

INSTITUT GUTTMANN – HOSPITAL DE NEURORREHABILITACION

Instituto Universitario Adscrito a la Universidad Autónoma de Barcelona

Trabajo de fin de máster en

Rehabilitación Neuropsicológica y Estimulación Cognitiva

Aplicaciones (Apps) Electrónicas en la Rehabilitación de la Memoria Prospectiva

Autora: Marleny Rodríguez Acosta

Tutora: Rocío Sánchez-Carrión Abascal

Curso Académico: 2022 - 2023



Resumen

La memoria prospectiva es una subdivisión de la memoria que se relaciona con la capacidad de las personas para planificar, retener y recuperar información, cómo la intención de realizar actividades organizadas previamente en el futuro. Esta investigación presenta como objetivo principal, compilar una recopilación de diferentes aplicaciones electrónicas que se pueden encontrar libremente y acceder fácilmente en las plataformas de descarga móvil, que se pueden utilizar como una herramienta de ayuda en el proceso de rehabilitación de la memoria prospectiva.

Utilizar aplicaciones de fácil acceso puede ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas con problemas de memoria; respaldando las acciones que se deben realizar durante el día con notificaciones y sonidos, lo que permite a las personas comprender qué debe hacer en ese momento.

Palabras Clave: *Memoria prospectiva, memoria, rehabilitación, aplicaciones*

Abstract

Prospective memory is a subdivision of memory that is related to people's ability to plan, retain, and retrieve information, such as the intention to perform prearranged activities in the future. The main objective of this research is to compile a collection of different electronic applications that can be freely found and easily accessed on mobile download platforms, which can be used as a tool to help in the rehabilitation of the prospective memory.

Using easily accessible applications can help improve the quality of life of people with memory problems; supporting actions that need to be taken throughout the day with notifications and sounds, allowing people to understand what they are supposed to do in that moment.

Keywords: *prospective memory, memory, rehabilitation, applications*



Tabla de Contenido

Aspectos Introdutorios	5
Objetivos de la investigación	6
<i>Objetivo general</i>	6
<i>Objetivos específicos</i>	6
Metodología.....	6
Marco Teórico.....	7
La Memoria: Bases Neurocognitivas	7
<i>Memoria Prospectiva</i>	8
Funciones ejecutivas y la memoria prospectiva.....	10
Repercusiones a nivel emocional de la memoria prospectiva.....	11
Como evaluar la memoria prospectiva.....	12
Estrategias compensatorias	13
Aplicaciones en las plataformas de descarga	13
<i>Aplicaciones de Calendarios</i>	14
<i>Aplicaciones de Movilización</i>	14
<i>Aplicación de Recordatorios de Medicación</i>	15
<i>Aplicaciones de Asistente de Compras</i>	15
<i>Aplicaciones de Recordatorios</i>	15
<i>Aplicación para Ayudar a Cocinar</i>	16
<i>Aplicación para Seguir Hábitos Diarios</i>	16
<i>Aplicación para Recordar tomar Líquidos</i>	16

Discusión.....	23
Limitaciones	24
Conclusiones.....	24
Referencias	25
Bibliografía de aplicaciones	27

Aspectos Introductorios

La presente investigación tiene como objetivo hacer una recopilación de las diferentes aplicaciones electrónicas que se encuentran de forma gratuita y de fácil acceso en las plataformas de descargas móviles que puedan servir como herramienta de ayuda en el proceso de rehabilitación de la memoria prospectiva.

La memoria prospectiva hace referencia a la capacidad para recordar hacer algo en el futuro, como asistir a una reunión importante, comprar alimentos en el supermercado o llamar a un amigo. Esta habilidad es esencial para la vida cotidiana, ya que permite planificar y organizar las actividades de manera efectiva. Es especialmente importante en situaciones en las que se debe de recordar hacer algo en un momento específico o en un lugar específico. Por ejemplo, si se deben de tomar una medicina a una hora específica; esta permite recordar hacerlo. De lo contrario, se podría olvidar tomar la medicina y poner en riesgo la salud de la persona. Es por esto que, la memoria prospectiva es esencial para el desarrollo de la vida cotidiana. Permite planificar y organizar las actividades de manera efectiva, recordar eventos futuros y cumplir las obligaciones.

Tras el daño cerebral, muchas personas pueden presentar limitaciones en la capacidad de recordar actividades o la intención de realizar actividades en el futuro, esto sucede cuando hay un retraso entre la planificación de la intención y la ejecución de esta en un momento y lugar determinados (Corres, et al., 2010).

Para algunas personas las actividades que desde fuera se perciben sencillas, tales como preparar el café o tostar un pan, pueden resultar acciones complicadas y complejas. No obstante, para las personas que padecen problemas de memoria al tener que ejecutar la acción y/o los pasos que se tendrían que seguir para realizar las mismas; el impedimento de completar la tarea puede expresarse emocionalmente de forma negativa en la persona afectada por los problemas de memoria. En su artículo el efecto de la emoción sobre la memoria prospectiva: un nuevo enfoque basado en procedimientos operantes, Gordillo et al. (2010), definen la misma como un recuerdo que realiza una acción programada en algún momento futuro y que puede verse afectada de diversas maneras por el contenido emocional de los elementos que lo definen.

A raíz de esto resulta interesante entender que, las estrategias compensatorias electrónicas son una herramienta útil en la rehabilitación de la memoria, estas permiten utilizar dispositivos electrónicos para recordar información que de otra manera se podría olvidar, de igual forma, estas resultan útil para recordar tareas importantes. Las estrategias compensatorias electrónicas son especialmente útiles en la rehabilitación de la memoria en personas que han sufrido una lesión cerebral o una enfermedad neurodegenerativa, estas ayudas externas permiten recordar información importante con más facilidad.

A raíz de esta inquietud surgieron las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué aplicaciones de las diferentes plataformas de descarga pueden ayudar en la memoria prospectiva?
- ¿Qué aplicaciones podrían servir como método de ayuda para el proceso de rehabilitación de la memoria prospectiva?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar de forma complementaria qué aplicaciones electrónicas se encuentran de forma gratuita y de fácil acceso en las diferentes plataformas de descarga, que pueden servir como herramienta de ayuda en el proceso de rehabilitación de la memoria prospectiva.

Objetivos específicos

- Describir las aplicaciones que se encuentran en las diferentes plataformas de descarga que se podrían orientar a la rehabilitación de la memoria prospectiva.
- Precisar las aplicaciones podrían servir como herramienta de ayuda para el proceso de rehabilitación de la memoria prospectiva.

Metodología

Antes de iniciar la búsqueda, se recopilaron distintos temas e informaciones a partir de lo que es la memoria, y finalmente, buscar artículos relacionados a la memoria prospectiva. En esta reunión se tomaron decisiones fundamentales en cuanto a las bases de datos especializadas a consultar, la estrategia de búsqueda de los artículos y los principales criterios de inclusión y exclusión a aplicar.

La revisión de la literatura se realizó a partir de distintas bases de datos: Google Scholar, Pubmed, Psycinfo, Dialnet, Scielo, entre otras. En estas plataformas se estableció un conjunto de palabras claves que incluyeran los términos necesarios para la investigación.

