

2024

Desarrollo de tareas de reconocimiento visual de objetos en un laboratorio web (LABPSI) para personas mayores : aporte desde terapia ocupacional

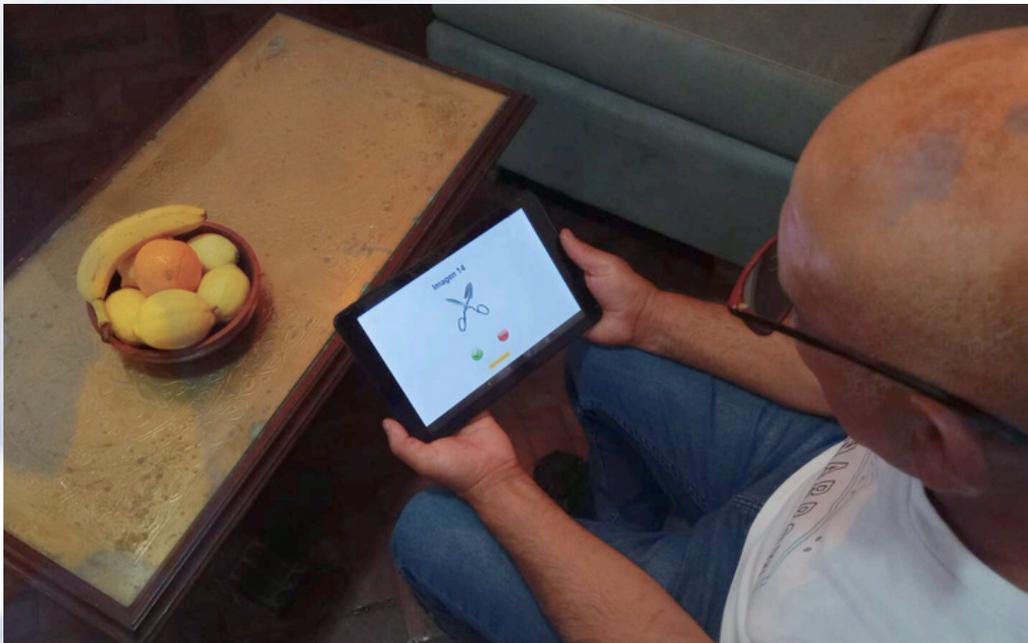
Cejas, Denise Sabrina

Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social

<http://kimelu.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/960>

Downloaded from DSpace Repository, DSpace Institution's institutional repository

DESARROLLO DE TAREAS DE RECONOCIMIENTO VISUAL DE OBJETOS EN UN LABORATORIO WEB (LABPSI) PARA PERSONAS MAYORES: APORTE DESDE TERAPIA OCUPACIONAL.



AUTORAS:
CEJAS, DENISE SABRINA
TORRES, ERIKA DANIELA
VERA, ROCIO MICAELA

DIRECCIÓN:
DRA. VIVAS, LETICIA YANINA
CO-DIRECCIÓN:
LIC. LÓPEZ MORENO, MA. CELESTE

OCTUBRE 2024

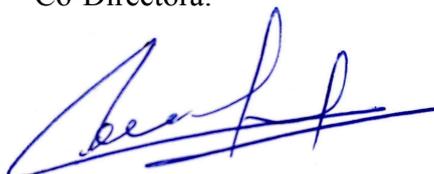
Directora:



Dra. Vivas, Leticia Yanina _____

(DNI 28.935.026)

Co-Directora:



Lic. López Moreno, María Celeste _____

(DNI 34.670.046)

Asesor Metodológico:

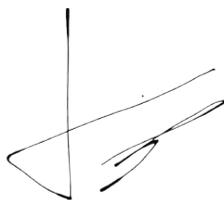
Asignatura Taller de Trabajo final de la Licenciatura en Terapia Ocupacional

Autoras:



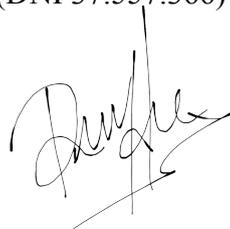
- Cejas, Denise Sabrina _____

(DNI 34.552.367)



- Torres, Erika Daniela _____

(DNI 37.557.366)



- Vera Rocio Micaela _____

(DNI 39.278.379)

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a nuestras familias, amigas y amigos quienes con su amor, paciencia y constante aliento nos acompañaron en cada etapa de esta travesía académica. Nos animaron en los momentos más difíciles y celebraron cada avance como si fuera suyo. Gracias por su incondicional apoyo y comprensión, les debemos gran parte de este logro.

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta tesis.

A las y los concurrentes de la Unidad Gerontológica y a sus directivos/as por brindarnos el espacio y el apoyo necesario para llevar adelante este proyecto, así como por su constante compromiso con el bienestar de las personas mayores.

Al Centro de jubilados “La Juanita” por su cálida acogida y participación. Su entusiasmo y colaboración fueron fundamentales para llevar a cabo esta investigación.

Al Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología (IPSIBAT); al grupo de investigación, en especial a nuestra directora la Dra Leticia Vivas y co-directora la Lic. Celeste López Moreno por abrimos las puertas, brindarnos su tiempo, espacio y conocimiento.

A nuestra casa de estudios, la Universidad Nacional de Mar del Plata, por el respaldo académico, los recursos brindados y el constante acompañamiento durante este proceso de formación. La Universidad Pública nos abrió las puertas al mundo de la investigación y la extensión, lo que permitió una formación situada, sensible y comprometida con la realidad. Esto aportó a un trayecto formativo crítico y profundamente humanizado. Agradecemos especialmente a sus docentes, quienes con dedicación y compromiso, nos formaron no solo como futuras profesionales comprometidas con el quehacer ocupacional, sino también como seres humanos responsables. A quienes, en el contexto actual, acompañamos y apoyamos en su lucha.

Sin dudas, la oportunidad de acceder a una educación pública, gratuita y de calidad hoy nos gradúa como primeras profesionales universitarias en nuestras familias, nos enorgullece y nos permite avizorar nuevos horizontes posibles. Ver la universidad pública en peligro, nos conmueve y moviliza profundamente, ya que entendemos a la educación como un derecho fundamental para el crecimiento del pueblo. Esta institución ha sido un refugio, un espacio invaluable para nuestro crecimiento personal y académico.

Finalmente, gracias a todas las personas que, de una manera u otra, nos acompañaron en este viaje. Este logro es el resultado del esfuerzo colectivo y del apoyo que recibimos a lo largo del camino.

ÍNDICE

Introducción	6
Parte 1	
Estado del arte	8
Parte 2	
Problemas, objetivos e hipótesis	13
Parte 3	
Marco teórico	15
1. Terapia Ocupacional y neuropsicología	15
1.1 Estimulación cognitiva en personas mayores	17
1.2 Estimulación cognitiva mediante el uso de tecnologías	20
2. Percepción visual: reconocimiento de objetos	24
2.1 Componentes anatomofisiológicos de la percepción visual	24
2.2 Modelos teóricos sobre el reconocimiento visual de objetos	25
2.2.1 Modelo de reconocimiento de objetos Warrington y Taylor	25
2.2.2 Modelo computacional de Marr	27
2.2.3 Modelo neurocognitivo de Ellis y Young	28
3. Factores y tipos de estímulos que influyen en el reconocimiento visual de objetos ..	31
3.1 Tipo de imagen: dibujo de línea a color y fotografía a color	31
3.2 Categoría semántica	33
3.2.1 Vivo - no vivo	33
3.2.2 Manipulabilidad: manipulable - no manipulable	34
4. Alteraciones de la percepción visual: agnosias visuales	35
4.1 Abordaje clínico de la agnosia visual	38
5. Reconocimiento visual de objetos y desempeño ocupacional en personas mayores: abordaje desde Terapia ocupacional	40
5.1 Reconocimiento visual de objetos y actividades cotidianas en personas mayores	40
5.2 Rol de la Terapia Ocupacional en estimulación cognitiva: desarrollo de tareas de reconocimiento visual de objetos	42
6. Justificación	44
Parte 4	
Aspectos metodológicos	46
1. Enfoque	46
2. Diseño y tipo de estudio	46

	5
3. Definición de variables	47
3.1 Definición conceptual	47
3.2 Definición operacional	48
4. Población y muestra del estudio	48
5. Instrumentos	50
5.1 Instrumentos para selección de la muestra	50
5.1.1 Examen Cognitivo de Addenbrooke-III (ACE-III)	50
5.1.2 Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión	50
5.1.3 Índice de Hollingshead (1975)	51
5.1.4 Test de figuras superpuestas de Poppelreuter (1923)	51
5.2 Instrumentos para recolección de datos	52
5.2.1 Planilla de registro	52
5.2.2 Grabadores de pantalla	52
6. Tareas experimentales	52
6.1 Materiales: elaboración de tareas digitalizadas	52
6.1.1 Emparejamiento por la forma	53
6.1.2 Decisión de Objetos	53
6.1.3 Asociación Semántica	54
6.1.4 Denominación de Objetos	55
6.2 Consideraciones de las normas léxicas en el desarrollo de tareas digitalizadas	56
6.3 Confección de grupos	56
7. Procedimiento para recolección de datos y consideraciones éticas	58
8. Análisis estadísticos	59
Parte 5	
Resultados	61
Discusión	68
Conclusión	73
Referencias	76
Anexo	94
Apéndice	102

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional es un fenómeno global de gran relevancia, producto del aumento de la esperanza de vida, el progresivo envejecimiento de la población y la disminución de la tasa de natalidad (Ministerio de salud, 2020). La mayoría de los países experimentan un acelerado envejecimiento demográfico que tiene implicancias en el escenario socio-económico, político, educativo y cultural, y también en el ámbito científico-académico (Krzemien, 2013). Argentina no está exenta a este proceso de envejecimiento acelerado, proyectándose que para el año 2040 la población de 60 años y más superará a la de menores de 15 años¹ (Dirección Nacional de Población, 2021). Se puede destacar a la ciudad de Mar del Plata como un enclave gerontológico (Passantino et al., 2015).

El crecimiento de la población mayor requiere el desarrollo de estrategias de promoción de la salud que adopten enfoques participativos y se centren en crear condiciones que propicien el bienestar y la salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], s.f.). En este contexto, la estimulación cognitiva mediada por tecnología emerge como una herramienta eficaz para preservar y mejorar las funciones cognitivas en personas mayores². Aunque la digitalización de estas actividades amplía su accesibilidad y flexibilidad, plantea desafíos en términos de igualdad de acceso y usabilidad³.

La tecnología avanza constantemente y las intervenciones dirigidas a las personas mayores deberían centrarse en garantizar un acceso equitativo y beneficioso de estas herramientas. Reconocemos a las personas mayores como sujetos activos y en pleno ejercicio de sus derechos, donde la inclusión digital se convierte en un componente esencial de la inclusión social (Oddone y Pochintesta, 2021).

¹ “Según datos del INDEC, en 2022, el 18,4% del total de las mujeres tenía 60 años y más, mientras que para los varones este valor era de 14,6%” (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INDEC], 2023, p. 3).

² En la presente tesis, adoptamos la terminología de "personas mayores", enfatizando el concepto de persona y reconociendo la diversidad dentro de este grupo poblacional. Considerándolas como sujetos con derechos y responsabilidades, tanto hacia los demás como hacia su entorno inmediato y su comunidad (OMS, 2018).

³ Indica la facilidad con la que un usuario puede usar una aplicación de software (Enríquez y Casas, 2014).

El abordaje de esta investigación se enmarca en el Paradigma Social de la Ocupación que concibe a la ocupación como un fenómeno social, sistémico, complejo, económico, político, sanitario, cultural, social y coherente con la justicia y el bienestar de las comunidades (Morrison, Olivares y Vidal, 2011). Desde una perspectiva de derechos y en línea con la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores (Organización de Estados Americanos [OEA], 2015), es fundamental garantizar que las personas mayores accedan en igualdad de condiciones a la tecnología. El artículo 20 de esta convención destaca el "derecho a la educación", lo que subraya la importancia de proporcionar oportunidades inclusivas y accesibles para que las personas mayores puedan familiarizarse con la tecnología.

Las y los terapeutas ocupacionales (de aquí en adelante TOs) se preocupan no solo por las ocupaciones, sino también por la variedad de factores que interrumpen o empoderan esas ocupaciones e influyen en el compromiso y la participación de las personas en ocupaciones que promueven la salud positiva (Wilcock & Townsend, 2019, citado en AOTA, 2020). En este sentido, las intervenciones de Terapia Ocupacional (de aquí en más TO) se enfocan en crear o facilitar oportunidades para participar en ocupaciones que conducen a la participación en situaciones de la vida deseadas (AOTA, 2008), reconociendo su contribución al diseño de estrategias para el bienestar cognitivo de las personas mayores.

La presente investigación tiene como objetivo explorar y analizar el impacto de diversos estímulos visuales en el desempeño del reconocimiento visual en personas mayores en el contexto del Laboratorio Psicológico, conocido como LABPSI (<https://labpsi.mdp.edu.ar/>), el cuál es un laboratorio web interactivo con una sección de ejercicios de estimulación cognitiva destinado a la población de las personas mayores. Se busca comprender cómo influyen estos estímulos en tareas digitalizadas diseñadas para estimular la cognición en esta población.

PARTE 1

Estado del Arte

La presente investigación propone indagar cuáles son los estímulos que favorecen el reconocimiento visual de objetos, en una tarea de estimulación cognitiva mediada por el uso de tecnologías en personas mayores.

Con el fin de recabar información respecto a esta temática se realizó una búsqueda virtual y sistemática de la literatura específica. Desde las diferentes revistas científicas de TO y a través de otros portales de búsqueda científica como: PubMed⁴, ScienceDirect⁵, Medline⁶, Dialnet⁷, Redalyc⁸ y Scielo⁹, se hallaron investigaciones realizadas a nivel internacional, nacional y local.

En relación al tema de investigación es importante destacar que no se encontraron estudios previos sobre la estimulación cognitiva mediada por la tecnología, que se centre en el reconocimiento visual de objetos y adaptado a las personas mayores.

Por este motivo se ampliaron los términos de búsqueda sobre la literatura científica existente en base a los siguientes términos:

“Elderly”; “technology”; “cognitive stimulation”; “visual object recognition”; “visual cognitive stimulation”; “object recognition”; “object-centric representation”; “visual recognition” y “agnosia”.

