunicación móvil y adulto mayor: exclusión y uso Desigual de dispositivos móviles	Examinar la manera en que los adultos mayores integran las tecnologías de comunicación móvil a sus prácticas cotidianas ("Comunicación móvil y adulto mayor: exclusión y uso desigual ... - UFRO")	Las tecnologías de comunicación móvil potencian la autonomía de las personas, este artículo ha dado cuenta de la percepción de exclusión y acceso desigual a dichas transformaciones por parte de un grupo de adultos mayores, quienes demandan disponer de tecnologías que se ajusten a sus necesidades concretas	2016 Chile	COMUNICACIÓN MÓVIL Y ADULTO MAYOR - Dialnet https://dialnet.unirioja.es > <i>descarga</i> > <i>articulo</i>
19	Dialnet Juegos Serios Basados En Técnicas De Interacción De Realidad Aumentada Tangible Para La Rehabilitación Cognitiva	Elaborar un software que agrupe juegos serios basados en diferentes técnicas de interacción de Realidad Aumentada Tangible, sustentado en ejercicios terapéuticos tradicionales concebidos en los programas de rehabilitación cognitiva, que permitan incidir positivamente en la motivación de los pacientes ("Juegos serios basados en técnicas de interacción de ... - Unirioja")	A través de la prueba piloto de usabilidad se comprobó que las técnicas de interacción desarrolladas proporcionan mayor experiencia con las escenas aumentadas que con las basadas en el uso del teclado y el ratón	2018 Cuba	juegos serios basados en técnicas de - Dialnet https://dialnet.unirioja.es > <i>descarga</i> > <i>articulo</i>

Anexo 3 Matriz "información base de datos ciencias exactas y naturales".

COD	REVISTA Y TITULO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	AÑO / PAIS	ENLACE
20	Redalycc. CPU-e. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa para la estimulación de los procesos cognitivos en la vejez	Mostrar los beneficios del uso de las TIC como una vía para la estimulación de los procesos cognitivos durante la vejez. ("Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa ...")	"Se logró rebasar el estereotipo de la complejidad en el acceso y uso de la tecnología por parte de los ancianos; se mostró, además, que el aprendizaje de las TIC favorece el desarrollo de procesos cognitivos como la atención, memoria, inteligencia y lenguaje" ("CPU-e, Revista de Investigación Educativa - Universidad Veracruzana")	2012. México	https://www.Redalycc.org/pdf/2831/283121840008.pdf
21	Redalycc Propuesta de intervención cognitiva en personas mayores: programa de estimulación cognitiva e inteligencia emocional para mayores	Elaborar e implementar un Programa de "Estimulación Cognitiva e Inteligencia Emocional para personas mayores sin deterioro cognitivo, del" ("Propuesta de intervención cognitiva en personas mayores: programa de ...") centro histórico de la Ciudad de Almería	El uso de las nuevas tecnologías hace del Programa de Estimulación Cognitiva e Inteligencia Emocional una herramienta efectiva e innovadora para la intervención con el colectivo de mayores, ya presenten deterioro cognitivo o no. ("Propuesta de intervención cognitiva en personas mayores: programa de ...")	2014. España	https://www.Redalycc.org/pdf/3498/349851780048.pdf
22	Redalycc "Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México" ("(PDF) Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la ...")	"analizar el papel de la brecha digital y la brecha cognitiva en las sociedades del conocimiento como causales de la exclusión de las empresas e individuos en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en México." ("Brecha Digital - Fundamentos de la Comunicación Virtual")	"la pérdida de competitividad que experimenta el país y la forma como las TIC contribuyen a revertir dicha tendencia, es prioritario que México plantee una visión a largo plazo para la adopción de TIC" ("UNIDAD I - 10dencias")	2011 México	https://www.Redalycc.org/pdf/780/78011231006.pdf
23	Redalycc	ampliar la visión acerca de las TIC como herramientas cognitivas. La metodología	"el proceso de adaptación de la tecnología a los proyectos educativos de las instituciones escolares necesita una reflexión desde las políticas educativas" ("Issn: Revista	2018 Portugal	https://www.Redalycc.org/jatsRepo/5610/561059324005/561059324005.pdf