Con el fin de acortar la búsqueda y hacerla más específica, se han elegido algunos términos que tienen sentido para la selección final de artículos seleccionados posteriormente. Para buscar las informaciones de las aplicaciones se procedió a preguntar a distintas personas, tanto adultos, como jóvenes, las aplicaciones que ellos consideran que les ayudan a mantener una rutina organizada y a estar pendiente de las actividades del día a día. Al final de la investigación, se ha hecho una revisión de estas aplicaciones y su usabilidad en el entorno diario y proporcionar información de manera objetiva y específica.

Marco Teórico

La Memoria: Bases Neurocognitivas

La memoria resulta compleja de entender, como funciona y cuáles partes del cerebro están implicadas en el proceso de guardar la información que adquirimos para que esta pueda ser evocada en otro momento. A lo largo de los años se ha tratado de explicar sus implicaciones y cómo el concepto que se tiene de la misma varía a través del tiempo. Mourão Júnior y Faria (2015), explican la memoria como la capacidad que tienen los seres vivos para adquirir, almacenar y recordar información. Cuando hablamos de memoria, definitivamente no estamos hablando de algo simple, es uno de los procesos mentales más importantes. Porque además de ser responsable de nuestra identidad personal y, en mayor o menor grado, la dirección de nuestra vida cotidiana está ligada a otras funciones corticales igualmente importantes, como la función ejecutiva y la memoria.

El cerebro funciona a través de diferentes estructuras, lóbulos y hemisferios que comprenden partes importantes de sus funciones específicas y cómo somos capaces de ejecutar acciones, comprender, y sentir, entre otras. Es por esto que resulta importante entender cuáles partes del cerebro están implicadas en la memoria: El hipocampo y la corteza temporal son las estructuras consideradas como las más importantes en el proceso de la memoria. El hipocampo está asociado con la memoria reciente (minutos, horas o días) y la corteza temporal, con el almacenamiento de información lejana (días, meses o años). Cabe señalar que, si bien el lóbulo temporal juega un papel importante en los fenómenos de la memoria, no se debe subestimar la participación de otras estructuras como el cerebelo y la corteza entorrinal (Arango-Dávila & J, 2004).

Por otro lado, Marrón et al., (2009), entienden que, además, la memoria se clasifica en función del tiempo y como se divide en función de si la información que se quiere recuperar es un hecho del pasado o del futuro. Entendiendo por esto que, la memoria prospectiva consiste en recordar el momento y la situación específicos en los que se realizará la actividad, así como recordar la actividad en sí. La cantidad de información retenida es pequeña y se olvida fácilmente.

El proceso de adquisición involucra información que ingresa al cerebro a través de los órganos y la corteza sensoriales primaria (visual, auditiva, somatosensorial) al primer espacio de memoria: la memoria de trabajo. La consolidación implica repetir información y construir representaciones sólidas en el cerebro. En sí mismo, el almacenamiento significa producir rastros de conocimiento relativamente estables. Estas etapas se dan para adquirir diferentes tipos de conocimientos (trama, concepto, procedimiento, etc.). Cada vez que recordamos eventos pasados, la recuperación de información puede verse ligeramente modificada debido a nuestra reinterpretación de los eventos. Asimismo, podemos refinar y revisar la información que tenemos sobre conceptos basados en la experiencia (Vivas, 2018).

La memoria es un proceso cognitivo que involucra múltiples regiones cerebrales y que ha sido estudiado por muchas décadas. El avance de técnicas de neuroimagen como las resonancias magnéticas, las tomografías, entre otras, ha ampliado el conocimiento de la función cerebral de la memoria. Marrón et al., (2009), explican las diferentes partes del cerebro que intervienen anatómicamente en el proceso de la memoria, como son: el sistema límbico, en conjunto con el hipocampo, las cuales son las estructuras más relacionadas con el proceso de la memoria, siendo de mucha importancia en la adquisición de nueva información, en la codificación y en la consolidación del material; permitiendo que esta se almacene a corto y largo plazo. De igual forma, interviene el diencefalo junto al sistema límbico, almacenando el material declarativo, interviniendo en conjunto con el hipotálamo y los núcleos dorsomedial, consolidando la información. Por otro lado, las redes neuronales, que se encarga de los recuerdos que son almacenados en el cerebro. Y, por último, los ganglios basales y el cerebelo, que corresponden a las estructuras que determinan la adquisición de habilidades y destrezas, como se forman los hábitos y parte del aprendizaje.

Diversas investigaciones y pruebas clínicas vinculan el lóbulo temporal medial y el diencefalo con la memoria declarativa o explícita. El lóbulo temporal medial está asociado con el estado de ánimo y la función de la memoria. En esta zona se localizan diferentes estructuras cerebrales, como el hipocampo, las cortezas entorrinales, perirrenal y parahipocampal, o la amígdala. Estos son los componentes del sistema límbico. Hay dos circuitos que interactúan en el sistema límbico: el circuito de Papez (centrado en el hipocampo) y el circuito límbico basolateral (el circuito de la amígdala). Por lo tanto, se encontraron características distintas en el hipocampo, lo que lo hace de gran relevancia para la función de la memoria y lo describe como un centro muy importante para la agregación, perpetuación y registro de información multisensorial (Alvarado, 2019).

Es por esto que, el cerebro funciona en unidad con las diferentes partes que la conforman, si una de las áreas implicadas en el proceso de la memoria, está afectada, entonces se verá afectada la forma en que se aprenden cosas nuevas, hasta la capacidad de recordar la información que se tiene almacenada, así como también, la capacidad de recordar las actividades que se realizan en el día a día.

Memoria Prospectiva

Buscamos entender la manera en que recordamos los eventos, las tareas que debemos realizar y con la secuencia con la que se haría de forma efectiva, es por esto que, la memoria prospectiva trabaja en base a la intención de ejecutar una acción con un tiempo variable y la necesidad de ejecutarlo en un momento y lugar determinado. Cores et al. (2010), también la definen como la capacidad, en el caso de acciones basadas en eventos, para monitorear el entorno en busca de signos que indiquen la necesidad de ejecutar un intento.

Meyer & Matos (2003), como se citó en Vélez et al. (2008), defienden que esta subdivisión de la memoria constituye un aspecto de suma importancia en la cognición, que permite a las personas tener un desempeño eficiente en la realización de las actividades de la vida diaria; requiriendo una autoiniciación de las acciones y las dificultades que se muestran de mayor forma cuando se encuentran menos pistas que favorecen la realización de estas.

Kliegel y Martin, 2003, como se citó en Grandi y Tirapu-Ustárrroz, 2017, explican cómo la memoria prospectiva está compuesta de la siguiente forma:

- *Formación de la intención*: planificación de la conducta futura en un momento y lugar determinado.
- *Intervalo de retención*: tiempo que transcurre desde la formación de la intención hasta su recuperación (pueden ser minutos, horas, días, etc.)
- *Recuperación de la intención y su contenido*: acceso a la huella de memoria prospectiva con el fin de que se ponga en marcha. La ausencia del recuerdo implica la omisión de la conducta intencional.
- *Ejecución de la conducta intencional*: realización de la acción en términos motores.
- *Evaluación de los resultados*: se evalúan las consecuencias de las acciones, se produce una desactivación de la intención, convirtiéndose en contenidos de recuerdo semántico ya que la intención ha pasado a ser una acción.