Después de revisar la literatura en TO, específicamente en nuestra facultad, no hemos encontrado antecedentes relacionados con nuestra temática. Sin embargo, es importante señalar que en los últimos años varias tesis han abordado el uso de tecnología en el contexto de personas mayores. Algunos ejemplos notables incluyen la investigación sobre el papel de la tecnología como fortalecedor de las redes de apoyo social, llevada a cabo por Guazzetti

⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

⁵ <https://www.elsevier.com/es-es/products/sciencedirect>

⁶ <https://medlineplus.gov/spanish/>

⁷ <https://dialnet.unirioja.es/>

⁸ <https://www.redalyc.org/>

⁹ <https://scielo.org/es/>

Laurizi y Raffaelli (2021). Asimismo se ha estudiado la influencia de facilitadores de uso en un Laboratorio Web Interactivo de estimulación cognitiva (LABPSI), según lo documentado por López Moreno et al. (2023). También se ha examinado la relación entre los factores actitudinales y el desempeño en el uso del celular, como se evidencia en la investigación realizada por D'Amico Lao y Veron Fernández (2023).

En base a los resultados obtenidos en la búsqueda sobre la estimulación cognitiva mediada por tecnologías en la población de personas mayores, a nivel internacional, destacamos las siguientes investigaciones:

Por un lado, autores como Leung et al. (2022) estudiaron la aplicación de la tecnología para mejorar la cognición en personas mayores. Se analizaron tres tipos de intervenciones cognitivas basadas en tecnología –programas de entrenamiento cognitivo computarizados, intervenciones con realidad virtual y asistidas por robótica –. Los resultados arrojaron que las personas mayores sanas o con algún grado de deterioro cognitivo mejoran la cognición en general y los diferentes dominios cognitivos. Los autores atribuyen que esto posiblemente dependa de las características de la intervención, percepciones y experiencia de las personas mayores con las tecnologías utilizadas.

Por otra parte, Acosta et al. (2022) desarrollaron un software para estimular las funciones cognitivas de atención, memoria, razonamiento, planeamiento, lenguaje, y percepción en personas mayores; así también como evaluar la usabilidad del software basado en la utilidad del sistema, la calidad de la información y la calidad de la interfaz. Se diseñaron y codificaron ejercicios relacionados con el desempeño de actividades instrumentales de la vida diaria, basadas en ejercicios de lápiz y papel. El diseño del software consideró aspectos de usabilidad basados en cambios y pérdidas asociadas con el envejecimiento. Las personas mayores participantes desempeñaron ejercicios en dos sesiones semanales por un periodo de seis semanas. Los resultados evidenciaron mejoras en atención y concentración, así como en memoria de trabajo, curva de memoria espontánea, y memoria lógica.

Otro estudio realizado por Harvey et al. (2022) evaluó los beneficios cognitivos de combinar entrenamiento cognitivo computarizado con un programa de entrenamiento de habilidades funcionales por computadora. La muestra estuvo compuesta por personas mayores con y sin deterioro cognitivo. Se evaluaron los dominios: 1) memoria episódica, 2) memoria de trabajo, 3) velocidad psicomotora, 4) fluencia verbal, 5) velocidad de procesamiento y 6) función ejecutiva. El entrenamiento de habilidades funcionales por computadora se asoció con beneficios cognitivos, particularmente en participantes con deterioro cognitivo. El entrenamiento combinado fue significativamente superior al entrenamiento de habilidades funcionales por computadora, evidenciando mejoras en todos los dominios cognitivos.

Recientemente Viviani et al. (2023) realizaron un estudio para determinar el impacto subjetivo de doce semanas de aprendizaje cognitivo computarizado en la plataforma digital online denominada SUPERA¹⁰. En éste se evaluó el estado de ánimo, frecuencia de los olvidos, quejas de memoria y calidad de vida de las personas mayores. El estudio contó con un grupo de entrenamiento y un grupo control; se desarrollaron y evaluaron nueve ejercicios. Los resultados de las evaluaciones postintervención mostraron mejoras en la calidad de vida autoinformada de los participantes en el grupo de entrenamiento. Además, hubo una mejora en los síntomas depresivos y ansiosos, así como una reducción en las quejas de memoria y relacionadas al olvido.

En lo que respecta a la estimulación cognitiva para el **reconocimiento visual de objetos**, se ha encontrado escasa evidencia acerca de programas mediados por tecnología que aborden esta temática en particular con la población de personas mayores. A continuación se mencionan algunos antecedentes que han contribuido significativamente al conocimiento de esta temática, proporcionando información relevante y perspectivas que enriquecen nuestra comprensión sobre el tema.

¹⁰ <https://metodosupera.com.br/>

Se destaca el estudio de Rodríguez Dueñas et al. (2016) cuyo objetivo era conocer en qué grado las modalidades de presentación de estímulos afectan el reconocimiento visual de objetos. Para tal fin, dichos autores diseñaron un sistema para mostrar estímulos en tres modalidades: imágenes, videos y objetos reales. Luego se midieron los tiempos de reacción en la nominación de los objetos. Como resultado, se observó que los objetos reales y los videos obtuvieron un menor tiempo de respuesta frente a las fotografías, siendo los primeros más fáciles de identificar. De acuerdo a los autores, esto se debería a la propiedad del volumen, que permite explorar con mayor precisión las características de los objetos.

Raju et al. (2018) exploraron cómo el envejecimiento saludable afecta la memoria visual a corto plazo. Como instrumento de intervención utilizaron una batería de tareas de reconocimiento de memoria, donde se presentaban de manera secuencial objetos, ubicación y nombres (combinación de estímulos visuales y auditivos). Esta batería incluyó dibujos de líneas de objetos del mundo real en categorías semánticas. La muestra estuvo compuesta por jóvenes adultos y personas mayores. Se evaluó: 1) reconocimiento de objetos; 2) reconocimiento de localización espacial; 3) reconocimiento de objetos vinculados; 4) reconocimiento de objetos con facilitación de localización y 5) localización de vinculación de nombre. Los resultados demostraron que las personas mayores en comparación con los adultos jóvenes, exhiben un mayor deterioro en las tareas de memoria visual a corto plazo que requieren vincular la ubicación de objetos y la ubicación de nombres. De acuerdo a dicho estudio, estos resultados estarían influenciados por deficiencias en la codificación espacial, relacionados con el proceso de envejecimiento normal.

La investigación desarrollada por Contini et al. (2020) se centró en estudiar la dinámica de las representaciones cerebrales de objetos visuales a partir de estímulos novedosos. De acuerdo a los diferentes modelos existentes sobre el reconocimiento visual de objetos, incluyeron objetos animados e inanimados y objetos que desdibujan la dicotomía animado-inanimado, como robots y animales de juguete. Se presentaron dichos estímulos y se

estudió la representación emergente en el cerebro por medio de magnetoencefalografía (MEG). Se concluyó que luego de un período inicial de procesamiento perceptual, la representación inicial de los objetos está dada por características de bajo nivel, es decir características visuales primitivas. Las respuestas semánticas y categóricas más abstractas, características de alto nivel, se procesan más tarde. El modelo que mejor explica las representaciones de objetos en etapas posteriores es un modelo “centrado en lo humano”, que describe los objetos en términos de su similitud con los humanos.

A partir de esta revisión podemos ver ilustradas distintas tareas de reconocimiento de objetos, administradas mediante computadora. Si bien ninguna de estas tareas estuvo pensada para la estimulación cognitiva pueden aportar ideas para el diseño de tareas con dicho propósito, a lo cual apunta el objetivo general de esta tesis.

PARTE 2

Problema

¿Qué tipos de estímulos visuales favorecen el proceso de reconocimiento visual de objetos en personas mayores de la ciudad de Mar del Plata (julio /2024) dentro de un laboratorio virtual de estimulación cognitiva?

Objetivo general

Contribuir al estudio del reconocimiento visual de imágenes en tareas digitalizadas de estimulación cognitiva para personas mayores.

Objetivos específicos

1. Diseñar y cargar en el laboratorio virtual LABPSI tareas de reconocimiento visual de objetos.
2. Identificar si hay diferencias entre el reconocimiento de dibujos de líneas frente a las fotografías en la resolución de las tareas.
3. Identificar si hay diferencias entre el reconocimiento de seres vivos frente a los no vivos en la resolución de las tareas.
4. Identificar si hay diferencias entre el reconocimiento visual de objetos manipulables frente a los que no lo son en la resolución de las tareas.
5. Determinar si la edad y el nivel socioeducativo se asocian con el reconocimiento visual de objetos.

Hipótesis

- a. Habrá un mejor reconocimiento de objetos implementando estímulos visuales con imágenes fotográficas frente a estímulos visuales que utilicen dibujos.
- b. Habrá un mejor reconocimiento de objetos implementando estímulos visuales con imágenes de seres vivos frente a los estímulos visuales de imágenes de seres no vivos.
- c. Habrá un mejor reconocimiento visual de objetos manipulables frente a los objetos no manipulables.

- d. Se espera que a menor edad haya un mejor reconocimiento de objetos.
- e. Se espera que a mayor nivel socioeducativo haya un mejor reconocimiento de objetos.

PARTE 3

Marco Teórico

1. Terapia ocupacional y neuropsicología

La presente tesis de TO utiliza como marco de referencia a la neuropsicología, la cual guiará el diseño y desarrollo de tareas digitalizadas de estimulación cognitiva en personas mayores. Este marco proporciona orientación y justificación basada en la teoría y la evidencia científica para diseñar intervenciones que tienen en cuenta las necesidades cognitivas de esta población.

La neuropsicología es la rama de la ciencia que investiga, comprende y explica las relaciones entre el cerebro, las funciones cognitivas superiores¹¹ y el comportamiento (Ellis y Young, 1992). La neuropsicología es cognitiva en la medida que pretende clarificar los mecanismos de las funciones cognitivas cómo pensar, leer, escribir, hablar, reconocer o recordar, haciendo uso de la evidencia procedente de la neuropatología (Campbell, 1987, citado en Ellis y Young, 1992). Los métodos desarrollados en neuropsicología se logran mediante la descripción de síndromes vinculados al daño de áreas encefálicas específicas. Este enfoque permite identificar y valorar qué componentes específicos de la función cognitiva podrían estar afectados (Grieve, 1994).

Debido al papel central de la cognición en el funcionamiento humano, es importante que las y los TOs comprendan la interrelación entre el cerebro, la cognición y otros dominios asociados. Deben tener un buen entendimiento de la cognición y de cómo las habilidades cognitivas impactan en el desempeño ocupacional, ya que las alteraciones cognitivas tienen el potencial de afectar todos los aspectos de la vida, creando dificultades en las áreas ocupacionales (Grieve, 2009). Los servicios de TO se proporcionan para la habilitación, rehabilitación y promoción de la salud, y el bienestar de las personas con necesidades

¹¹ Son complejas debido a que abarcan la corteza cerebral y se encuentran interconectadas formando una red cerebral integrada, alcanzando su máximo desarrollo en la edad adulta. Se clasifican en praxias, gnosias, lenguaje y funciones ejecutivas (Hoyayes Campos, 2020).

relacionadas o no con la discapacidad (American Occupational Therapy Association [AOTA], 2020).

Las y los TOs que trabajan desde el marco de referencia neuropsicológico, llevan a cabo intervenciones cognitivas utilizando con mayor frecuencia las modalidades: entrenamiento cognitivo, rehabilitación cognitiva y estimulación cognitiva, las cuales dependen de los objetivos planteados en el plan de tratamiento. El *entrenamiento cognitivo* generalmente implica la práctica guiada de tareas estándar para aumentar o mantener funciones cognitivas particulares, como la memoria. La *rehabilitación cognitiva* es un enfoque individualizado que apunta a objetivos personales para mejorar déficits específicos en la vida cotidiana en lugar de mejorar el desempeño en tareas cognitivas particulares (Tardif y Simard, 2011). Este enfoque abarca cualquier estrategia de intervención que tenga como objetivo permitir a las personas que han sufrido lesiones del sistema nervioso central poder reducir las alteraciones cognitivas y conductuales, manejar estas dificultades y reducir su impacto en la vida cotidiana (Blázquez Alisente y Zulaica Cardoso, 2009). La *estimulación cognitiva* es el “conjunto de técnicas encaminadas a optimizar la eficacia del funcionamiento de las distintas capacidades y funciones cognitivas mediante una serie de situaciones y actividades concretas estructuradas” (Jauset-Berrocal y Soria-Urios, 2018, p. 303).

Los tres tipos de modalidades de intervención pueden ser útiles para las personas adultas con deterioro cognitivo, mientras que el entrenamiento y la estimulación cognitiva son adecuados para las personas adultas mayores sanas (Tardiff y Simard, 2011) debido a que están dirigidos a aquellos adultos que, por su proceso de envejecimiento, buscan prevenir y mantener sus funciones cognitivas (Robayo et al., 2006).

En TO la estimulación cognitiva se ha consolidado como una herramienta clave en la protección contra el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento. Esta estrategia promo-preventiva no solo mejora la funcionalidad cognitiva, sino que también fortalece la calidad de vida, autonomía y bienestar durante este proceso de envejecimiento.

Tradicionalmente, la práctica profesional de TO adoptó un enfoque reduccionista, centrado en la patología y la reparación, estableciendo relaciones jerárquicas con las personas desde un rol pasivo. En contraste, el nuevo Paradigma Social de la Ocupación, tiene un enfoque complejo centrado en la persona, la ocupación y la inclusión social (Morrison, Olivares y Vidal, 2011). Aborda las necesidades individuales y colectivas en salud, promoviendo la horizontalidad y empoderamiento de las personas, grupos y poblaciones (AOTA, 2020). Adoptar una perspectiva de participación ocupacional social implica brindar identidad y validación dentro de nuestra disciplina profesional, contribuyendo así a un abordaje más integral de la salud.

En conclusión, la TO no solo aborda los déficits cognitivos, sino que también busca la autonomía y la inclusión social de las personas, reconociendo su papel activo en el proceso terapéutico.

1.1 Estimulación cognitiva en personas mayores

La vejez es la última etapa de la vida en la que los signos del envejecimiento se tornan más visibles y observables, en la cual suceden un subconjunto de fenómenos y procesos que forman parte del envejecimiento. Envejecemos desde el momento en que nacemos, proceso que presenta peculiaridades de acuerdo al género, historia de vida, momento histórico, nivel socioeducativo y a las diversas formas en que la persona haya resuelto su cotidianidad. La vejez como construcción social, varía según el contexto sociocultural e histórico, mostrando diversidad en los procesos de envejecimiento, algunos enfrentan afecciones, mientras otros permanecen participativos, implicados y productivos (Xifra, 2020).