	Las TIC como herramientas cognitivas	utilizada fue monografía de compilación.	Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía ...")		
--	--------------------------------------	--	--	--	--

COD	REVISTA Y TITULO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	AÑO / PAIS	ENLACE
24	ResearchGate Estudio de la usabilidad de una nueva herramienta de evaluación cognitiva, el CogVal, en una muestra de panameños y españoles.	analizar la "usabilidad de una aplicación de valoración cognitiva aplicado a una muestra de panameños y españoles" ("Investigación y Pensamiento Crítico") "quienes luego contestaron a un cuestionario de usabilidad y se analizó la relación entre la frecuencia" ("Investigación y Pensamiento Crítico - Universidad Católica Santa ...") de uso de Tics, edad y educación.	"indican que la poca frecuencia de uso de las Tics puede estar asociado a opinión de la facilidad de uso de la aplicación, todas las demás variables no" ("CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LOS SUBTIPOS DE DETERIORO COGNITIVO LEVE CON ...") muestran asociación con la usabilidad del CogVal y esta opinión no depende del país donde se aplique ("Estudio de la usabilidad de una nueva herramienta de evaluación ...") la prueba.	2017 Panamá	https://www.researchgate.net/profile/Abdel-Soliman/publication/3115616714585151983c7e4e5/Estudio-de-la-usabilidad-de-una-nueva-herramienta-de-evaluacion-cognitiva-el-CogVal-en-una-muestra-de-panameños-y-españoles
25	ResearchGate E2REBOT plataforma robotizada para rehabilitación de miembros superiores en personas con discapacidad neuromotora y/o cognitiva. ("E2REBOT plataforma robotizada para rehabilitación de miembros ...")	Presentar los aspectos más significativos de la nueva plataforma robotizada E2REBOT para asistencia activa en tareas de rehabilitación de los miembros superiores, para personas con discapacidad neuromotora ("E2REBOT plataforma robotizada para rehabilitación de ... - ResearchGate")	permitirá a los profesionales clínicos tomar decisiones para mejorar la eficiencia y efectividad de la rehabilitación funcional de los pacientes. Además, se plantea la posibilidad de utilizar el sistema como una herramienta de evaluación de las dificultades motoras de los miembros superiores y establecer grados de gravedad diferenciada, si bien será un proyecto para poder validar.	2015 España	https://www.researchgate.net/publication/3115616714585151983c7e4e5/motoras-yo-cognitiva

26	<p>ResearchGate</p> <p>"El efecto stroop: Una APP diseñada para el entrenamiento habilidades cognitivas de dominio general" ("El efecto stroop: Una APP diseñada para el ... - ResearchGate")</p>	<p>Desarrollar una aplicación para mejorar las habilidades matemáticas tempranas para niños de 4 a 7 años, diseñado para ser utilizado en dispositivos Smartphone y tabletas de estilo iPad.</p>	<p>esta aplicación es una de las 9 aplicaciones que están en fase de pruebas, y que, a su vez, son parte de un proyecto de tesis que tratará de estudiar la eficacia del aprendizaje de las matemáticas a una edad temprana a través de las últimas tecnologías.</p>	<p>2017 España</p>	<p>https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Mera/publication/325426429_El_efecto_stroop/5e/El-efecto-stroop-Una-APP-disenada-para-el-</p>
27	<p>SCIENCE DIRECT</p> <p>"El efecto stroop: Una APP diseñada para el entrenamiento habilidades cognitivas de dominio general" ("El efecto stroop: Una APP diseñada para el ... - ResearchGate")</p> <p>Science direct</p> <p>"Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia" ("SciELO - Saúde Pública - Efectividad de un programa de juego basado en ...")</p>	<p>"evaluar la efectividad de un programa de juego basado en la realidad virtual para la mejora de los dominios cognitivos en pacientes con esquizofrenia." ("Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual pa ...")</p>	<p>"la participación en intervenciones de realidad virtual dirigidas al entrenamiento cognitivo ofrece un gran potencial de ganancias significativas en los diferentes dominios cognitivos evaluados en pacientes con esquizofrenia." ("Efectividad de un programa de juego basado en realidad ... - ScieDirect")</p>	<p>2016 España</p>	<p>https://www.sciencedirect.com/science/article/p</p>

Anexo 4 Matriz "información de bases de datos y revistas tecnológicas, psicológicas, gerontológicas y demás".