Esta subdivisión de la memoria está orientada al futuro, Brandimonte, 1996, como se cita en De Noreña & De la Vega, 2007, explican como un funcionamiento correcto de la MP exige que la persona sea capaz de recordar, en primer lugar, la intención de realizar una acción y en segunda instancia, el contenido de la acción. Un ejemplo de este sería: el abrir la nevera, sin ser capaz de recordar que se estaba buscando. Estos autores exponen como también es posible que se desarrolle el caso contrario en el que la persona no sea capaz de recordar la intención, pero si el contenido de la acción que se tenía que llevar a cabo. Un ejemplo de esto sería: la escuela, recordar que tendría que llevar un artículo (lápiz. Tijeras, entre otros) pero no ser capaz de recordar la asignatura a la que correspondería el artículo, hasta que se lo recuerden.

En referencia al dinamismo y flexibilidad de la teoría de multiprocesos, los principales hallazgos destacan que la MP está influenciada por factores como el tipo de clave. Por lo tanto, cuando el foco es la señalización, la gente tiende a creer en el proceso de recuperación espontánea. Por otro lado, cuando la señal está desenfocada, a menudo hay una inclinación a monitorear. Al mismo tiempo, los estudios en neuropsicología experimental han distinguido la participación de la corteza prefrontal y la red frontoparietal dorsal en los procesos de monitorización de señales. Por otro lado, la red ventrofrontoparietal interviene en el proceso de recuperación automática. También se discute el papel de los lóbulos temporal medial y parietal en la tarea prospectiva (Grandi & Tirapu-Ustárrroz, 2017).

McDaniel y Einstein (2007), como se cita en Gordillo (2011), explican que las principales características de una tarea de MP son las siguientes: 1) La ejecución de la acción pretendida no es inmediata; 2) la tarea de memoria prospectiva está contenida en una tarea concurrente (ongoing task); 3) la ventana temporal para iniciar la respuesta está restringida; 4) el marco temporal para la ejecución de la respuesta es limitado; 5) debe haber una intención, y 6) la memoria prospectiva sólo tiene lugar en aquellas situaciones en las que la intención es una en la cual no hemos estado pensando.

Por su parte, Muñoz-Céspedes y Tirapu-Ustároz (2005) expresaron como la MP incluye subprocesos de registro de intenciones, mantenimiento de información, ejecución de intenciones y evaluación objetiva (volvemos a aspectos de control ejecutivo funcional, no de contenido). Teniendo en cuenta esto, se puede distinguir por: el tipo de señal, el nivel de codificación y/o los procesos de recuperación.

La MP incluyen complejas operaciones cognitivas que incluyen funciones mnésicas de recuerdo y de actividades futuras. Teniendo en cuenta lo anterior, implica entonces, el recuerdo enfocado en acciones que se vayan a llevar a cabo en el futuro, teniendo en cuenta actividades relacionadas con la planificación, la organización y la monitorización que con el recuerdo de lo que sucedió en el pasado, requiriendo un mayor esfuerzo cognitivo y atención para recordar los detalles de las tareas o acciones específicas (Hernández et al., 2003).

La memoria tiene distintas implicaciones y diferentes tipos que nos permiten diferenciarlas. Gordillo et al. (2010), en su artículo, explican que “La MP, es definida como el recuerdo de realizar una acción programada en un momento determinado del futuro, puede verse afectada de diferente manera por el contenido emocional de los elementos que la determinan”.

Todo esto explica el funcionamiento de la memoria y los diferentes procesos que intervienen al momento de ejecutar una acción en el futuro, y a la vez, cuáles fases están presentes al recordar y evocar la información necesaria para que dicha acción se pueda efectuar en una situación en concreto.

Funciones ejecutivas y la memoria prospectiva

Las funciones ejecutivas controlan muchas de las habilidades que realiza el ser humano en el día a día. Verdejo-García y Bechara (2010), definen las funciones ejecutivas como las capacidades de alto orden implicadas en la creación, la regulación, el reajuste de conductas, y la ejecución efectiva centradas en objetivos específicos.

Las funciones ejecutivas en la MP están relacionadas con la formulación de planes, la secuenciación, entre otras; al padecer lesiones en áreas prefrontales se presenta una incapacidad para realizar tareas que lleven una base temporal (Barroso et al., 2002).

Marrón et al., (2009), explican que las funciones ejecutivas hacen referencia al conjunto de capacidades cognitivas implicadas en la resolución de situaciones nuevas, imprevistas o cambiantes que, según consenso, se pueden dividir en una serie de componentes; como las habilidades necesarias para desarrollar metas; las facultades involucradas en el proceso de planificación y las estrategias para alcanzarlas. Las habilidades involucradas en la ejecución del plan, así como la conciencia de los logros/no logros, y la necesidad de cambiar los niveles de actividad, cesar la actividad y desarrollar nuevos planes de acción.

Por otro lado, Azcurra (2010), explica como la MP incluye funciones cognitivas que permiten planificar y ejecutar acciones en un futuro próximo, reteniendo la información necesaria para permitir la activación de estas tareas en el momento adecuado. Cuando se incluyen capacidades que incluyen comportamientos de planificación, priorización y activación, las necesidades específicas del entorno y sus datos se refiere al desempeño de las funciones.

Dado que los procesos mnésicos de la memoria prospectiva van a suponer la implementación de un plan de acción previamente planeado, las funciones ejecutivas articulan un despliegue de apoyo a la MP. Estas funciones involucran un complejo sistema de procesos que surgen de manera ordenada y simultánea y trabajan junto con la memoria prospectiva durante el desarrollo de la conducta que estamos a punto de realizar.

Repercusiones a nivel emocional de la memoria prospectiva

La pérdida de la MP puede causar un estrés significativo en la calidad de vida de una persona. Las personas pueden sentirse frustradas y preocupadas por olvidar tareas importantes, lo que puede afectar la capacidad que tengan para continuar con la rutina del día a día, y a la vez puede intervenir en salud emocional de la persona.

Los déficits neuropsicológicos a menudo conducen a una discapacidad en el paciente, que en muchos casos se traduce en una mayor o menor dependencia de terceros; estos terceros suelen ser miembros de la familia. Según el tipo de enfermedad y el estado civil del paciente, la posición de cuidador principal puede recaer en sus padres, hijos, hermanos, cónyuge o suegros. La familia del paciente tiene un doble papel en la recuperación: por un lado, deben estar integrados en el proceso de recuperación y, por otro lado, necesitan atención psicológica para que el proceso de duelo y la transición a una nueva situación familiar sea lo más fácil posible (Paúl-Lapedriza et al., 2011).

Dos investigaciones Ellis y Ashbrook (1988) y Eysenck y Calvo (1992), como se cita en Gordillo (2011), explican cómo, el estado emocional de una persona regula la asignación de recursos de procesamiento: un estado emocional negativo conduce a un aumento de pensamientos intrusivos e irrelevantes que deben competir con la actividad cognitiva relacionada. Como

resultado, la ejecución se resiente y este deterioro es más pronunciado en tareas que requieren procesos altamente controlados (de inicio automático). Y como la ansiedad tiene efectos motivadores y atentos. Los efectos motivacionales suelen ser positivos porque conducen a un mayor esfuerzo en las tareas cognitivas, mientras que los efectos atencionales incluyen interrupciones en el almacenamiento y procesamiento de la memoria de trabajo debido a una reducción en la cantidad de recursos atencionales disponibles.