Según la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores¹², el envejecimiento está relacionado con los cambios en el cuerpo y en la mente, considerando personas mayores a aquellos individuos mayores de 60 años (OEA,

¹² Se le otorga jerarquía constitucional a la Convención Interamericana sobre Protección de Derechos Humanos de las Personas Mayores, durante la 45ª Asamblea General de la OEA, el 15 de junio de 2015 y aprobada por ley 27.360. Publicado en el Boletín Oficial el 30 de Noviembre de 2022.

2015). Los cambios biológicos no son lineales y están vinculados a transiciones vitales más que a la edad cronológica (OMS, 2022). En el Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud, la OMS (2015, p. 30) define el envejecimiento saludable como "el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez; la capacidad funcional comprende los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella". En este envejecimiento saludable, el envejecimiento fisiológico se presenta como un proceso lento de deterioro o disminución funcional equilibrado en varios órganos y sistemas de manera coordinada (Pinilla Cárdenas et al., 2022). Por el contrario, el envejecimiento patológico se produce a partir de un proceso de envejecimiento prematuro generalmente específico de un tejido por enfermedades crónicas (Liu, 2017, citado en Pinilla Cárdenas et al., 2022). Éste se explica por cambios producidos como consecuencia de enfermedades añadidas al proceso de envejecimiento normal que interfieren con las ocupaciones de las personas mayores (Pinilla Cárdenas et al., 2022).

En el cerebro se produce un declive cognitivo asociado al envejecimiento normal, dónde se ven comprometidos principalmente los procesos de memoria y atención (Palumbo y Paternò, 2020), esto se ve reflejado en las quejas mnésicas que presentan las personas mayores, lo cual suele ser motivo de consulta. La velocidad de procesamiento de la información, entendida como la suma de los tiempos dedicados a percibir información, procesarla, y preparar y ejecutar una respuesta, se ve afectada en la vejez incidiendo en el desempeño de las tareas cotidianas (Ríos-Lago y Periañez, 2010, citado en De Noreña et al., 2010). Las relaciones visoespaciales también sufren alteraciones, mientras que las habilidades verbales parecen conservarse mejor (Calatayud et al., 2018).

La estimulación cognitiva, es una estrategia fundamental para la prevención de deterioro cognitivo en la vejez (Rosell, 2018). Mediante una estimulación cognitiva constante, pautada de forma estandarizada, el cerebro es susceptible de modificar su estructura y

funcionamiento (Villalba Agustín y Espert Tortajada, 2014). Villalba Agustín y Espert Tortajada (2014), citan a Kolb quien define a la plasticidad cerebral como una capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida como reacción a la diversidad del entorno. Además, plantean que las tres formas de plasticidad más importantes son la plasticidad sináptica, la neurogénesis y el procesamiento funcional compensatorio. A su vez, Gates et al. (2019) sugieren que, si bien todas estas formas de plasticidad son susceptibles de estimulación, la que toma mayor relevancia es el procesamiento funcional compensatorio; debido a que la estimulación cognitiva puede conducir al desarrollo de redes compensatorias que funcionan para mantener el rendimiento cognitivo y potencialmente para enmascarar o prevenir las manifestaciones clínicas de la enfermedad neurocognitiva.

Otro de los factores que constituyen un mecanismo protector ante el declive cognitivo y funcional relacionado con la edad, es la reserva cognitiva. Esta reserva es “la capacidad para optimizar los recursos cerebrales por medio de la utilización de redes neuronales adicionales, llevando al empleo de estrategias cognitivas alternativas” (Reynoso-Alcántara et al., 2018). Si bien la capacidad cognitiva de cada sujeto está determinada genéticamente, su desarrollo depende en gran medida del ambiente y la conducta. Es por esto que la reserva cognitiva de cada persona está directamente relacionada con el nivel educativo alcanzado y el grado de estimulación cognitiva que mantenga a lo largo de su vida, incluyendo otras variables como la actividad laboral, aficiones y actividades de ocio (Villalba Agustín y Espert Tortajada, 2014).

La estimulación cognitiva y la realización de actividades tanto mentales como físicas, tienen la potencialidad de aumentar la reserva cognitiva, que contribuyen a un envejecimiento más activo y saludable (Lopez, Sanchez y Martin, 2020), preservando la cognición frente a posibles enfermedades neurológicas (Sumowski et al., 2014). Al ser la estimulación cognitiva un factor protector crucial en el proceso de envejecimiento, las y los TOs la incorporan como parte esencial de su intervención.

Comprender y abordar los aspectos cognitivos asociados al envejecimiento es fundamental para brindar un acompañamiento efectivo a la persona mayor en sus procesos particulares. Esto implica implementar estrategias preventivas que mejoren las condiciones de vida, promoviendo la autonomía y el bienestar de esta población, así como abordar factores protectores con el objetivo de fomentar el desarrollo de sus máximas potencialidades (Xifra, 2020).

1.2 Estimulación cognitiva mediante el uso de tecnologías

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (de aquí en más TICs) se definen como “aquellas tecnologías que permiten la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y difusión de la información” (Sánchez-Torres et al., 2012, p. 121). En los últimos años ha habido un gran avance en su desarrollo y aplicación, incorporándose a un sinnúmero de actividades y acciones propias de la vida cotidiana de las personas. El desarrollo tecnológico que se encuentra en constante evolución, sumado al envejecimiento demográfico, plantea la necesidad de diseñar tecnologías especializadas para personas mayores que, con frecuencia, requieren apoyo en diversas áreas de sus vidas. Abordar esta creciente demanda ha llevado al surgimiento de la *gerontecnología*, una disciplina que fusiona la gerontología con las innovaciones tecnológicas. En sus inicios, Bouma (1992) definió la gerontecnología como el "estudio de la tecnología y el envejecimiento con el propósito de mejorar el funcionamiento cotidiano de los adultos mayores" (Halicka y Surel, 2021, p. 115).

Hoy en día se dispone de una gran cantidad de herramientas tecnológicas con características diversas que pueden ser utilizadas dentro del proceso de evaluación neuropsicológica, la rehabilitación cognitiva y las experiencias educativas, en la atención a personas, tales como software, realidad virtual, apps móviles, videojuegos y otros (Fernández Martínez et al., 2020). Aportan de forma significativa a la adquisición y desarrollo de capacidades cognitivas, incorporándose a la práctica de la intervención neuropsicológica

(Cano de la Cuerda, 2018). Además, cabe resaltar la creciente importancia de la telerehabilitación, una estrategia terapéutica que surge de la telesalud o tratamiento de salud a distancia (Brito Castillo et al., 2021).

Las TICs desempeñan un papel fundamental en la creación de entornos adecuados para promover condiciones saludables y hacer frente a los desafíos que conlleva el envejecimiento, propiciando el empoderamiento de las generaciones de mayor edad (OPS, 2023). Estas tecnologías se consolidan como recursos y herramientas que posibilitan el acceso a la información y la interacción social de las personas mayores (Macías González y Manresa-Yee, 2013), siendo en muchos casos fundamentales para el desempeño en ocupaciones significativas.

La utilización de las tecnologías en las personas mayores constituye un reto de aprendizaje que le permite un entrenamiento en la memoria, la atención, el lenguaje, y el razonamiento (Velis et al., 2018). Las intervenciones basadas en tecnología, es decir, las intervenciones basadas en el acceso y uso de un dispositivo, pueden mejorar potencialmente la salud mental y el bienestar de las personas mayores (OMS, 2016, en Romanopoulou et al., 2021). En particular, en la intervención neuropsicológica, las TICs se integran como una herramienta muy valiosa en las áreas de diagnóstico, prevención y rehabilitación de las alteraciones cognitivas, emocionales y conductuales asociadas a las lesiones en el sistema nervioso (Fernández Martínez et al., 2020).

El envejecimiento normal conlleva un declive cognitivo, que se manifiesta en la reducción de la velocidad de procesamiento, dificultades en la memoria de trabajo (Soto Añari, Valencia Vásquez y Morante Ortiz, 2018), así como en la memoria episódica, la memoria a corto plazo y la atención (Borrás Blasco y Viña Ribes, 2016). Este fenómeno ha suscitado un considerable interés en el uso de programas de entrenamiento cognitivo diseñados para mejorar estas funciones. Estos programas suelen enfocarse en tareas cognitivas específicas en las que las personas mayores experimentan un deterioro relacionado con la

edad. El objetivo principal es buscar evidencia de mejoras potenciales en estas tareas (Universidad Católica Silva Henríquez, 2009).

Para Leung et al. (2022) las intervenciones cognitivas basadas en la tecnología poseen beneficios frente a las intervenciones tradicionales, debido a su costo reducido de capacitación, como también una mayor motivación e interés por parte de los participantes. Otras investigaciones como la de Zokaei et al. (2017), destacan que pueden dirigirse a una función cognitiva específica, desencadenando cambios en la eficiencia en los sistemas neurales específicos que respaldan la función cognitiva entrenada. Irazoki et al (2020) en su investigación destacan que las intervenciones mediadas por tecnologías pueden ajustarse dinámicamente según el rendimiento del participante, diseñarse para ofrecer experiencias altamente inmersivas y placenteras, y proporcionar retroalimentación que brinda la oportunidad de monitorear la mejora, el desempeño y la evolución de cada usuario. La retroalimentación inmediata y la adaptación de la dificultad según el desempeño en la tarea son factores que influyen en la motivación para mantener la estimulación cognitiva a largo plazo y dedicar más tiempo a las actividades durante cada sesión (González-Palau et al., 2014, citado en Rosell, 2018). Los programas computarizados que incluyen actividades multidimensionales destacan por sus efectos en la transferencia lejana. Este término se refiere a mejoras al realizar actividades que implican funciones que no fueron directamente entrenadas, lo que impacta en la resolución de actividades cotidianas debido a la flexibilidad que este tipo de entrenamiento impone en el uso de distintas funciones cognitivas (Binder et al., 2016, citado en Rosell, 2018). Para Rosell (2018) la estimulación cognitiva, que abarca diversidad de funciones cognitivas, aumenta la oportunidad de que la persona ‘aprenda a aprender’, evitando la dependencia de una única estrategia de resolución.

Además de numerosas ventajas, el uso de las tecnologías también presenta ciertos desafíos en su implementación, referidos a la carencia de dispositivos en el hogar, la dificultad para adquirirlos y el limitado acceso a la conectividad, incluyendo la falta de

conocimiento sobre su usabilidad. Esto es conocido como la *brecha digital*, la cual es entendida como la distancia social que separa a quienes tienen acceso a las TICs de aquellos que no (Cortés Vera, 2009). Dentro de la brecha digital nos encontramos con un término en particular, la denominada brecha gris, que hace referencia a la exclusión y las barreras de acceso a Internet de las personas mayores (Millaward, 2003; Morris y Branding, 2007, citados en Amado y Gala, 2019). Sin embargo, esta perspectiva tiende a simplificar la interpretación de las dificultades en la apropiación de las TICs al reducir la brecha a una cuestión de “edad” (Pochintesta y Múseres, 2022). Otros factores, como condiciones físicas y cognitivas, características de las tecnología existente (complejidad de las interfaces, problemas de usabilidad y diseño de los sistemas), actitudes hacia las TICs, presencia de apoyos y costos de acceso, también pueden convertirse en barreras significativas (Blaschke et al., 2009).

El uso de las TICs en la estimulación cognitiva ha ampliado el campo de intervención de la TO en la población mayor, permitiendo el diseño y desarrollo de nuevas herramientas y ejercicios terapéuticos adaptados a las necesidades de las personas mayores. La estimulación cognitiva mediada por tecnología constituye una terapia no farmacológica, por lo que se implementan como estrategias preventivas en el campo del envejecimiento, con el objetivo de paliar el deterioro y la dependencia, fomentando el envejecimiento activo en la perspectiva de la promoción de la autonomía personal (Cabaco & Fernández, 2014, citado en Sánchez González et al., 2022). En este sentido, las y los TOs deben comprometerse a garantizar que las personas mayores puedan beneficiarse de estas innovaciones, promoviendo la educación en su uso y facilitando así el acceso a las mismas. De esta manera, las intervenciones mediante el uso de tecnologías desde la TO tienen un doble beneficio en la población de personas mayores: a la vez que estimulan las funciones cognitivas de las mismas, apuntan a disminuir las barreras que impiden que las personas disfruten sus derechos en igualdad de condiciones.

2. Percepción visual: reconocimiento de objetos

Para reconocer un objeto, es fundamental primero percibirlo. Según Capó-Aponte et al., (2009, p. 335) “la percepción visual se refiere al procesamiento mental e interpretación de la información sensorial visual, con el objetivo de lograr conciencia y comprensión del entorno circundante, incluyendo objetos y eventos”. De manera similar, Galindo Rojas (2016), reconoce que la percepción visual implica la recepción de diversas sensaciones visuales, como forma, tamaño, color, profundidad, brillo y movimiento, de objetos y entornos físicos. Posteriormente, esta información se analiza, integra y asocia en diversas partes de la corteza cerebral, donde se almacenan los recuerdos perceptivos.

Cuando nos encontramos repetidamente con un objeto, se forma una representación en nuestra memoria a largo plazo generando así una *gnosia* en cada modalidad sensorial. La información que inicialmente genera una sensación es procesada por regiones cerebrales de complejidad creciente hasta finalmente ser reconocida y simbolizada. Las gnosias son funciones cerebrales de alto nivel vinculadas al reconocimiento de lo percibido (Tamaroff y Allegri, 1995, citado en Demey, Vanotti y Talassi, 2015). La influencia del contexto en el reconocimiento de objetos se origina en la experiencia visual repetitiva a lo largo de la vida, facilitando la identificación de patrones y características comunes en el entorno. Esto posibilita no solo la identificación de objetos, sino también la comprensión de su relación con el entorno (Rémy et al., 2013).