COD	REVISTA Y TITULO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	AÑO / PAIS	ENLACE
28	Relatec Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa "Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento" ("Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento")	"analiza la inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las actividades de estos sujetos en el contexto de los Centros Sociales de Personas Mayores de Asturias." ("Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento ...")	A raíz de estos resultados podemos concluir que el uso de las TIC, y su presencia en los Centros Sociales de Personas Mayores (CSPM) de Asturias favorece su acceso y manejo, y esto es clave en una sociedad que se plantea fomentar el envejecimiento activo.	2013 España	https://relatec.unex.es/article/view/1169/811
29	Revista Colombiana de Computación "Contribución tecnológica de apoyo a la integración social del adulto mayor." ("Contribución tecnológica de apoyo a la integración social del adulto mayor")	"Propone la aplicación del método general de construcción de teoría en disciplinas aplicadas, establecido por Swanson y Chermack, para generar estrategias orientadas a mantener activas las habilidades cognitivas y psicomotoras de los adultos mayores" ("Contribución tecnológica de apoyo a la integración social ... - Dialnet")	El adulto mayor con el envejecimiento disminuye algunas de sus habilidades, sin embargo, el conocimiento que posee es una riqueza que hay que canalizar a través de esta contribución tecnológica, para que alcance a las generaciones jóvenes. El paso del tiempo requiere mantener un ritmo de "entrenamiento" intelectual que permita al adulto mayor interactuar por más tiempo con el conocimiento, y extienda el uso de sus habilidades.	2020 Colombia	https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/view/4029/3340

30	New Technology "Nuevas tecnologías de la comunicación y capacidad cognitiva de los adultos mayores" ("NEW COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND COGNITIVE ABILITY OF OLDER ADULTS")	caracterizar el uso de las nuevas tecnologías y la capacidad cognitiva de los adultos mayores.	Se demostró que el uso de las nuevas tecnologías favorece la capacidad cognitiva en el adulto mayor ("NEW COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND COGNITIVE ABILITY OF OLDER ADULTS")	2018 Ecuador	https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/35/38
----	--	--	--	--------------	---

COD	REVISTA Y TITULO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	AÑO / PAIS	ENLACE
31	Psicógena Estimulación cognitiva para pacientes con trastorno neurocognitivo mayor por enfermedad de Alzheimer: revisión sistemática	Evaluar la eficacia del "Big Brain Academy (BBA)", frente al Programa de Psico estimulación Integral (PPI) y un instrumento típico de entrenamiento cognitivo en pacientes con Enfermedad de Alzheimer(EA).	el programa de estimulación cognitiva (BBA) resultó ser más efectiva que un programa tradicional (PPI); de tal modo que los pacientes estimulados con BBA manifestaron una reducción significativa del declive cognitivo y de la sintomatología depresiva ("Eficacia del entrenamiento cognitivo basado en nuevas tecnologías en ...")	2017. España	https://www.psicothema.com/pdf/3848.pdf

32	Cochrane Library "Entrenamiento cognitivo por ordenador para el mantenimiento de la funcionalidad cognitiva en individuos de edad avanzada sin deterioro cognitivo" ("Entrenamiento cognitivo por ordenador para el mantenimiento ... - Cochrane")	Evaluar los efectos de las intervenciones de entrenamiento cognitivo por ordenador de al menos 12 semanas de duración para el mantenimiento o la mejoría de la funcionalidad cognitiva en individuos de edad madura sin deterioro cognitivo.	aportan a que no se encontró evidencia de que el efecto sobre la función cognitiva global persistiera 12 meses después. La confianza en los resultados fue baja, lo que refleja la calidad general de la evidencia, quedando por explorar más a fondo la posibilidad de que un entrenamiento más amplio pueda producir mayores beneficios. ("Entrenamiento cognitivo por ordenador para el mantenimiento ... - Cochrane")	2020. Suiza	https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012278.pub2/full/es
33	RICCAFD (Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte) ("Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el ... - UMA") "La alternativa de los exergames en	"Revisión bibliográfica considerando el ámbito de la actividad física, el cual se concretada como una de las bazas más importantes a tratar para lograr ese objetivo; y el papel que	Muchos de nuestros mayores no practican ningún tipo de actividad física que permita la mejora de su salud y la prevención de enfermedades De esta premisa es de donde surge el planteamiento de usar la tecnología	2015. Chile	https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15602/exergames_tercera_edad_Chaco%cc%81n.pdf?sequence=1&isAllowed=y