La memoria brinda un sentido de identidad a la persona, cuando esta falla puede afectar de manera negativa a la vida de la persona que padece de esta, mostrando sentimientos de pérdida, enojo y/o hasta niveles elevados de ansiedad y depresión (Micaela, 2020).

Como evaluar la memoria prospectiva

La memoria es una de las funciones cognitivas más importantes del cerebro. Es responsable de almacenar y recuperar información de eventos, personas y lugares. Aunque en la actualidad la evaluación de la MP no se realiza a través de diferentes baterías neuropsicológicas como es en el caso de la valoración de la memoria; si existen algunas que permiten dar una idea del estado en que se encuentra el paciente. Sumando a esto, la valoración de la historia clínica, como describen el estado de la persona los familiares y las personas cercanas.

A continuación, se muestran una serie de evaluaciones que permiten valorar la MP:

- El Cuestionario de Memoria Prospectiva y Retrospectiva (PRMQ) es implementado internacionalmente para evaluar las quejas mnésicas de pacientes con daño neurológico mostrando una estructura de tres factores: el índice de memoria prospectiva (IMP), el índice de memoria retrospectiva (IMR) y un índice global (IG). Esta estructura se basa en la teoría de las quejas mnésicas y se refieren a trastornos relacionados con recordar lo que pasó en el pasado (memoria retrospectiva) o con recordar realizar acciones en el futuro (memoria prospectiva) (Crawford et al., 2003).
- Test Conductual de Memoria de Rivermead (RBMT-III) mide el rendimiento de la memoria con validez ecológica, es decir, evalúa funciones de la memoria que se utiliza en la vida cotidiana. Teniendo como objetivo principal, proporcionar situaciones cotidianas a la que se les plantea a pacientes que presentan lesiones cerebrales. Incluye 14 subtests que evalúan aspectos visuales, auditivos, inmediatos, demorados, recuerdo y reconocimientos relacionados con la memoria de la vida diaria. También mide habilidades de memoria prospectiva y la capacidad para aprender nueva información (Wilson, 2008).

Estrategias compensatorias

Las estrategias compensatorias van dirigidas a que el paciente aprenda o reaprenda a realizar actividades funcionales significativas para su vida cotidiana. De este modo, los pacientes pueden aprender a realizar dichas actividades, aunque la función alterada no mejore de forma específica. Las alteraciones de la memoria pueden intervenir desde diferentes enfoques o perspectivas, explicación en primer plano en esta investigación, se centra en las estrategias compensatorias externas, que son a las que pertenecen las aplicaciones móviles de los teléfonos inteligentes; entendiendo estas como la utilización de ayudas externas que permitan a la persona ser lo más autónoma posible en su día a día a pesar de su dificultad para aprender o recordar información relevante. Las estrategias de compensación se enfocan en enseñar o capacitar a las personas. Utilizando estrategias alternativas o ayudas externas que les permitan realizar las actividades de la vida diaria sin las dificultades que puedan surgir por los déficits cognitivos (García, 2017).

Estas estrategias de compensación externas son herramientas que pueden ayudar a las personas a recordar eventos futuros y, por lo tanto, mejorar su calidad de vida reduciendo la participación de los procesos cognitivos afectados en la realización de las tareas o actividades cotidianas. Lasprilla (2006), explica como las personas con déficit cognitivo se han visto beneficiados de las nuevas tecnologías que facilitan el estilo de vida que puedan tener, alarmas en relojes, localizadores, pulseras electrónicas, entre otras; permiten que la personas puedan estar al pendiente de los momentos en que necesiten tomar medicaciones, salir de casa, o simplemente actividades a las que tendrían que acudir.

Si bien el soporte de lápiz y papel es más fácil de usar, especialmente para las personas mayores, las alarmas y el calendario electrónico del teléfono móvil tiene una gran ventaja en cuanto a la memoria prospectiva, que es la posibilidad de programar notificaciones para avisarnos de actividades, tareas en el momento preciso en que debemos o acudir a una cita. De los Reyes-Aragón (2013), expresan la importancia de que dentro de los protocolos de rehabilitación de la memoria se utilicen ayudas de memoria externas, visuales y/o auditivas que faciliten y compensen algunas de las limitaciones que se puedan presentar tras la afectación de daño cerebral. De este modo, se entiende entonces que, si bien las estrategias compensatorias externas no son una solución a largo plazo, en conjunto con las sesiones de terapia cognitivo-conductual puede ser útil en el proceso de rehabilitación.

Aplicaciones en las plataformas de descarga

Enríquez (2013), expone que las aplicaciones móviles son las desarrolladas para ejecutarse en dispositivos móviles. Este término se refiere a la capacidad de acceder a datos, aplicaciones y dispositivos desde cualquier lugar. En el desarrollo de dicho software se deben considerar ciertas

limitaciones impuestas por el hardware de estos dispositivos, tales como su pequeño tamaño, baja potencia de cómputo, baja capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc.

Por otro lado, Calvo (2022), define las aplicaciones son herramientas de software escritas en diferentes lenguajes de programación para teléfonos inteligentes o teléfonos inteligentes y tabletas. Son útiles, dinámicos y fáciles de instalar y administrar. Estas suelen descargarse de grandes tiendas de aplicaciones proporcionadas por el administrador del sistema operativo instalado en el dispositivo, los más utilizados son Android y iOS.

Aplicaciones de Calendarios

Calendario iOS

Permite crear calendarios separados para su hogar, trabajo, escuela y más. Vea todos los calendarios en una ventana o solo los que desee. Calendar es compatible con iCloud, Yahoo, Google, etc. Por lo tanto, cada cambio realizado en un dispositivo se muestra automáticamente en todos los demás dispositivos (App Store, 2016).

Google Calendar, Android

Posibilita programar de forma rápida eventos y eventos, como también recibir recordatorios de las actividades próximas. Está diseñada para trabajar en equipo, por lo que permite compartir la agenda con otras personas y que se puedan utilizar con los demás miembros del equipo (Google Calendar – Aplicaciones en Google Play, s. f.).

Aplicaciones de Movilización

Moovit

Russ, (2022), explica que es una aplicación de transporte público que permite a los usuarios encontrar fácilmente rutas y opciones para moverse por la ciudad utilizando el transporte público disponible. Metro, autobús, tren, scooters, Uber e incluso ferrys son algunas de las opciones que indexa en su aplicación. La aplicación agrega funciones como mapas, horarios y notificaciones en tiempo real además de indicaciones (*¿Qué es Moovit?*, s. f.).

Google Maps

Urrutia (2022), la define como una herramienta de búsqueda de ubicaciones que permita geolocalizar un punto en concreto, calcular las rutas, encontrar lugares de interés más cercanos y visualizar la apariencia de los espacios a través de imágenes.