2.1 Componentes anatomofisiológicos de la percepción

El sistema visual está conformado por tres componentes principales: el ojo, el núcleo geniculado lateral del tálamo y el área receptora visual del lóbulo occipital, también denominada córtex estriado. El proceso perceptivo comienza en la retina, donde se forma una imagen. La luz es absorbida por los receptores del sistema visual (conos y bastones), y las reacciones químicas que se producen en estos segmentos convierten la luz en señales eléctricas, llegando hasta las células ganglionares de la retina. El núcleo geniculado lateral

recibe información de la retina para transmitirla al córtex, una vez que la información llega al córtex estriado continúa su trayectoria por vías diferentes hacia otras áreas (córtex extraestriado) (Blázquez Alisente y Zulaica Cardoso, 2009). Dentro de la corteza extraestriada, las áreas visuales especializadas, procesan selectivamente determinadas modalidades de la información visual (Felleman y Van Essen, 1991, citado en Demey, Vanotti y Talassi, 2015), vinculadas a la identificación de características más complejas de lo percibido como la forma, el color y el tamaño, entre otras cualidades (Blázquez Alisente y Zulaica Cardoso, 2009).

2.2 Modelos teóricos sobre el reconocimiento visual de objetos

A finales del siglo XIX y principios del XX, surgieron estudios neurológicos que documentaron trastornos básicos en el procesamiento visual de objetos (Humphreys y Riddoch, 2006). En la década de 1880, se plantearon perspectivas que cuestionan la unidad de los procesos cerebrales implicados en la percepción visual. En los siguientes años, autores como Lissauer (1890), Freud (1889), Balint (1909), Holmes (1918), Quaglino (1867), Riddoch (1917), etc., analizaron a pacientes que mostraban dificultades específicas de los rasgos visuales que intervienen en el reconocimiento visual como la profundidad, los colores, el procesamiento de estímulos múltiples, las caras, el movimiento, entre otros (Fernández-Guinea, 2011).

A continuación, se nombrarán los modelos más relevantes que se constituyeron como antecedentes del modelo de Ellis y Yong con el cual adhiere esta tesis.

2.2.1 Modelo de reconocimiento de objetos de Warrington y Taylor

Warrington y Taylor (1973; 1978) realizaron investigaciones sobre la capacidad para identificar objetos utilizando tests de perspectivas inusuales (ver Figura 1). Estudiaron la constancia de objeto, que es la capacidad para identificar un objeto independiente de las diferentes orientaciones, distancias y condiciones de luminosidad. Descubrieron que las personas que tenían lesiones en el lóbulo parietal del hemisferio derecho, presentaban

dificultades en el reconocimiento de objetos desde perspectivas inusuales (García-Molina y Peña-Casanova, 2022; Warrington y Taylor, 1978; Warrington y Taylor, 1973)

Figura 1

Ejemplo de Perspectiva inusual



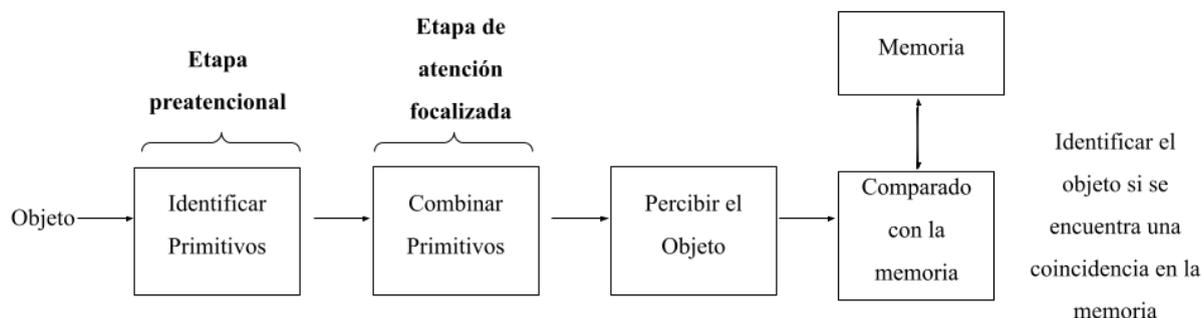
Nota: Perspectiva inusual de una tetera.

En base a estos descubrimientos, plantean un modelo de reconocimiento de objetos en varias etapas (ver Figura 2), análogo al modelo por etapas de Lissauer (Warrington y Taylor, 1978). Postulan que, en primera instancia, se realiza un análisis visual que tendría lugar en paralelo en ambos hemisferios. En segunda instancia, se llevan a cabo dos etapas post sensoriales, 1) la categorización perceptual, que permite atribuir constancia de objeto y reconocer como de la misma categoría a los objetos que son presentados en perspectivas diferentes; esta categorización sería procesada en el lóbulo parietal derecho, 2) y la categorización semántica, que atribuye significado a las imágenes visuales, de la que sería responsable el hemisferio izquierdo (García-Molina y Peña-Casanova, 2022).

Warrington y James (1991) propusieron que la percepción de objetos y del espacio, son dominios fundamentalmente independientes en el procesamiento visual, y desarrollaron la batería Visual Object and Space Perception Battery (VOSP) para evaluar detalladamente los componentes de la percepción del espacio y de los objetos visuales (Fernández-Guinea, 2011; Rapport et al., 1998).

Figura 2

Modelo de Warrington y Taylor (1973)



Nota: adaptado de *Modelo de Warrington y Taylor (1973)* (p. 137), de Blázquez Alisente y Zulaica Cardoso, 2009, Estimulación cognitiva y rehabilitación, Barcelona: Editorial UOC.

2.2.2 Modelo computacional de Marr

Marr (1982) propone lo que se conoce como el modelo computacional, adoptando como punto de partida el supuesto de que la visión requiere el procesamiento de las descripciones simbólicas o representaciones de imágenes proyectadas por el mundo sobre la retina. Los interrogantes centrales se enfocaron en los tipos de representaciones esenciales para la visión y los desafíos específicos relacionados con su procesamiento (Ellis y Young, 1992). Como se muestra en la Figura 3, en este modelo se plantea una secuencia de tres tipos de representaciones funcionales jerárquicas:

1. El esquema inicial también llamado *esbozo fundamental*, representa los cambios de intensidad a lo largo del campo de visión, que resulta en una manera de especificar la geometría bidimensional (forma) de la imagen (Bauer, 2012). En un primer momento se analizarían los elementos perceptivos y las propiedades fundamentales de los objetos (bordes, longitud, contraste, orientación, etc.), dando lugar a este esbozo primario (Fernández-Guinea, 2011).
2. El *punto de vista centrado en el observador*, o esquema en dos dimensiones y media (2 ½ D), representa la relación espacial entre el observador y el objeto. Las fuentes convencionales de información en relación con la profundidad y la

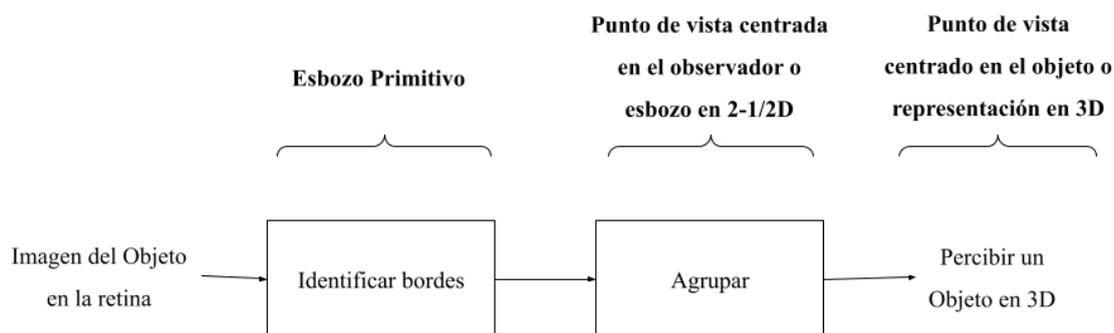
localización (gradiente de textura, sombras, etc.) se computan como parte del esbozo fundamental y luego se ensamblan en el esbozo 2 ½-D (Ellis y Young, 1992).

3. El *punto de vista centrado en el objeto* o esquema 3D, representa las superficies, características y formas de un objeto, independientemente de la posición del observador. Esto permite la representación del objeto relacionada con el objeto en sí mismo, y con la posibilidad de identificarlo cuando se presenta bajo diferentes ángulos (Fernández-Guinea, 2011).

Tras alcanzar esta representación en 3D, se reconoce al objeto al acceder a las representaciones almacenadas en la memoria, permitiendo así la interpretación semántica al atribuir significado al estímulo (Fernández-Guinea, 2011).

Figura 3

Modelo computacional de Marr (Marr, 1982)



Nota: adaptado de *Modelo computacional de Marr (Marr, 1982)* (p. 138), de Blázquez Alisente y Zulaica Cardoso, 2009, Estimulación cognitiva y rehabilitación, Editorial UOC.

2.2.3 Modelo neurocognitivo de Ellis y Young

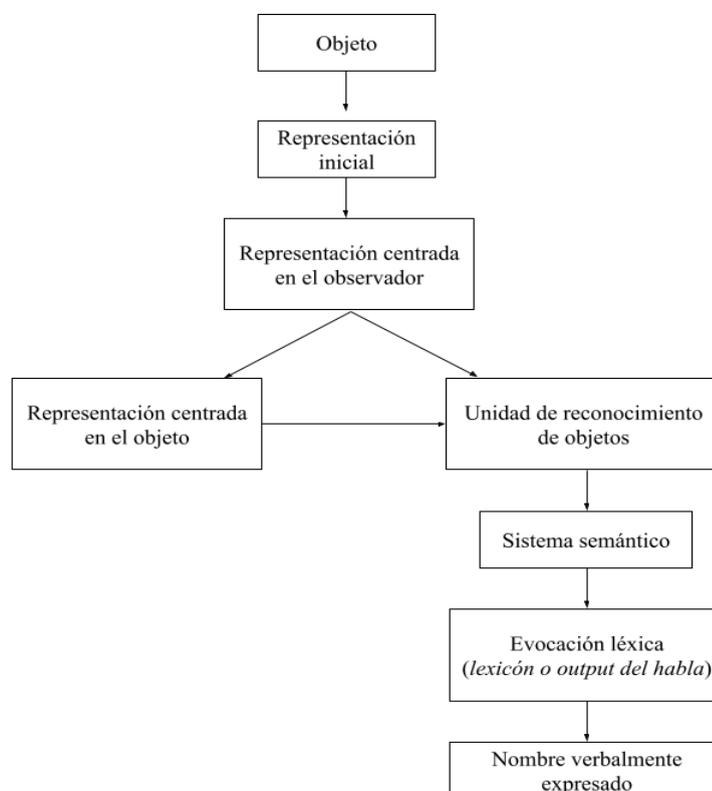
El modelo de Ellis y Young (1992) es un marco esencial para comprender los procesos cognitivos implicados en el reconocimiento visual de objetos y ha sido ampliamente referenciado en estudios posteriores sobre percepción visual.

Partiendo de las representaciones funcionales jerárquicas de Marr (esbozo fundamental, representación centrada en el observador y centrada en el objeto), los autores postularon que existe una *unidad de reconocimiento de objetos* para cada objeto conocido. Es posible acceder a las unidades de reconocimiento de objetos cuando la información de las representaciones centradas en el observador y en el objeto se corresponden adecuadamente con la información estructural de alguna unidad de reconocimiento de objetos. Esto da lugar a una sensación de familiaridad y desbloquea la información semántica acerca del objeto (propiedades y atributos funcionales) (Bauer, 2012). Al activarse el sistema semántico se obtiene toda la información relacionada a ese objeto como sus características, funciones y/o categoría a la que pertenece (Amengual, 2008). La unidad de reconocimiento de objetos actúa entonces, como una interfaz entre las representaciones visuales (que describen cómo se ve un objeto) y la información semántica (Bauer, 2012).

Los autores postulan que el sistema semántico no almacena directamente el nombre de los objetos, sino que este puede ser evocado a partir de un almacén separado, conocido como *lexicón* o *output del habla* (Ellis y Young, 1992). No existe una conexión directa entre la unidad de reconocimiento de objetos y el lexicón; toda recuperación de los nombres de los objetos se produce a través de la representación semántica (Bauer, 2012). Este lexicón cumple la función de convertir las representaciones semánticas conceptuales de las palabras en sus etiquetas fonémicas o nombres, actuando como un almacén de memoria para las pronunciaciones de las palabras (Ellis y Young, 1992) (ver Figura 4).

Figura 4

Modelo funcional para el reconocimiento de objeto



Nota: adaptado de *Modelo funcional para el reconocimiento de los objetos* (p. 31), de Ellis y Young, 1992, Masson.

Los modelos previamente expuestos han sentado las bases para una comprensión más profunda y holística del proceso de reconocimiento visual de objetos en el cerebro humano. Éste tiene lugar en la corteza cerebral, donde se encuentran áreas especializadas que se encargan de procesar por separado las diferentes características de los objetos. Dicho proceso inicia en la vía visual, la interpretación de la información percibida es almacenada, para luego ser recuperada a partir de la activación de la unidad de reconocimiento. Se sabe que, para poder reconocer un objeto, no resulta necesario contar con la totalidad de la información visual del mismo, incluso con información limitada, es posible identificar y nombrar objetos.

Esto se da, gracias a que esta unidad de reconocimiento recibe entradas independientes de las representaciones centradas en el observador y en el objeto (Bauer, 2012).

3. Factores y tipos de estímulos que influyen en el reconocimiento visual de objetos

“Para denominar un objeto que se está mirando, hay que percibirlo con claridad, reconocerlo y « comprenderlo » como es, recuperar su nombre de la memoria y articularlo correctamente” (Ellis y Young, 1992, p.139)

En un primer momento, la percepción visual transforma la imagen bidimensional recibida por cada retina en una representación tridimensional que luego adquiere significado. Durante este proceso, las primeras características que se perciben del entorno incluyen el color, forma, tamaño, profundidad, textura, movimiento, entre otros (Grieve, 2009). Los procesos implicados en el reconocimiento de colores, por ejemplo, difieren de los necesarios para reconocer rostros o distancias, al igual que la codificación de signos gráficos en la escritura difiere de la de los dibujos (Farley Norman, 2020). Todas estas características visuales se procesan en diferentes áreas corticales visuales especializadas que colaboran para poder construir una representación mental del objeto.

Es claro que la apariencia de los objetos juega un papel primordial en el aprendizaje, la evocación y el reconocimiento visual. El cerebro almacena propiedades constantes de los objetos y ello facilita su reconocimiento. La modalidad de presentación de los estímulos visuales determina su probabilidad de reconocimiento y nombrado (Rodríguez Dueñas et al., 2016).