	la mejora de la calidad de vida de la tercera edad" ("La alternativa de los EXERGAMES en la mejora de la calidad de vida de ...")	pueden jugar las nuevas tecnologías en él, concretamente los «Exergames»" ("Prueba exergames tercera edad Chacón - CORE")	que nos rodea, concretada en los videojuegos activos o "Exergames", proponiendo su implementación en programas de intervención que ayuden a nuestros ancianos a mejorar su condición físico-mental, y con ello, lograr estados de bienestar en edades avanzadas.		
34	Revista Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria Percepción y uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de la población adulta mayor	mostrar diferentes modelos aplicados a la población adulta mayor, con el fin de conocer el impacto de este tipo de tecnologías en este grupo etario y diferentes ejemplos de su aplicación en la prestación de servicios de salud.	pese al crecimiento de la población mayor a nivel global y nacional, aún no existe una estadística clara que refleje el uso y la adherencia de dicha población hacia las TIC, de modo que faciliten su desempeño en actividades de la vida diaria, el acceso a servicios de salud y la optimización del control de enfermedades crónicas.	2018 Colombia	http://acgg.org.co/wp-content/uploads/Articulo3_Revista_Gerontologia_Vol32_Num1_Final.pdf

35	Enfoques. "Alcances y limitaciones de Programas de Entrenamiento Cognitivo Computarizado Dirigidos al Trastorno por déficit de atención con hiperactividad" ("(PDF) Alcances y limitaciones de Programas de Entrenamiento Cognitivo ...")	"identificar los alcances y limitaciones de programas de ECC dirigidos a niños con TDAH" ("Alcances y limitaciones de Programas de Entrenamiento Cognitivo ...")	las investigaciones donde se han evaluado los ECC evidencian resultados favorables, la mayoría con efectos positivos en memoria de trabajo; así mismo se reporta, como una de las ventajas de este tipo de diseños computarizados, el aumento de la motivación de los participantes debido al formato lúdico y por la posibilidad de recibir una retroalimentación inmediata.	2020 Colombia	https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/EFQ/article/view/290/533
36	Usma "Efecto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Tics) en la agilidad mental de las personas de las personas mayores." ("(PDF) Efecto de las nuevas tecnologías de la información	"buscaba conocer qué beneficios tiene el uso de las Tics en la actividad cognitiva, en un grupo de 51 personas mayores de 50 años." ("Efecto de las nuevas tecnologías de la información y	"aportan evidencia de un efecto positivo en la agilidad mental de aquellas personas que usan las nuevas tecnologías y perciben las Tics como beneficiosas y recomendables" ("Investigación y Pensamiento Crítico")	2015 Panamá	https://revistas.usma.ac.pa/ojs/index.php/ipc/article/view/53/52

	y comunicación ...”) Estudio Piloto	comunicación (Tics ...”)			
37	Mediagraphic integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica”, (“Madurez neuropsicológica y su importancia en la educación”)	"ofrecer una visión actualizada del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica de pacientes con daño cerebral" (“Integración de las tecnologías de la información y la ... - Mediagraphic”)	han permitido plantear nuevas áreas de aplicación, como es el caso de la evaluación y la rehabilitación neuropsicológica de múltiples trastornos cognitivos, entre los que se destacan la memoria, la atención, la percepción y las funciones ejecutivas, entre otras. (“Integración de las tecnologías de la información y la ... - Redalyc”)	2020 Cuba	https://www.mediagraphic.com/pdfs/acimed/aci-2020/aci203o.pdf

Fuente: Elaboración propia.