Waze Maps

Pérez (2021), explica que se caracteriza como una aplicación enfocada a la navegación paso a paso, utiliza información proporcionada por los conductores para compartir en tiempo real mientras conducimos por la vía, indicando algunos elementos valiosos como la presencia de accidentes, objetos peligrosos en la vía, radar o agencia de tráfico.

Aplicación de Recordatorios de Medicación

Pill Reminder

Es una aplicación que te ayuda a recordar de tomar tus medicinas con tiempo. Te permite establecer un intervalo de tiempo entre cada medicación y la dosis que necesitas tomar, así como también, personalizar cada medicamento con imágenes o sonidos que permitan reconocer cuál toca y en qué momento del día (App Store, 2014).

Aplicaciones de Asistente de Compras

Listonic

Es una aplicación de fácil acceso que permite hacer la lista de compras y poder coordinar con otras personas desde la aplicación y que estos te ayuden a organizar y a tener pendiente que nada necesario se quede fuera del listado, permitiendo compartir las listas por mensajes de texto, correo o mediante un enlace. Reconoce los artículos recurrentes para no tener que agregar todos los ítems como en una primera oportunidad. Tienes la opción de agregar la imagen del producto, así se elimina el sesgo de comprar la marca que no es, entre otras (*Funciones*, 2022).

Grocery List

Es una aplicación fácil de usar que le brinda una lista de verificación de todas las cosas importantes que debe tener en cuenta al comprar alimentos, dividiéndolo en categorías como: Cuidado del bebé, Bebidas, Desayuno, Limpieza, Condimentos, Huevos y lácteos, Congelados, Frutas, Carne, Aves, Artículos para mascotas, Artículos de tocador, Verduras, entre otros (App Store, 2018).

Aplicaciones de Recordatorios

Recordatorios

Es una aplicación disponible para usuarios de iOS, está programada desde el día uno por el sistema operativo del teléfono inteligente. Puede utilizarse para las tareas del día a día; proyectos, tareas pendientes, actividades o anotaciones rápidas que no se deban de olvidar de realizar. A través de iCloud se mantiene sincronizada en todo momento y fácil de acceder en todo momento (App Store, 2016).

To do Reminder

Es una aplicación que permite al usuario crear recordatorios para que este no vuelva olvidar comprar la comida del gato, ir a hacer unas fotocopias, hacer un trabajo importante, o el cumpleaños de un amigo. Permite crear recordatorios de cero, establecer horarios y demás que permitan que la persona utilizándolo no pierda informaciones. Al mismo tiempo, permite sincronizar la aplicación con otras, que puedan ayudar a estar al tanto de las tareas a realizar (SI, 2023).

Todoist

Es una aplicación que permite mantener al usuario organizado y puntual, estableciendo niveles de prioridad, favoritos, agregar tareas de forma rápida y sencilla, asignar las tareas, añadir comentarios y que se puedan conectar por notificaciones (Rehan, 2022).

Click up

Permite recordar al usuario y a las personas que comparten los recordatorios, sirviendo como ayuda al delegar recordatorios, establecer horarios recurrentes, agregar archivos y comentarios, reprogramar recordatorios de ser necesario, destacando por su capacidad de crear recordatorios a partir de conversaciones o comentarios cada vez que vea una conversación importante o un comentario sobre una determinada tarea o evento, puede configurar un recordatorio en ese momento sin salir de la página (Rehan, 2022).

Aplicación para Ayudar a Cocinar

Ekilu

Es una aplicación que permite cocinar recetas, planificar comidas y menús semanales, considerando distintas opciones. Combinando la alimentación, la nutrición, el ejercicio físico, la salud mental y sostenibilidad. Su función es ayudar a las personas con poco tiempo y pocas habilidades de cocinar a comer de manera sana (*Recetas de Cocina y Vida Saludable* | ekilu, 2023).

Aplicación para Seguir Hábitos Diarios

HabitMinder

Es una aplicación pensada para ayudar al usuario a desarrollar buenos hábitos y alcanzar metas. Permitiendo recordatorios, así como también, un seguimiento de los mismos con estadísticas y notas que permitan visualizar un progreso. Pueden crearse hábitos en grupo que permitan que las personas involucradas puedan ver el seguimiento de las actividades, a la vez que se puedan configurar específicamente cada nuevo hábito (App Store, 2019).

Aplicación para Recordar tomar Líquidos

Agua

Es una aplicación que permite que las personas recuerden tomar suficientes líquidos durante el día, a través de notificaciones y alarmas al dispositivo electrónico que le permita visualizar el recordatorio dependiendo de la cantidad veces, y a la vez, permite hacer un seguimiento de la cantidad de líquidos que se han tomado durante el transcurso del día (App Store, 2018).

A continuación, se encuentra una tabla, en la que se explican las aplicaciones en las que se enfoca esta investigación, las distintas características que las hacen importantes, destacando la interfaz fácil y sencilla de utilizar, así como también, que se encuentran gratis en las distintas plataformas de descarga, y a la vez, que pueden aportar en el proceso de rehabilitación de la memoria.

Tabla 1.

Resumen de las aplicaciones descritas, sus características y funcionalidad.

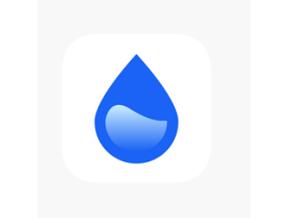
Nombre	Plataforma	A favor de la aplicación	En contra de la aplicación
<p>Calendario iOS</p> 	<p>iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se puede revisar todas las cuentas de calendario en una sola aplicación y vea todos sus eventos en vista de lista, día, semana o mes, y por año en iPad. - Se puede crear instantáneamente un nuevo evento, o toque y arrastre uno para cambiar su horario. - Al agregar la dirección del evento, puede recibir notificaciones para indicar el horario de salida para que pueda llegar a tiempo. 	<p>Se encuentra disponible solo para usuarios de productos de Apple; que utilicen el software de iOS.</p>
<p>Google Calendar</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se puede visualizar de diferentes formas: día, semana y mes. - Eventos de Gmail: la información sobre vuelos, hoteles, conciertos, reservas de restaurantes y más se añade automáticamente a tu calendario. - Tasks: crea, gestiona y consulta tus tareas junto a tus eventos en Calendar. - Todos tus calendarios en un solo lugar: Google Calendar funciona con todos los calendarios de tu teléfono, incluido Exchange. - Compartir calendarios para que otras personas puedan ver los detalles de un evento o si tienes el día libre. - Acceder desde un portátil, Tablet o teléfono 	<p>-</p>