3.1 Tipo de imagen: dibujo de línea a color y fotografía a color

Los objetos pueden ser reconocidos en la vida real y en diversas modalidades de presentación. Se pueden identificar objetos tanto en representaciones bidimensionales, como dibujos, que muestran la forma del objeto sin necesariamente incluir información de

profundidad, así como en fotografías (Farley Norman, 2020). En el caso de los dibujos de líneas, los estímulos visuales se reconocen principalmente por su forma, es decir, la forma del objeto (Therriault et al., 2009). Los dibujos constituyen un esquema visual simplificado de una representación conceptual. Al presentar menos información, se facilita el procesamiento de conceptos relacionados con objetos inanimados, que dependen principalmente de información de tipo funcional o asociativa para su reconocimiento. Por el contrario, se dificulta el reconocimiento de conceptos de la categoría semántica de seres vivos, para los que la información perceptual visual permite la diferenciación entre ejemplares (Martínez-Cuitiño et al., 2018). Otro parámetro a tener en cuenta es la complejidad visual, que es la cantidad de líneas y detalles en el dibujo; imágenes con mayor complejidad visual, se responden más lentamente que aquellas menos complejas. En adición, se ha sugerido que este factor afecta esencialmente las etapas iniciales del procesamiento visual de la imagen (Martínez-Cuitiño et al., 2015).

Por otro lado, los estímulos visuales de fotografías se reconocen mediante su superficie, abarcando aspectos como el color, la textura y el punto de vista (Therriault, 2009). En el registro fotográfico, las condiciones como la forma y tamaño del objeto, de las propiedades refractarias de la luz, del lugar que ocupan o del contexto físico en el cual se presentan y hasta de las condiciones de iluminación influyen en su reconocimiento (Rodríguez Dueñas et al., 2016).

Entre estas dos modalidades de presentación de objetos, Price y Humphreys (1989) resaltan que existe cierta ventaja de reconocimiento en las fotografías a color por sobre los dibujos de líneas a color, en cuanto al reconocimiento y la denominación de objetos de categorías naturales, como animales, frutas y verduras. Para autores como Tanaka et al. (2001), el color confiere ventajas en el reconocimiento cuando es una característica diagnóstica de un objeto y no es compartida por otros. Descubrieron que los objetos con un alto diagnóstico de color, como una banana, son reconocidos más fácilmente en comparación

con objetos con un diagnóstico de color bajo, como una lámpara. A su vez, para Moreno-Martinez y Rodriguez-Rojo (2015) el color facilita el reconocimiento de seres vivos en comparación con objetos inanimados, como vehículos o muebles, debido a su alta diagnosticidad de color, convirtiéndose en una fuente de información importante para reconocerlos.

3.2 Categoría semántica

Como se mencionó con anterioridad, el sistema semántico es el procesamiento del conocimiento almacenado sobre el significado, función y/o categoría a la que pertenecen los objetos. Se puede acceder a él, posterior al análisis de características visoperceptivas de los objetos que permiten activar la unidad de reconocimiento. Las categorías semánticas son “las clasificaciones que se llevan a cabo en el mundo que nos rodea y que permiten agrupar y tratar como equivalentes objetos que son diferentes entre sí” (Grasso, 2009, p.727).

En la literatura, se suelen establecer categorías semánticas dicotómicas. Además, algunos autores interpretan, clasifican y desglosan estas categorías en subcategorías más específicas para su investigación y análisis.

3.2.1 Vivo - No vivo

Para Mohr (2010), las categorías de seres vivos incluyen objetos como partes del cuerpo, alimentos, plantas o animales, mientras que las cosas “no vivas” se definen como objetos hechos por el hombre, como herramientas o artefactos. Argumentó que los seres vivos poseen mayor similitud estructural, sus características están más correlacionadas y co-ocurren con más frecuencia entre sí (por ejemplo, los animales tienen patas y ojos) y que la diferenciación entre éstos requiere más esfuerzo en el proceso de reconocimiento, lo cual resulta en que los tiempos de respuesta para las tareas de denominación sean más lentos.

La similitud estructural de la categoría seres vivos es beneficiosa para tareas de asociación semántica y, por otro lado, dificulta la individuación de objetos. Cuanto más similares estructuralmente sean los objetos, más fácil es decidir si pertenecen a la misma clase

superordinada (Gerlach, 2017). Las cosas “no vivas” son estructuralmente más diferentes y podrían ser procesadas fácilmente por su forma, dado que en su mayoría consisten en formas geométricas. Además, las cosas “no vivas” tienden a tener atributos semánticos más distintivos que los seres vivos, lo que reduce la cantidad de competidores cercanos en su identificación (por ejemplo, dentro de los muebles: una mesa y un armario son fácilmente distinguibles) (Mohr, 2010).

De acuerdo a Ellis y Young (1988), es posible que en el sistema semántico se organicen de manera diferente los objetos significativos según su función (herramientas, muebles, objetos domésticos, etc.) de aquellos que reconocemos principalmente por su apariencia (animales, plantas, frutas, verduras, etc.) (Palacios Albarsanz, 2001). Además, Chouinard y Goodale (2010) postulan que es concebible que las frutas y verduras, que pueden ser manipuladas, compartan algunos de los mismos sustratos neuronales que procesan objetos fabricados por el hombre que son factibles de manipular.

3.2.2 Manipulabilidad: Manipulable - No manipulable

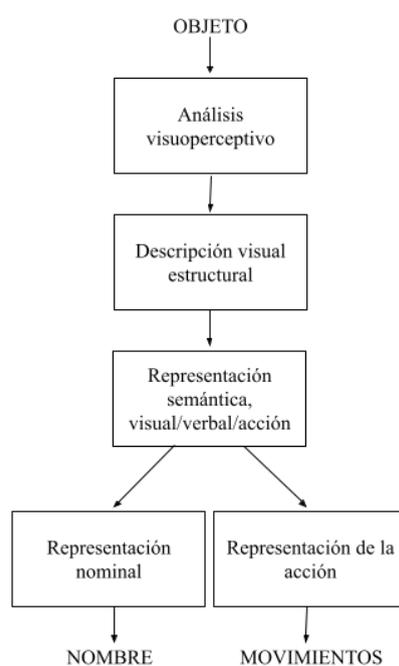
Gibson (1979) propuso que la superficie y los objetos "implican" acción; la "potencialidad" de un objeto es la posibilidad de acción que nos brinda; por ejemplo el asa de una jarra tiene potencialidad para ser agarrada, mientras que la forma de una jarra tiene potencialidad para verter (Grieve, 2009). La denominación de objetos “no vivos” se predice en parte por la medida en que la forma de un objeto predice su modo de manipulación (Wolk et al., 2005); en el sentido que, a mayor manipulabilidad, mayor probabilidad de reconocimiento (Rodríguez Dueñas et al., 2016).

El conocimiento semántico de la manipulabilidad del objeto, es definido por las fuertes asociaciones con la acción apropiada para el objeto, lo que genera diferencias perceptuales entre objetos manipulables y no manipulables, evocando repercusiones conductuales posteriores tanto para la percepción como para la acción (Dubbelde y Shomstein, 2022). Específicamente, las herramientas tienen una praxia asociada que facilita

su evocación al activar la representación mental del patrón motor (Rodríguez Dueñas et al., 2016). Además, en el caso de los objetos manipulables, la praxia y el léxico están interconectados, proporcionando dos vías para explicar la funcionalidad de estos objetos (Grieve, 2009) (ver Figura 5). En el caso de personas con conocimiento semántico limitado sobre el significado de los objetos, pueden recurrir a su uso activando el sistema de acción a través de la vía desde la percepción hasta la acción (Riddoch y Humphreys, 1987).

Figura 5

Fases del procesamiento visual, nominación y uso



Nota: adaptado de *Fases del procesamiento visual, nominación y uso* (p. 67), de Grieve, 2009, Médica Panamericana.

4. Alteraciones de la percepción visual: agnosias visuales

“No es fácil imaginar los problemas a los que se enfrentan las personas que padecen agnosia; se encuentran rodeadas por un entorno visual muy confuso. Algunos de ellos no reconocen nada, y las formas básicas generan confusión” (Grieve, 2009, p. 94).

La agnosia visual es producto de una alteración adquirida (debida a una lesión cerebral) que consiste en la dificultad o imposibilidad de reconocer informaciones visuales anteriormente reconocidas (Ferrerres, 2023), generando una incapacidad para identificar o reconocer determinadas características (forma, color, movimiento, entidad categorial, etc.) de los estímulos por vía visual, que no son consecuencia de un déficit sensorial visual periférico (Unzueta-Arce et al., 2014). Una persona que padece agnosia visual, no reconocerá un estímulo presentado visualmente, pero sí podrá hacerlo a través de otra modalidad sensorial (Jodar Vicente y Redolar Ripoll, 2013).

Dada la gran complejidad del sistema de reconocimiento visual, en personas que presentan lesiones a nivel occipital, parietal y/o temporal puede observarse una gran diversidad de síntomas y signos: agnosia para objetos, para rostros, para los símbolos gráficos del lenguaje o bien para los números, e incluso dificultades en aspectos específicos de cada uno de ellos (Van Essen, 1985 citado en Demey, Vanotti y Talassi, 2015). Según Van Essen (1985), “esto se debe a que la presencia de lesiones en regiones específicas del procesamiento visual puede provocar trastornos en determinadas submodalidades del reconocimiento” (Demey, Vanotti y Talassi, 2015, p. 274).

Una primera clasificación de agnosia visual, es sugerida por Lissauer en 1890, donde distingue dos tipos: aperceptiva y asociativa, con el fin de diferenciar el trastorno en el que la persona no es capaz de percibir correctamente la imagen visual, del trastorno en el cual la persona, aún percibiéndola correctamente, no es capaz de reconocerla (Jodar Vicente y Redolar Ripoll, 2013). Esta distinción se basa en la idea de que el reconocimiento visual implica dos etapas: una perceptiva, donde se elabora un esquema perceptivo de la información visual, y otra donde este esquema se compara con la información almacenada en la memoria a largo plazo. La agnosia visual aperceptiva implica una falla en la primera etapa, mientras que la asociativa implica una falla en la segunda (Lissauer, 1890, citado en Ferreres 2023). En la

actualidad, entendemos que los límites entre ambas categorías no son tan precisos como se pensaba inicialmente y que pueden existir fenómenos de superposición (Amengual, 2008).

Según Lissauer (1890), la agnosia visual aperceptiva, es el resultado de lesiones bilaterales en áreas de asociación visual, dificultando la discriminación de las propiedades visuales de un objeto, aunque no necesariamente impide su reconocimiento total. Las personas afectadas pueden ser incapaces de clasificar o dibujar objetos visualmente presentados, pero pueden recordarlos y dibujarlos con precisión. La identificación de elementos depende de la extensión y especificidad de las células afectadas, así como de las propiedades y la ubicación de los elementos. Por ejemplo, las imágenes menos complejas serían más fáciles de identificar, así como las reales por sobre las representadas; además, un elemento estático puede ser identificado una vez que se pone en movimiento (Jodar Vicente y Redolar Ripoll, 2013).

La agnosia visual asociativa, por otro lado, es la alteración en el reconocimiento de la información visual, que está dada como consecuencia de lesiones en el lóbulo occipital del hemisferio dominante¹³ para el lenguaje. Estas lesiones “desconectan” la información que proviene de las áreas visuales, de la que proviene de las áreas lingüísticas, resultando en la pérdida del contenido semántico, es decir del significado de la información visual. Estas personas no utilizan gesticulaciones para referirse a los objetos porque su problema no es una alteración en la capacidad de encontrar la palabra, sino de acceso a su significado. Dado que las áreas de asociación visuales del hemisferio que capta la información visual no están lesionadas, las cualidades visuales del objeto son percibidas con normalidad y, por tanto, la persona puede copiar, aparejar o clasificar elementos correctamente (Lissauer, 1890, citado en Jodar Vicente y Redolar Ripoll, 2013), pero sin embargo no puede dibujar los objetos “de

¹³ “El hemisferio izquierdo, en la mayoría de las personas, es el dominante para todas las funciones del lenguaje: lectura, escritura, comprensión y producción del habla. También se encuentra asociado a las secuencias de la acción” (Grieve, 2009, p.47).

memoria” ni reconocer si existen errores en la figura que han copiado (Coslett, 2011, citado en Demey, Vanotti y Talassi, 2015, 2015).

Damasio (1989) sugiere reservar el término agnosia visual para los objetos cuando existe una alteración en la capacidad para identificarlos, manteniendo intacta la capacidad para reconocer los rostros familiares (Jodar Vicente y Redolar Ripoll, 2013), término que se conoce como “prosopagnosia” (Bodamer, 1943, citado en Jodar Vicente y Redolar Ripoll, 2013).

El concepto de agnosia visual, ha ido cambiando y se ha complejizado gracias a los aportes de los diferentes autores. En el enfoque actual, la agnosia visual para los objetos comparte características con la agnosia visual asociativa descrita por Lissauer (1890) (Amengual, 2008).

4.1 Abordaje clínico de la agnosia visual

En la práctica clínica, en la mayoría de los casos en que se detecta agnosia visual, puede observarse una suma de déficits, es decir, alteraciones en el reconocimiento por la vía visual de: objetos, dibujos simples y complejos, láminas que representan escenas, rostros, distancias, colores, y muchas veces, también de letras, palabras y números. Las personas conservan la agudeza visual, la coordinación óculo-motriz que les permite fijar un objeto y seguirlo con la mirada, y en muchos casos pueden describir aspectos del objeto que “no reconocen” (Ferrerres, 2023).

Las personas que presentan agnosia visual pueden ver el objeto que se le muestra, pero fallan en apreciar su carácter y significado. No sólo son incapaces de dar su nombre o demostrar su uso, tampoco recuerdan si lo han visto antes. Pero tan pronto como se intente apelar a su conocimiento por otro sentido, por ejemplo el tacto, la persona puede encontrar el nombre y emplear el objeto correctamente. Incluso pueden apoyarse en el lenguaje para elaborar conjeturas y autocorrecciones con las que intentan compensar el déficit (Ferrerres, 2023). Dichas manifestaciones clínicas pueden ser fácilmente confundidas con otras

alteraciones neurológicas. Por ejemplo, es posible que una agnosia visual se pueda manifestar en el uso inapropiado de objetos durante una tarea, lo que puede ser interpretado como una apraxia¹⁴ (Grieve, 2009) y, a su vez, la dificultad para acceder a las palabras o para nombrar objetos puede generar confusión, ya que se asemeja a una afasia¹⁵ (Bauer, 2012).

En una primera instancia evaluativa, el procesamiento perceptivo básico debe ser evaluado antes que las funciones cognitivas más complejas (Grieve, 2009). Por lo tanto, es fundamental llevar a cabo un examen visual exhaustivo que aborde aspectos como la agudeza visual, campos visuales, discriminación de colores, entre otros, que permitan constatar que la persona posea visión normal (o corregida a normal), dando cuenta de la indemnidad del aparato visual (Amengual, 2008).

De manera general, para evaluar la percepción visual se suele pedir a la persona que identifique objetos mediante la visión. Por ejemplo, que identifique objetos reales, dibujos o fotografías, así como objetos en movimiento, caras, que relacione colores con formas, que identifique figuras superpuestas, etc. A su vez, existen dos baterías específicas para la valoración de las praxias y las gnosias:

El Visual Object and Space Perception Test (VOSP) que valora la percepción de los objetos y del espacio, minimizando la implicación de otras funciones cognitivas (Warrington y James, 1991) y el Birmingham Object Recognition Battery (BORB), (Riddoch y Humphreys, 1993) que evalúa desde los componentes más básicos (orientación, longitud, posición y tamaño de objeto), hasta los procesos intermedios visuales (por ejemplo, la adecuación de diferentes objetos en el espacio), el acceso al reconocimiento perceptivo-semántico acerca de los objetos, el acceso a la semántica del conocimiento (función asociativa) y el acceso a los nombres de objeto.

¹⁴ Conjunto de alteraciones de la programación del movimiento voluntario, aprendido e intencional, sin que existan déficits sensoriales, motores y perceptivos, trastornos de la comprensión verbal, falta de colaboración o deterioro mental grave (Fernández-Guinea, 2011).

¹⁵ Trastorno del lenguaje que se adquiere luego de una afección en el cerebro; usualmente, esta involucra las diversas modalidades de los trastornos del lenguaje: expresión y comprensión del habla, escritura y comprensión lectora (Martínez-Cáceres et al., 2022).

La utilización de este tipo de pruebas permite determinar en qué nivel del proceso se halla la alteración y decidir si se trata de una agnosia o de otro nivel de alteración perceptual (Iragorri et al., 2014). Otras evaluaciones que también pueden ser utilizadas para evaluar agnosias aperceptivas son: el test de las figuras de Gollin (Gollin, 1960), test de reconocimiento de objetos (Warrington y Taylor, 1973) y el test de figuras solapadas (Poppelreuter, 1917) (Blázquez Aliciente y Zulaika Cardoso, 2009)

5. Reconocimiento visual de objetos y desempeño ocupacional en personas mayores: abordaje desde Terapia Ocupacional

5.1. Reconocimiento visual de objetos y actividades cotidianas en personas mayores

El reconocimiento visual de objetos nos permite identificar objetos previamente conocidos e influye directamente en el desempeño ocupacional, definido por Grieve (2009) como la habilidad de la persona para "hacer" o funcionar en su entorno y contexto cotidiano. Este reconocimiento nos permite detectar y clasificar un objeto en nuestra experiencia visual, formando así parte del proceso de "dar sentido" a nuestra percepción continua (Balter, 2023). Este proceso cumple un papel esencial en el desempeño ocupacional al permitir a las personas interactuar efectivamente con su entorno. Implica la identificación y comprensión de objetos familiares, lo que facilita a las personas la realización de tareas cotidianas y contribuye a la autonomía y la participación activa en sus ocupaciones.

Ellis y Young (1992) señalan que casi todas las personas son capaces de reconocer los objetos cotidianos con facilidad, independientemente de la distancia, orientación y condiciones de iluminación. Esto es fundamental para la vida normal, ya que frecuentemente nos encontramos con objetos en circunstancias muy distintas. La constancia perceptiva permite que percibamos de igual manera las formas y los objetos, aunque sean observados en una variedad de condiciones (Grieve, 2009).

Las alteraciones visoperceptivas afectan a la localización de objetos, la capacidad de búsqueda y rastreo visual, teniendo un efecto directo en las actividades de la vida diaria (De Renzi, 1997, citado en Blázquez Alisente y Zulaica Cardoso, 2009), en especial cuando se usan varios objetos a la vez o cuando se presentan en perspectivas inusuales. Estos déficits cognitivos pueden afectar diversos aspectos de la vida, aunque las personas pueden recurrir al tacto o a la descripción verbal para reconocer objetos, en el contexto de la ocupación, estas limitaciones pueden tener un impacto significativo (Grieve, 2009).

El proceso de envejecimiento normal conlleva cambios cerebrales que implican modificaciones en el funcionamiento cognitivo (Borrás Blasco y Viña Ribes, 2016, citado en Calatayud et al., 2018) y funcional (Hajek y König, 2016, citado en Calatayud et al., 2018). Las personas mayores muestran un deterioro perceptual en la detección de características locales de bajo nivel de los objetos, como la orientación, la sensibilidad al contraste y las frecuencias espaciales. Además, se ha sugerido que las condiciones oculares asociadas al envejecimiento como la miosis pupilar, aumento de la densidad del cristalino o aumento de la dispersión de luz intraocular, entre otras, contribuyen en parte a la pérdida de estas funciones visuales locales (Meng et al., 2019). Impactando en el tiempo que necesitan para identificar estímulos visuales, y por lo tanto, aumenta el tiempo requerido para resolver tareas perceptivas en comparación con los jóvenes (Sanchez Gil y Perez Martinez, 2008).

Las personas mayores evidencian una selectividad reducida en las áreas corticales temporal y occipital, lo que podría disminuir la capacidad de discriminación visual, dado que estas áreas son esenciales para la ubicación relativa y categórica de los objetos (García-Molina y Peña-Casanova, 2022). Esto sugiere que el procesamiento de los estímulos puede ser menos eficiente con la edad (Park et al., 2004, citado en Rémy et al., 2013). Por otro lado, el área cortical parietal, encargada de la determinación visual de relaciones espaciales (Maunsell, 1987, citado en García-Molina y Peña-Casanova, 2022) y el

procesamiento contextual, tiende a mantenerse en el envejecimiento (Chee et al., 2006, citado en Rémy et al., 2013).

Labos et al., (2009) señalan que la activación léxica está conservada en las personas mayores y éstas reconocen y comprenden tantas o más palabras que los jóvenes, en función del nivel cultural. Todo parece indicar que las dificultades léxicas en las personas mayores responden más a un problema de ejecución que de competencia, con preservación del sistema semántico. El conocimiento léxico se mantiene, tanto desde el punto de vista conceptual, como semántico y fonológico. Garrett (1992) observó una dificultad para acceder a este conocimiento que se manifiesta en: una incapacidad para encontrar los nombres (especialmente de personas o de poca frecuencia), lo que se relaciona con un incremento de los episodios de “punta de la lengua”¹⁶; un aumento de los tiempos de reacción; y el uso de paráfrasis como estrategia compensatoria (Labos et al., 2009).

5.2 Rol de la Terapia Ocupacional en estimulación cognitiva: desarrollo de tareas de reconocimiento visual de objetos

Las y los TOs reconocen que la salud se apoya y se mantiene cuando las personas pueden participar en la vida en el hogar, la escuela, el lugar de trabajo y la comunidad (AOTA, 2020). Por lo tanto, es esencial estimular las funciones cognitivas superiores, favoreciendo las habilidades que promueven la participación y la autonomía a lo largo de la vida. Además, emplean una variedad de materiales diseñados específicamente para sus intervenciones cognitivas en la multiplicidad de contextos en los que se desarrolla la profesión. Si bien las intervenciones son personalizadas, los materiales que se elaboran buscan estandarizarse para las diferentes poblaciones con las que se trabaja. Dentro de las intervenciones tradicionales “en lápiz y papel” dirigidas a personas mayores, los cuadernillos de estimulación cognitiva, son recursos comúnmente utilizados tanto en sesiones individuales como en talleres grupales, que se conocen coloquialmente como “talleres de memoria”. Estos

¹⁶ Este fenómeno implica dificultad para recordar palabras conocidas, caracterizada por la sensación de que su recuerdo puede ser inminente (Juncos-Rabadán et al., 2006)

cuadernillos suelen ser recopilaciones de ejercicios que apuntan a estimular funciones cognitivas superiores.

El avance de la tecnología, ha potenciado la innovación en el diseño y la accesibilidad de plataformas digitales para programas de estimulación cognitiva. El objetivo de estos programas se centra en estimular las funciones cognitivas en personas sanas, como así también de mantener y/o restaurar dichas funciones en personas que presentan alguna patología.

Existen diversas plataformas digitales que combinan distintos enfoques de intervención neuropsicológica. Estas plataformas pueden clasificarse según la estrategia principal empleada, como por ejemplo en la rehabilitación cognitiva encontramos las plataformas: GRADIOR¹⁷, NeuronUp¹⁸; para el entrenamiento cognitivo: Cogmed¹⁹, CogniFit²⁰, CogniPlus²¹; y en la estimulación cognitiva: FesKits (Irazoki et al., 2020).

Estas plataformas digitales ofrecen programas personalizados, ajustando la complejidad de los ejercicios según las necesidades e intereses individuales. Facilitan un aprendizaje dinámico con retroalimentación rápida y permiten adaptar las tareas según los resultados. Además, ofrecen acceso a ejercicios de estimulación cognitiva a través de diversos dispositivos tecnológicos. Dentro de estas plataformas, existen algunas que combinan tareas cognitivas con ejercicios físicos, como por ejemplo CogniPlus.

La principal desventaja de estas plataformas, es que en su mayoría son de acceso pago, ofreciendo suscripciones y/o paquetes premium, existiendo muy pocas con acceso libre y gratuito. Dentro de estas últimas, se encuentra el laboratorio web LABPSI, el cual fue desarrollado de manera colaborativa con las TOs de la ONG GAMA²² como un espacio donde

¹⁷ www.gradior.es/

¹⁸ www.neuronup.com

¹⁹ www.pearsonclinical.es/cogmed

²⁰ www.cognifit.com/ar

²¹ www.schuhfried.com/es/cogniplus/

²² El Centro Integral de la Memoria GAMA (www.grupogamamdq.org/) es una organización sin fines de lucro de la ciudad de Mar del Plata cuyo objetivo es contribuir a la mejora de las condiciones de vida de las personas que padecen Mal de Alzheimer y/o enfermedades semejantes y de sus familiares.

poder digitalizar actividades de estimulación, que puedan ser utilizadas tanto de manera individual como grupal. La plataforma ofrece una variedad de ejercicios de estimulación cognitiva adaptadas para personas mayores, independientemente de su experiencia previa en tecnología o su estado cognitivo, con diferentes niveles de dificultad, que incluyen imágenes, cuestionarios de verdadero o falso, texto y entre otros. Desde su creación, se ha rediseñado continuamente para satisfacer las necesidades de las personas mayores, haciéndola fácil de usar incluso para aquellas con deterioro cognitivo leve. Además, es accesible desde dispositivos móviles gracias a su diseño responsivo (Vivas et al., 2023).

A lo largo de los capítulos, hemos explorado la complejidad de estimular la percepción, especialmente en el reconocimiento visual de objetos. Hay múltiples aspectos a considerar al diseñar tareas, como los modelos que explican el reconocimiento de objetos, que tipo de presentaciones de estímulos influyen en el reconocimiento y las características cognitivas del envejecimiento normal. Trabajar con personas mayores utilizando tecnología implica un compromiso para crear tareas que sean accesibles y adaptadas a esta población específica, promoviendo la participación e inclusión social de las personas mayores en este contexto.

6. Justificación

A lo largo de los capítulos de esta tesis, hemos explorado cómo el reconocimiento visual de objetos desempeña un papel esencial en las actividades diarias de las personas. Este proceso nos permite interactuar con nuestro entorno de manera efectiva y desarrollar habilidades para el uso adecuado de los objetos en diferentes contextos. En TO, nos enfocamos especialmente en la funcionalidad de los objetos, ya que su manejo adecuado dentro de los contextos ocupacionales contribuye significativamente al ejercicio de la autonomía e independencia, lo cual repercute directamente en la calidad de vida de las

personas mayores. Por tanto, consideramos fundamental contribuir al avance del conocimiento en la estimulación cognitiva del reconocimiento visual de objetos mediante el desarrollo de tareas digitalizadas. Esto implica el desarrollo de tareas digitalizadas, basadas en fundamentos científicos y teóricos, que integren la tecnología como una herramienta eficaz para el diseño y la implementación de dichas actividades. Destacamos que la estimulación cognitiva juega un papel central en las intervenciones dirigidas a personas mayores, y es fundamental para promover un envejecimiento activo y saludable.

En conclusión, la creación de tareas digitalizadas de reconocimiento visual de objetos desde el campo de la TO no sólo responde a la necesidad de adaptarse a un entorno tecnológico en constante evolución, sino que también representa una herramienta innovadora y efectiva para promover la autonomía y la calidad de vida de las personas. Este enfoque es especialmente relevante para aquellos individuos que enfrentan desafíos cognitivos o que están en riesgo de desarrollarlos.

PARTE 4

Aspectos metodológicos

1. Enfoque

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, ya que utilizará la recolección de datos para probar las hipótesis propuestas, sobre la base de la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández Sampieri et al., 2014).

2. Diseño y tipo de estudio

El diseño de esta investigación es experimental, ya que se manipula intencionalmente una variable independiente (tipo de estímulo visual) para analizar cómo influyen en el procesamiento visual (el proceso de reconocimiento visual) en un momento determinado. Para el objetivo específico 2 se usó un diseño con dos grupos con dos variables bloqueadas (edad y nivel socioeducativo) con evaluación post y dos condiciones (fotografías/dibujos a color). Para los objetivos 3 y 4 se usó un diseño intragrupo con evaluación post, donde se manipulan las variables dominio semántico (vivo/no-vivo) y manipulabilidad del objeto (manipulable/no manipulable) y se mide su impacto en la variable dependiente reconocimiento visual (operacionalizado como se explica en el siguiente apartado).