<p style="text-align: center;">Moovit</p> 	<p style="text-align: center;">Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar cualquier destino y obtener instrucciones paso a paso. - Viajar con '¡Vamos!' para recibir notificaciones para saber cuándo bajar. - Obtener el tiempo real (o el tiempo programado si el real no está disponible) para la línea que estás esperando. - Ver la ruta de una Línea y el horario futuro para cada una de sus paradas. - Puedes visualizar previamente el costo del viaje, y elegir el que se adapte a tus necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se obtiene la versión premium, pueden aparecer en la pantalla anuncios. - Se debe tener en cuenta que en algunas ubicaciones puede perder la conexión y se deba de reprogramar el viaje.
<p style="text-align: center;">Google Maps</p> 	<p style="text-align: center;">Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Permite al usuario obtener información en tiempo real sobre autobuses, trenes o coches con conductor. - Ahorra tiempo con la modificación automática de la ruta según el tráfico, los incidentes y las carreteras cortadas. - Encuentra restaurantes, eventos y actividades de tu interés. - Mapas sin conexión para buscar y navegar cuando te quedes sin conexión a Internet. - Street View e imágenes de interiores de restaurantes, tiendas, museos y mucho más. - Mapas de interiores para orientarte mejor en lugares grandes como aeropuertos, centros comerciales o estadios. 	<ul style="list-style-type: none"> - No todas las funciones están disponibles en todos los países. - La navegación no está diseñada para vehículos de emergencia ni de gran tamaño.
<p style="text-align: center;">Waze</p> 	<p style="text-align: center;">Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informa al usuario sobre el tráfico, policía, accidentes y mucho más en el trayecto. - Recibe un aviso cuando tengas que salir. - Visualiza una ruta modificada en tiempo real. - Permite vincular Waze a tu aplicación de música favorita, a un asistente de voz o incluso con el propio coche. 	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación continúa reportando datos a la aplicación, lo que supone un consumo de batería mayor, mientras se ejecuta en segundo plano.

<p>Pill Reminder</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programe todos sus medicamentos en una aplicación fácil de usar. - Personaliza tus pastillas con colores, fotos y sonidos de notificación. - Vea la hora de su próxima dosis de un vistazo. - Recibir notificaciones para recordarle que debe tomar sus medicamentos. - Haga un seguimiento de los medicamentos que toma cuando los necesita. - Ver todo su historial de admisión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualice a la versión completa para eliminar anuncios y agregar una cantidad ilimitada de medicamentos a su horario.
<p>Listonic</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puedes compartir las listas con familiares y amigos, desde la aplicación; estos podrán agregar o quitar en base a las necesidades. - Cada vez que compartas una lista con otra persona y se hagan modificaciones, los cambios se verán en tu dispositivo al instante. - Listonic te sugiere los productos más relevantes para ti. - Agrega los precios a tus productos y Listonic calculará instantáneamente el costo de toda tu lista de compras. - Se pueden agregar los productos por comandos de voz. - Los productos que agregas son automáticamente ubicados en categorías separadas. - Permite agregar imágenes para que los productos que compres sean los mismos que se utilizan en tu hogar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se obtiene la versión premium, pueden aparecer en la pantalla anuncios.
<p>Grocery List</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Permite al usuario establecer cantidades para los artículos de la lista de compras. - Permite organizar los artículos en diferentes categorías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si no se obtiene la versión premium, pueden aparecer en la pantalla anuncios.

<p>Recordatorios</p> 	<p>iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se pueden utilizar comandos de voz para crear recordatorios, agregar fechas, horas y/o ubicaciones para las tareas. - Agregue un widget a su pantalla de inicio en iOS y iPadOS, o al Centro de notificaciones en macOS, para ver las listas de recordatorios. - configure recordatorios para recordarle repetidamente diariamente, semanalmente o en intervalos personalizados. - Active recordatorios por ubicaciones específicas, por ejemplo, cuando llegue a su casa o al trabajo, o cuando se suba a su automóvil. - Etiquetar personas en un recordatorio para recibir un recordatorio la próxima vez que hables con ellos en Mensajes. 	<p>Se encuentra disponible solo para usuarios de productos de Apple; que utilicen el software de iOS.</p>
<p>To Do Reminder</p> 	<p>Android</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra recordatorios fáciles y rápidos de definir. - Tiene la facilidad de poder utilizarse por comando de voz. - Defina una tarea para una sola vez, o repítala diaria, semanal, mensual, en días hábiles o anualmente. - Sincronice los cumpleaños de sus amigos desde Facebook, Google Calendar, el directorio telefónico, o añádalos manualmente. - Publique felicitaciones de cumpleaños para sus amigos en el muro de Facebook o envíeles saludos por Gmail, SMS o WhatsApp. 	<p>Se encuentra disponible solo para usuarios de Android.</p>

<p style="text-align: center;">Todoist</p> 	<p style="text-align: center;">Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Permite añadir tareas del día a día, como “Leer emails del trabajo todos los días a las 10am”. - Las listas de tareas pendientes se ordenan en las vistas Hoy, Próximo y Filtros personalizados para ayudarte a concentrarte en las cosas más importantes. - Personaliza tus listas de tareas con filtros, etiquetas, prioridades y más. - Vincula Todoist con tu calendario, asistente de voz y más de 70 herramientas adicionales. 	<p>El plan gratuito se limita sobre todo a una buena opción para descubrir la herramienta: se limita rápidamente, y los numerosos anuncios perturban la experiencia del usuario.</p>
<p style="text-align: center;">Click Up</p> 	<p style="text-align: center;">Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza un seguimiento y gestione cualquier tipo de trabajo con la gestión de proyectos que se adapta a las necesidades de las personas agregadas a las tareas. - Permite administrar las tareas, de manera que sean fácil de acceder. - Permite crear conversaciones con las personas dentro del grupo de tareas. - Permite agregar herramientas visuales, hacer seguimientos de las tareas y demás. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es el inconveniente de la profundidad funcional y de la personalización a veces excesiva. El proceso de adaptación a la herramienta es largo y difícil. - La asistencia sólo está disponible a través del chat para los problemas de los usuarios (el teléfono y el correo electrónico sólo están disponibles para las preguntas relacionadas con las ventas).
		<ul style="list-style-type: none"> - Permite personalizar el menú de acuerdo con el estilo de vida del usuario y según los ingredientes que se tengan a disposición en la dispensa. - Incluye una lista automática de la cantidad justa de ingredientes que requiere la preparación de la receta que 	<ul style="list-style-type: none"> - Para acceder al contenido y funciones completas de la app, es necesario obtener la versión premium.

<p>Ekilu</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<p>hayas seleccionado. De esta manera, permite ahorrar tiempo y dinero.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada receta tiene el tiempo específico que lleva el proceso de su elaboración. - Permite establecer y formular metas diarias y semanales con menús de platos saludables según el progreso de cada usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere conexión a Internet para ver detalladamente cada receta. Sin conexión solo es posible ver la categoría de las recetas.
<p>HabitMinder</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Permite al usuario tener un control de los hábitos diarios que podría realizar como: caminar, mantenerse hidratado, ejercicio, sesiones de mindfulness, estiramiento, comer sano, entre otros. - Lleva un control de las horas de sueño, creando estadísticas que informen el progreso del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para acceder al contenido y funciones completas de la app, es necesario obtener la versión premium.
<p>Agua</p> 	<p>Android/ iOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recomendaciones basadas en la ciencia. - Cuenta con una interfaz simple y conveniente. - Recordatorios oportunos y fáciles de acceder. - Gráficos que ayudan a seguir el progreso y mantenerse motivado. - Permite mantener un control de cuantos ml de agua se han tomado durante el día. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita la versión premium para poder agregar otro tipo de bebidas, apoyo personal y poder editar el historial.