Los objetivos tienen un alcance correlacional-causal, en consonancia con el tipo de diseño, dado que se intenta conocer la influencia del tipo de estímulo visual, dominio semántico y manipulabilidad sobre la precisión y velocidad de reconocimiento de objetos (Hernández Sampieri et al., 2014) y, por otro lado, la asociación del desempeño con variables demográficas como la edad y el nivel socioeducativo (objetivo 5).

3. Definición de variables

3.1 Definición conceptual

- Proceso de reconocimiento visual de objetos:

El reconocimiento visual de objetos es una función esencial para manejarnos en nuestro entorno, permitiéndonos identificar los objetos previamente conocidos. Se considera que existe una unidad de reconocimiento para cada objeto conocido (Rodríguez Dueñas et al., 2016). Esta unidad de reconocimiento puede acceder a la representación semántica del objeto cuando la representación visual de un objeto observado se corresponde con la descripción del objeto almacenada en la unidad de reconocimiento. Las unidades de reconocimiento de los objetos pueden estar “preparadas” por la experiencia reciente o ser más fácilmente activadas gracias al contexto (Ellis y Young, 1992). Esta activación está dada por la velocidad de reconocimiento.

- Estímulos visuales:

Los estímulos visuales son cualquier tipo de información o señales que afectan el sentido de la vista. Estos estímulos pueden incluir objetos, patrones, colores, movimientos y cualquier otro elemento visual que sea percibido por los ojos.

En esta investigación tomaremos las siguientes variables dentro del campo de los estímulos visuales. Por un lado, *tipo de imagen*. Se refiere a la cualidad del estímulo visual presentado en términos de su formato físico. En este caso consideraremos la presentación de dos formatos: dibujos de líneas a color (representaciones bidimensionales de la forma de los objetos con o sin representación de la profundidad) (Farley Norman, 2020) o fotografías a color. Por otro lado, consideraremos la variable *dominios semánticos*. La misma se refiere a la cualidad del objeto en cuanto a si es un ser vivo (objetos, organismos o entidades que están asociados con la vida o la actividad biológica, e.j. *perro*) o no vivo (seres no vivientes -categorías no biológicas-, objetos que han sido contruidos por el hombre, e.j. *tijera*) (Grasso, 2009). Y por último, la *manipulabilidad* (necesidad del uso de la mano humana para

que un objeto realice su función) donde tomaremos los estímulos manipulables (poseen potencialidad de acción) y los estímulos no manipulables (no poseen potencialidad de acción) (Moreno-Martínez et al., 2014).

3.2 Definición operacional

- *Proceso de reconocimiento visual:*

Puede ser evaluado mediante diversas tareas según el nivel del procesamiento que se quiera evaluar (véase modelo de Ellis y Young en Figura 4). En este plan incluimos tareas de emparejamiento por la forma, decisión de objetos, asociación semántica y denominación de objetos obteniendo dos indicadores: a) reconoce/no reconoce y b) el tiempo de respuesta. En la sección de Técnicas de recolección de datos se explicitarán las tareas que se utilizarán para obtener cada indicador.

- *Estímulos visuales:*

Dentro del gran campo de los estímulos visuales, tomaremos las siguientes variables:

- a) tipo de imagen: tomaremos dentro de este a las fotografías a color y a los dibujos de línea a color;
- b) dominio semántico: tomaremos dentro de este vivos y no vivos;
- c) manipulabilidad: tomaremos dentro de este manipulables y no manipulables.

4. Población y muestra del estudio

La población de esta investigación está compuesta por personas mayores de la ciudad de Mar del Plata. Entendemos por personas mayores a aquellas de 60 años o más, en concordancia con la definición de la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores (OEA, 2015).

Los criterios de inclusión y exclusión para conformar la muestra son los siguientes:

- *Criterios de inclusión:*

Las y los participantes debían presentar visión normal o corregida a normal, sin alteraciones perceptivas visuales. Para descartar la presencia de deterioro cognitivo, se administró el ACE-III (Bruno et al., 2020) tomando como punto de corte el siguiente: las personas que contaron con un nivel de instrucción igual o superior a 12 años de escolaridad debieron alcanzar un puntaje igual o superior a 88 puntos; y quienes tenían un nivel de instrucción menor a 12 años debieron alcanzar un puntaje igual o superior a 68 puntos.

Las y los participantes debieron obtener una puntuación perfecta en la realización del test de Poppelreuter (1923) y, dentro del ACE-III (Bruno et al., 2020), en la prueba de conteo de puntos y en la prueba de letras incompletas. Debieron puntuar un máximo de 10 en cada subescala del HADS (Zigmond y Snaith, 1983; validación al español de Tejero et al., 1986), indicando ausencia de ansiedad y/o depresión clínicamente relevante.

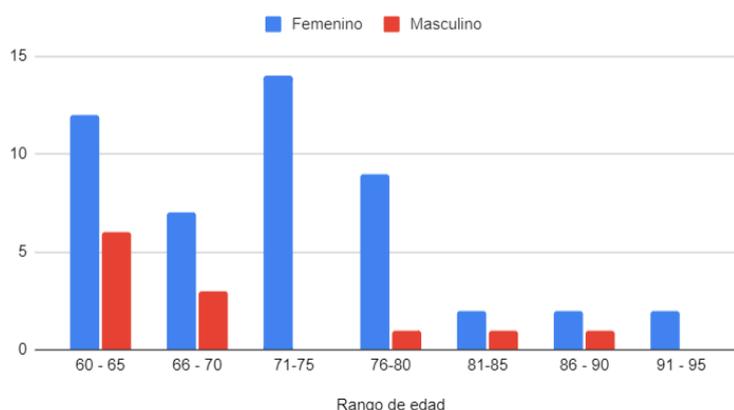
- *Criterios de exclusión:*

Se excluyeron de la muestra las personas que presentaron diagnóstico previo de deterioro cognitivo leve, moderado o severo o algún trastorno psiquiátrico.

La muestra quedó conformada por 60 personas mayores (48 mujeres y 12 varones) cognitivamente sanas, sin antecedentes de problemas neurológicos, que presentaron visión normal o corregida a normal. El promedio etario total fue de 71,9 años (DE = 8,21), con una media de 72,6 años para las mujeres y de 69 años para los hombres (ver Figura 10).

Figura 10

Gráfico descriptivo de edad y género



La técnica de muestreo fue no-probabilística, por conveniencia. Se contactaron a personas que concurren a la Unidad Gerontológica MGP²³, el centro de jubilados y pensionados “La Juanita”²⁴ y, además se empleó la técnica de bola de nieve, donde las personas mayores recomendaron a otras conocidas entre sí para participar en esta investigación.

5. Instrumentos

5.1 Instrumentos para selección de la muestra

5.1.1 Examen Cognitivo de Addenbrooke-III (ACE-III) (Bruno et al., 2020): este test se encuentra validado en Argentina. Es una prueba cognitiva breve que evalúa cinco capacidades cognitivas: atención, memoria, fluencia verbal, lenguaje y aptitudes visoespaciales. El puntaje total es de 100 (cien), siendo los mayores puntajes indicadores de un mejor funcionamiento cognitivo. Los puntajes de corte obtenidos son los siguientes:

- Puntaje de corte <88: posee 94% sensibilidad y 89% de especificidad para demencia.
- Puntaje de corte <82: tiene 84% sensibilidad y 100% de especificidad para demencia.

En personas con menos de 12 años de educación, el puntaje de corte es de 68.

La administración del ACE-III toma, en promedio, 15 minutos, y su puntuación, aproximadamente, 5 minutos (ver Anexo 1).

5.1.2 Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS), por sus siglas en inglés), (Zigmond y Snaith, 1983; validación al español de Tejero et al., 1986): cuenta con 14 reactivos tipo Likert, organizados en dos subescalas con siete ítems cada una. Los ítems impares corresponden a la subescala ansiedad, y los pares a la subescala depresión. Para

²³ La Unidad Gerontológica de Mar del Plata, ubicada en Gaboto 4725, es el primer Equipo Interdisciplinario de la Secretaría de Salud Municipal que tiene como finalidad dar respuesta a la demanda de las personas mayores en el marco de la Atención Primaria de la Salud.

²⁴ Ubicado en el Barrio Coronel Dorrego, en la zona oeste de Mar del Plata.

puntuar cada subescala, se considera que entre cero y siete indica ausencia de ansiedad y/o depresión clínicamente relevante, entre ocho y diez sería un caso dudoso y las puntuaciones de 11 o superiores son, probablemente, casos clínicos de ansiedad y/o depresión (ver Anexo 2).

5.1.3 Índice de Hollingshead (1975): el nivel socioeducativo de las y los participantes se calculó utilizando el índice de Hollingshead que conjuga el nivel educativo y el ocupacional. Para ello se categorizó, en primer lugar, el nivel educativo según la escala de 7 puntos de Pascual, Galperín y Borstein (1993)²⁵, que toma en cuenta el sistema educativo argentino. En segundo lugar, se categorizó el nivel ocupacional según la Escala de Grupos Ocupacionales EGO 70 de Sautú (1989) de 9 puntos elaborada para población argentina y que se basa en el Código de Ocupaciones del INDEC y responde a la clasificación internacional CIOU-OIT 1986. De este modo se otorgó una puntuación a cada participante según el tipo de actividad principal que haya desarrollado en su vida laboral activa. A modo de ejemplo, un peón obtendría un puntaje de 1 en esta escala, mientras que un pequeño comerciante tendría un puntaje de 6 (para más detalle véase el artículo de Sautú). El valor final del nivel socioeducativo se calculó multiplicando los valores de las escalas de educación y ocupación por unos factores de corrección (nivel educativo por 3 y nivel ocupacional por 5) que tienen su origen en el análisis de regresión múltiple realizado por el propio autor, y sumando ambos valores. El resultado de este cálculo se puede agrupar en 5 categorías: bajo (8-19), medio-bajo (20-29), medio (30-39), medio-alto (40-54) y alto (55-66). En el presente trabajo le asignamos valores de 1 a 5 a estos niveles, siendo 1 el nivel más bajo de nivel socioeducativo y 5 el más alto.

5.1.4 Test de figuras superpuestas de Poppelreuter (1923): el test está formado por dos láminas, las cuales contienen figuras superpuestas, donde se tiene que identificar todos los

²⁵ Clasifica el nivel educativo en 7 puntos: 1: primaria incompleta, 2: primaria completa, 3: secundaria incompleta, 4: secundaria completa, 5: educación universitaria incompleta, 6: educación universitaria completa y 7: carreras de posgrado completas o incompletas.

objetos que aparecen en cada una de las láminas, las cuales, cada una de ellas, contiene cinco dibujos. Este instrumento permite objetivar signos de agnosia visual (ver Anexo 3).

5.2 Instrumentos para recolección de datos

5.2.1 Planilla de registro: se utilizó una planilla de registro de propia autoría (ver Apéndice A1).

5.2.2 Grabadores de pantalla: se utilizaron dos grabadores de pantallas, el grabador de pantalla de la tableta Lenovo smart TAB M10 y la aplicación XRecorder (2019) para las tabletas que no tenían grabador propio.

6. Tareas experimentales

6.1 Materiales: elaboración de tareas digitalizadas

Si bien existen una variedad de tareas que implican diversas partes del modelo de reconocimiento visual de objetos propuesto por Ellis y Young (1992), en la presente tesis se seleccionó una tarea para cada componente del modelo (ver Apéndice B1).

a) *Emparejamiento por la forma:* evalúa la formación de la descripción visual estructural del objeto, etapa puramente perceptiva; es un análisis visoperceptivo que permite asociar objetos por su forma, por ejemplo, naranja - botón;

b) *Decisión de objetos:* evalúa la unidad de reconocimiento, es decir si las personas son capaces de discriminar entre conjuntos de rasgos visuales ya vistos (porque pertenecen a entidades existentes) y combinaciones de rasgos visuales nunca vistas (porque son inexistentes), mide el proceso de acceso al sistema de representaciones estructurales almacenadas;

c) *Asociación semántica:* evalúa el acceso al sistema semántico, el conocimiento de las funciones de los objetos y su asociación semántica, y

d) *Denominación de objetos*: evalúa la evocación léxica; para resolver correctamente la tarea requiere reconocer el dibujo, acceder al significado del mismo y activar su etiqueta verbal (el nombre del objeto).

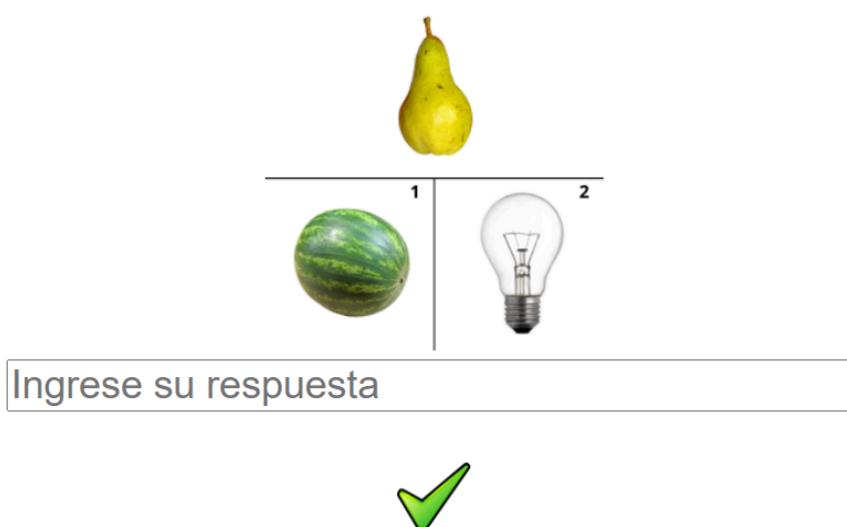
Cabe destacar que estas tareas se diseñaron con un formato compatible con el LABPSI, que permitió que sean digitalizadas en dicha plataforma.

6.1.1 *Emparejamiento por la Forma*

Metodología de la tarea: comparación triádica. En esta tarea se mostró un estímulo visual (imagen digitalizada) compuesto por tres imágenes diferentes; una en la parte superior de la pantalla y dos en la parte inferior. Se solicitó a las y los participantes que asocien la imagen de la parte superior con una de las dos opciones de la parte inferior basándose en su forma (ver Figura 6).