Discusión

Actualmente dentro de las plataformas de descarga como son Google play y Apple store, se encuentra una gran cantidad de aplicaciones de forma gratuita y de pago que pueden ayudar a compensar la dificultad de recordar las actividades que se deberán de realizar en un futuro próximo. Es por esto que, contar con aplicaciones de fácil acceso pueden ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas que padecen de problemas de memoria; sirviendo como apoyo a las acciones que se tendrían que realizar durante el día, mediante notificaciones y sonidos que permitan estar al corriente de que información no se pudo recuperar y que tendría que haber realizado en ese momento.

Tras el aumento de las enfermedades mentales y el daño cerebral, se ha visto afectado el estilo de vida de las personas; resulta importante entender como la tecnología puede ayudar a mejorar la calidad de vida a través del uso de técnicas computacionales o de teléfonos inteligentes, esto puede ayudar significativamente a facilitar una mejora en algunos aspectos. Romero (2021), explica en su investigación el desarrollo de una tecnología que se enfoca en el bienestar de las personas con deterioro cognitivo, demencia o problemas de memoria en diferentes áreas como la confusión del tiempo, la soledad y/o el aburrimiento. Enfocándose en crear una asistente de memoria que permita al usuario obtener una mayor independencia en las actividades diarias de una forma sencilla.

De Noreña et al. (2010), en su investigación, expresaron como a través de ayudas externas de dispositivos electrónicos, los pacientes tras recibir mensajes de texto frecuentes incitándolos a realizar diferentes actividades diarias; después de entrenar estas nuevas herramientas, los pacientes pudieron ser capaces de comenzar y completar más actividades, y estos beneficios se mantuvieron incluso semanas después de dejar de usar los dispositivos.

Por otro lado, Ruíz et al. (2009), en su artículo expresaron como a través de técnicas de ayudas de memoria externa, los pacientes con daño cerebral pueden encontrar estrategias compensatorias que permitan que el paciente pueda reducir el impacto de los déficits cognitivos que lleva en la vida diaria. Así mismo, exponen como las estrategias electrónicas utilizadas son: el uso de alarmas, organizadores, agendas, grabaciones y otras que permitan explicaciones de que actividades deberán de realizarse.

Utilizar ayudas electrónicas puede presentar varias ventajas en la rehabilitación de la MP, ayudando a recordar cosas nuevas y a encontrar información que se tiene dificultad en acceder. Tomando el trabajo de recordar las cosas importantes; existen aplicaciones móviles diseñadas para ayudar a recordar tareas relevantes, brindando notificaciones visuales y/o auditivas que permitan estar atentos a las acciones a realizar. Sirviendo de apoyo en la mejora y reducción del estrés y la ansiedad que se puedan asociar con la MP.

Limitaciones

Al realizar la investigación se presentaron diferentes limitaciones. En primer lugar, la falta de investigación que existe sobre la memoria prospectiva específicamente, por lo que sería importante la realización de más estudios que coincidan en resultados para considerar que las aplicaciones descritas funcionarían como herramienta para ayudar en la rehabilitación de la memoria prospectiva.

A pesar del amplio conocimiento que se conoce sobre la memoria, la MP es menos estudiada, así como las implicaciones que presenta dentro de las funciones ejecutivas y cuales repercusiones tiene sobre el bienestar emocional de las personas que padecen de esta dificultad de pérdida de memoria.

Por último, aunque el objetivo principal de la rehabilitación neuropsicológica es el funcionamiento del paciente y la máxima autonomía posible en la vida diaria, el subconjunto de estudios analizados no examinó la generalidad de las mejoras logradas en las actividades de la vida diaria. Así, aunque se utilizan pruebas estandarizadas para medir mejoras en diversas funciones, no son medidas ecológicas que reflejen los efectos reales de dichas mejoras.

Conclusiones

Luego de que ocurre una lesión cerebral las tareas del día a día, resultan complejas de recordar y lo que debería considerarse como fácil de hacer o recordar hacer, se dificulta. La asistencia externa entonces, se convierte en una herramienta de intervención que incide positivamente en la formación en temas de implementación, y aunque están menos investigados, producen resultados positivos. Entienden cómo utilizar elementos de formatos sencillos como calendarios, alarmas, relojes y listas y los pasos a seguir en sus actividades diarias (Calderón-Chagualá et al., 2022).

Dentro de las plataformas de descarga se encuentran una gran cantidad de aplicaciones que, si bien no están diseñadas o dirigidas a personas con daño cerebral o con problemas de memoria, pueden ayudar a mejorar significativamente la calidad vida de las personas que padecen de estas problemáticas. Compensar las deficiencias que se puedan tener puede ayudar considerablemente a los pacientes, brindando un sentimiento de tranquilidad y estabilidad que puede ayudar a mejorar la calidad de vida de la persona que padece los problemas de memoria.

Referencias

- Arango-Dávila, C. A., & J, H. M. (2004). El Cerebro: De La Estructura y La Función a La Psicopatología: Primera parte: Bloques funcionales. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 33(1), 102-125. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80609708.pdf>
- Alvarado, J. M. (2019). Psicopatología de la memoria. *uoc*. https://www.academia.edu/38918272/Psicopatolog%C3%ADa_de_la_memoria
- Azcurra, D. S. (2010). *Relación de Memoria Prospectiva y Función Ejecutiva en Enfermedad de Parkinson*. <http://revistaneurociencias.com/index.php/RNNN/article/view/238>
- Barroso Martín, J.M. y León Carrión, J. (2002). Funciones ejecutivas: control, planificación y organización del conocimiento. *Revista de psicología general y aplicada*, 55 (1), 27-44.
- Calderón-Chagualá, J. A., Montilla-García, M. Á., Gómez, M., Ospina-Viña, J. E., Triana-Martínez, J. C., & Vargas-Martínez, L. C. (2022). Rehabilitación neuropsicológica en daño cerebral: uso de herramientas tradicionales y realidad virtual. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 20(1). <https://doi.org/10.24875/rmn.m22000089>
- Cores, E. V., Vanotti, S., Garcea, O., & Politis, D. G. (2010). Estudios de la memoria prospectiva en pacientes con lesión cerebral. *Neurología Argentina*. [https://doi.org/10.1016/s1853-0028\(10\)70059-8](https://doi.org/10.1016/s1853-0028(10)70059-8)
- Cores, E. V., Crespi, M., Eizaguirre, M. B., Merino, Á. P., Yastremiz, C., Vanotti, S., & Politis, D. G. (2020). Análisis psicométrico del cuestionario de memoria prospectiva y retrospectiva. *Interdisciplinaria*. <https://doi.org/10.16888/interd.2020.37.2.10>
- Crawford, J. R., Smith, G., Maylor, E. A., Della Sala, S., & Logie, R. H. (2003). The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*, 11(3), 261-275. <https://doi.org/10.1080/09658210244000027>
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., & Tirapu-Ustárroz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Revista De Neurología*, 51(11), 687. <https://doi.org/10.33588/rn.5111.2009652>
- De Noreña, D., & De La Vega Rodríguez, I. (2007). Alteraciones de memoria en el daño cerebral frontal. *Acción psicológica*, 4(3), 73-85.
- De los Reyes-Aragón, Carlos José, Rodríguez Díaz, Melissa Alejandra, Sánchez Herrera, Arturo Enrique, & Gutiérrez Ruíz, Karol. (2013). Usefulness of a program of neuropsychological rehabilitation of memory in acquired brain damage. *Liberabit*, 19(2), 181-194. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272013000200004&lng=es&tlng=en.

- Enriquez, J. G. (2013). *Usabilidad en aplicaciones móviles | Informes Científicos Técnicos - UNPA*. <https://publicaciones.unpa.edu.ar/index.php/ICTUNPA/article/view/581>
- García, A. (2017). Rehabilitación neuropsicológica en personas con ictus. *Sobre ruedas*, 92, 4-7. <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/5168>
- Gordillo, F. (2011). *Emoción y Memoria Prospectiva: Refuerzo y Castigo de la Conducta Intencionada*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/115570>
- Gordillo, F., Arana, J. M., Meilán, J. J. G., & Mestas, L. (2010). Efecto de la emoción sobre la memoria prospectiva: un nuevo enfoque basado en procedimientos operantes. *Escritos de Psicología / Psychological Writings*, 3(4), 40-47. <https://doi.org/10.5231/psy.writ.2010.2112>
- Grandi, F., & Tirapu-Ustárróz, J. (2017). Neuropsicología de la memoria prospectiva basada en el evento. *Revista De Neurologia*. <https://doi.org/10.33588/rn.6505.2016501>
- Hernández, B. L., Lapedriza, N. P., & Unturbe, F. M. (2003). Rehabilitación de la Memoria. https://www.researchgate.net/profile/Nuria-Paul/publication/270338297_Rehabilitacion_de_la_memoria/links/54a81afc0cf256bf8bb7defd/Rehabilitacion-de-la-memoria.pdf
- Lasprilla, J. C. A. (2006b). *Rehabilitación neuropsicológica*. Editorial El Manual Moderno.
- Marrón, E. M., Alisente, J. L. B., Izaguirre, N. G., Rodríguez, B. G., González Rodríguez, B., Lubrini, G., Muñoz Marrón, E., Periañez Morales, J., Ríos Lago, M., Sánchez- Cubillo, I., Tirapu Ustárróz, J., & Zulaica Cardoso, A. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica* (1.ª ed., Vol. 1). Editorial UOC.
- Micaela, (2020). La lesión cerebral (TCE) y su impacto en la memoria. *Dacer centro de neurorrehabilitación y daño cerebral*. <https://www.dacer.org/la-lesion-cerebral-tce-y-su-impacto-en-la-memoria/>
- Mourão Júnior, C. A., & Faria, N. C. (2015). Memória. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(4), 780-788. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528416>
- Muñoz-Céspedes, J. M. M., & Tirapu-Ustárróz, J. (2005). *Memoria y funciones ejecutivas*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1328608>
- Ortega, C., & César, J. (2010). Neurofisiología del Aprendizaje y la Memoria. Plasticidad Neuronal. *iMedPub Journals*, 6(1:2). <https://doi.org/10.3823/048>
- Romero Torres , M. E. (2021). MEMAS Asistente de memoria a través de una aplicación inteligente para mejorar la condición de personas con Demencia. *Publicaciones E Investigación*, 14(3). <https://doi.org/10.22490/25394088.4488>
- Paúl-Lapedriza, N., Bilbao-Bilbao, A., & Rios-Lago, M. (2011). Rehabilitación Neuropsicológica. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/270822798_Rehabilitacion_Neuropsicologica
- Ruíz, K. G., De Los Reyes Aragón, C. J., Díaz, M. A. R., & Herrera, A. S. (2009). Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en daño cerebral adquirido: ayudas de memoria externas y recuperación espaciada. *Psicología desde el Caribe: revista del Programa de*

- Psicología de la Universidad del Norte*, 24, 147-179. <http://www.scielo.org.co/pdf/psdc/n24/n24a08.pdf>
- Solís, H., & López-Hernández, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Archivos de neurociencias*, 14(3), 176-187. <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2009/ane093f.pdf>
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 227-235.
- Vélez Larrota, R. S., Navarro, J. I., Aguilar, M., & Penacho, I. (2008). MEMORIA PROSPECTIVA EN JÓVENES, ADULTOS Y ANCIANOS. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 307-317.
- Vivas, L. (2018). Bases Neurobiológicas de la Memoria y el Aprendizaje. *unisalle*. https://www.academia.edu/36553588/BASES_NEUROBIOL%C3%93GICAS_DE_LA_MEMORIA_Y_EL_APRENDIZAJE
- Wilson, B. A. (2008). *RBMT-3*. <https://www.pearsonclinical.es/rbmt-3-rivermead-behavioural-memory-test-third-edition>

Bibliografía de aplicaciones

- App Store. (2016, 26 mayo). *Calendario*.
App Store. <https://apps.apple.com/co/app/calendario/id1108185179>
- App Store. (2014, 1 mayo). *Pill Reminder Medication Alarm*.
App Store. <https://apps.apple.com/gb/app/alarma-de-medicamento/id863327251?l=es>
- App Store. (2018, 14 noviembre). *Recordatorio para Beber Agua*.
App Store. <https://apps.apple.com/es/app/recordatorio-para-beber-agua/id1440323599>
- App Store. (2016a, mayo 23). *Reminders*. <https://apps.apple.com/us/app/reminders/id1108187841>
- App Store. (2017, 16 noviembre). *HabitMinder*. App Store.
<https://apps.apple.com/py/app/habitminder/id1253577148>
- Calvo, L. (2022b, diciembre 16). *¿Qué es una app, para qué se utiliza y qué tipos existen?* Blog. <https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>
- Funciones*. (2022, 6 septiembre). Listonic. <https://listonic.com/es/funciones/#>
- Google Calendar - Aplicaciones en Google Play*.
(s. f.). <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.calendar&hl=es>
- App Store. (2018a, marzo 22). *Grocery List* ©. <https://apps.apple.com/us/app/grocery-list/id1359785050>
- ¿Qué es Moovit?* (s. f.). Centro de Ayuda. <https://support.moovitapp.com/hc/es/articles/115000391525--Qu%C3%A9-es-Moovit->

- Rus, C. (2020). Qué es Moovit y por qué Intel ha pagado 900 millones de dólares para comprar la empresa. *Xataka*. <https://www.xataka.com/aplicaciones/que-moovit-que-intel-ha-pagado-900-millones-dolares-para-comprar-empresa#:~:text=Moovit%20es%20una%20app%20de,utilizando%20el%20transporte%20p%C3%ABablico%20disponible>.
- Rehan, A. (2022). Las 9 mejores aplicaciones de recordatorios para Android y iPhone. *Geekflare*. <https://geekflare.com/es/reminder-apps/>
- Recetas de Cocina y Vida Saludable | ekilu*. (2023, 13 mayo). ekilu. <https://ekilu.com/es>
- Sl, U. T. (2023, 12 abril). *To Do Reminder (Android)*. Uptodown. <https://to-do-reminder.uptodown.com/android>
- Urrutia, D. (2022). Qué es Google Maps - Definición, significado y ejemplos. *Armetrics*. <https://www.armetrics.com/glosario-digital/google-maps>