Figura 6

Ejemplo de tarea de emparejamiento por la forma



6.1.2. *Decisión de Objetos*

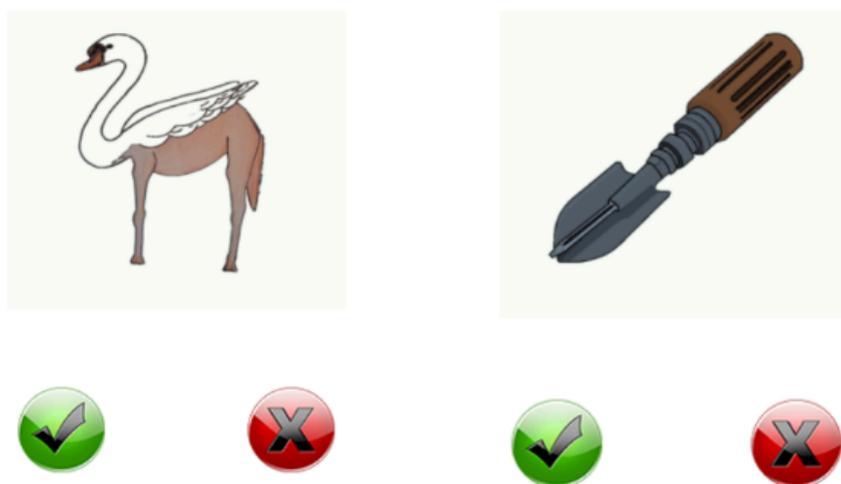
Metodología de la tarea: se utilizaron estímulos visuales (imágenes digitalizadas) de objetos reales y no reales quiméricos (imágenes o representaciones visuales compuestas por elementos familiares combinados de manera atípica generando una nueva forma). La

modalidad de presentación fue de un estímulo por pantalla. Las y los participantes debieron determinar si cada estímulo era real o no.

Los objetos quiméricos o no reales, fueron creados combinando partes de dos objetos diferentes, pertenecientes a la misma categoría semántica (por ejemplo, la cabeza de un cisne con el cuerpo de un camello). Para el diseño de los mismos se utilizaron herramientas de inteligencia artificial (ver Figura 7).

Figura 7

Ejemplo de tarea de decisión de objetos



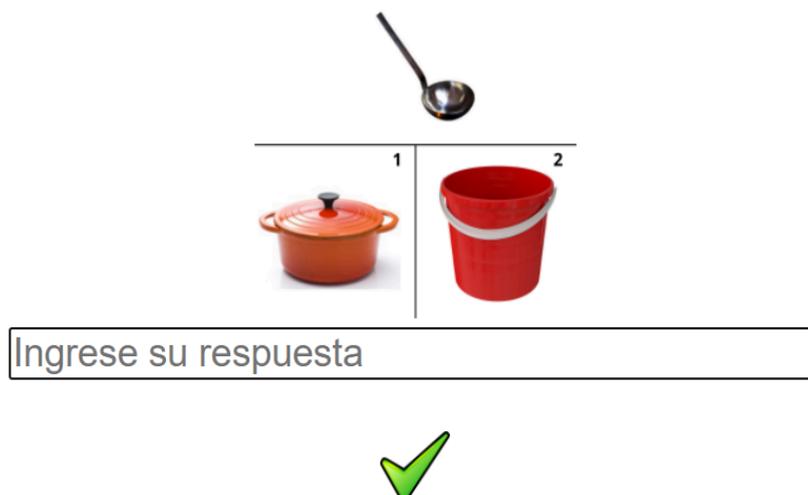
Nota: realizadas con inteligencia artificial

6.1.3. Asociación Semántica

Metodología de la tarea: comparación triádica, en la que se muestra una pantalla con tres imágenes digitalizadas, donde dos de ellas representan a objetos de la misma categoría semántica, como por ejemplo cucharón y olla, mientras que la tercera imagen no representa la misma categoría semántica (este distractor puede ser de la misma forma y/o color). Las y los participantes debieron emparejar los dos que eran de la misma categoría semántica (ver Figura 8).

Figura 8

Ejemplo de tarea de asociación semántica

**6.1.4. Denominación de objetos**

Metodología de la tarea: la tarea consistió en presentar una imagen digitalizada en la pantalla y se le pidió a las y los participantes que la nombraran en voz alta. La pantalla tiene un espacio para escribir el nombre del objeto, el cual fue escrito por las colaboradoras una vez que se nominó en voz alta, para evitar la variabilidad que podría darse en la diversidad de habilidades de tipos de las personas en el uso de las tabletas. Cada imagen corresponde a diferentes categorías semánticas. Se controló la frecuencia léxica (de alta, media y baja frecuencia de uso de la palabra según normas argentinas) (Martinez-Cuitiño et al., 2015). Se tomó en cuenta el tiempo de la oralidad grabando el audio y la pantalla (ver Figura 9).

Figura 9

Ejemplo de tarea de denominación de objetos



Ingrese su respuesta

**6.2 Consideraciones de las normas léxicas en el desarrollo de tareas digitalizadas**

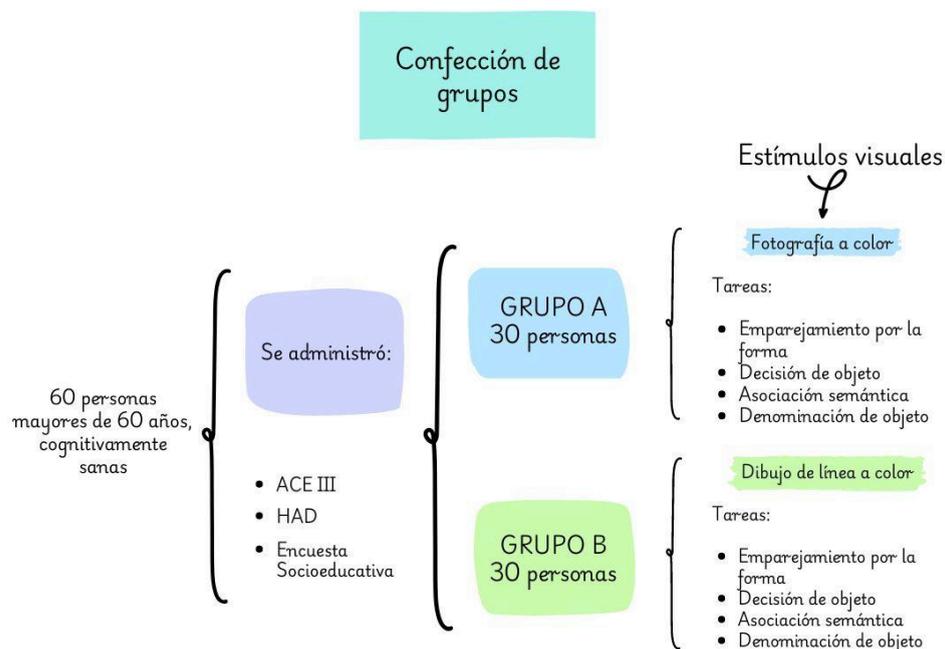
Se seleccionaron normas de producción semánticas diseñadas en torno a la población de estudio. Para ello, se crearon las tareas de manera controlada y se dispuso de materiales con normativas pictóricas, lingüísticas y semánticas adaptadas a la población argentina para garantizar el control de los estímulos pictóricos utilizados (Luna et al., 2016; Manoiloff et al., 2010; Martínez-Cuitiño et al., 2015) (el detalle de las medidas psicolingüísticas puede verse en el Apéndice B2).

6.3 Confección de grupos

Se dividió a la muestra en dos grupos A y B de 30 personas cada uno, el grupo A recibió estímulos visuales de fotografías a color y el grupo B recibió estímulos visuales de dibujos de líneas a color (ver Figura 10). El procedimiento de asignación de los participantes a los grupos estuvo dividido en tres bloques, uno por cada evaluadora, cada uno de los cuales siguió el procedimiento ABAB.

Figura 10

Gráfico de confección de los grupos



En tanto, el nivel socioeducativo se puede ver en los gráficos de las figuras 11 y 12.

Figura 11

Gráfico de torta del nivel socioeducativo

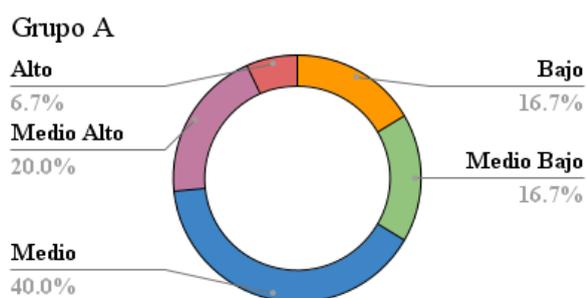
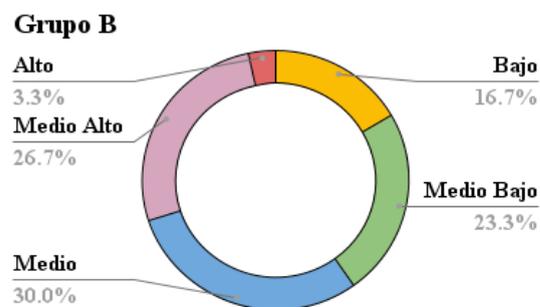
**Figura 12**

Gráfico de torta del nivel socioeducativo



Los grupos presentaron una distribución equivalente en cuanto a la edad ($t = -1,828$; $p = 0,073$), nivel educativo ($t = 0,449$; $p = 0,655$) y género ($\chi^2 = 0$; $p = 1$) (ver tabla 1).

Tabla 1

Análisis descriptivo de edad, nivel socioeducativo y género por grupos

Grupo	Edad (X, DE)	Nivel socioeducativo (X, DE)	Género
A	70,0 / 8,37	34,6 / 12,6	F: 24 / M: 6
B	73,8 / 7,72	33,1 / 12,7	F: 24 / M: 6

7. Procedimiento para recolección de datos y consideraciones éticas

Se realizó un único encuentro en el que, en una primera instancia, las y los participantes dieron su consentimiento, manifestando su conformidad voluntaria, consciente y libre para participar en esta investigación, firmando el consentimiento informado (ver Apéndice A2). Posteriormente, se procedió a la administración de las tareas digitalizadas.

Es importante aclarar que, en el caso de las y los participantes de la Unidad Gerontológica, la recolección de datos se llevó a cabo en un único encuentro de aproximadamente 45 minutos, debido a las limitaciones de espacio en la institución. Para ello se brindó una charla informativa previa del plan de tesis para invitarlos a participar.

Se recopilaron los datos necesarios para calcular el índice de Hollingshead, así como para administrar los tests de figuras superpuestas de Poppelreuter, la escala HADS y el ACE-III. Dado que parte de la muestra ya había realizado el Examen Cognitivo de Addenbrooke-Revisado (ACE-R) (Torralva et al., 2011) en la Unidad Gerontológica MGP, se utilizaron esos datos y se le sumó las pruebas de conteo de puntos y de letras incompletas, ya que un puntaje perfecto en ambas pruebas eran un requisito para la conformación de la muestra.

Cada participante realizó de manera individual las tareas cargadas en la plataforma web LABPSI, utilizando una tableta de 10 pulgadas. Al grupo A se les presentaron las tareas con imágenes digitalizadas con fotografías a color y al grupo B imágenes digitalizadas con dibujos de líneas a color. Como las tareas no quedan registradas en el laboratorio, cada sesión

fue grabada con un grabador de pantalla para el posterior análisis de las tasas de acierto y los tiempos de respuesta de cada tarea. Se tomó el tiempo en milisegundos.

8. Análisis estadísticos

Se realizó una prueba de Kolmogorov-Smirnov para analizar si los datos se ajustaban a una distribución normal y se observó que en ninguna de las variables lo hacían, obteniéndose valores de $p < 0,05$ en todos los casos, salvo en los tiempos de respuesta en emparejamiento por la forma (véase más adelante la tabla 2). Por este motivo se utilizaron técnicas estadísticas no paramétricas.

Se realizaron análisis descriptivos de todas las variables. Para la hipótesis A (habrá un mejor reconocimiento de objetos implementando estímulos visuales con imágenes fotográficas frente a estímulos visuales que utilicen dibujos), se llevó a cabo una prueba U de Mann-Whitney comparando las tasas de acierto y la velocidad de respuesta de los ítems de los grupos que trabajaron en cada formato (dibujo de líneas a color y fotografía a color).

Para las hipótesis B (habrá un mejor reconocimiento de objetos implementando estímulos visuales con imágenes de seres vivos frente a los estímulos visuales de imágenes de seres no vivos) y C (habrá un mejor reconocimiento visual de objetos manipulables frente a los objetos no manipulables), se realizó una prueba W de Wilcoxon para identificar diferencias intrasujeto en las tareas, teniendo en cuenta las proporciones de aciertos y tiempos de respuesta en relación a la categoría semántica y la manipulabilidad de los estímulos. Para calcular los aciertos de la tarea de denominación se calcularon las proporciones de vivo, no vivos y manipulables y no manipulables porque los valores máximos de cada tipo de ítem diferían.

Para las hipótesis D (se espera que a menor edad haya un mejor reconocimiento de objetos) y E (se espera que a mayor nivel socioeducativo haya un mejor reconocimiento de objetos) se llevaron a cabo pruebas estadísticas de correlación (Rho de Spearman) buscando

identificar si hay asociaciones entre la edad y el nivel educativo y las tasas y tiempos de respuesta en las diversas tareas.

PARTE 5

Resultados

En primer lugar, se muestran los valores descriptivos para todas las tareas. En la tabla 2 pueden verse los estadísticos descriptivos y la prueba de normalidad de los resultados en las tareas de emparejamiento por la forma, asociación semántica, decisión de objetos y denominación de objetos tanto para tasas de acierto, como para tiempos de respuesta, para ambos grupos sumados (fotografía y dibujo de línea).

Tabla 2

Análisis descriptivo y prueba de normalidad de todas las tareas

	N	Mediana	Mín	Max	Kolmogorov-Smirnov	
					Estadístico	p
Emparejamiento por la forma: tasa de acierto	60	19,00	14	20	0,309	< 0,001
Emparejamiento por la forma: promedio tiempo de respuesta	60	148500,00	92000	574000	0,163	0,081
Asociación semántica: tasa de acierto	60	20,00	14	20	0,299	< 0,001
Asociación semántica: promedio tiempo de respuesta	60	20000,00	14000	170000	0,518	< 0,001
Decisión de objeto vivo: tasa de acierto	60	5,00	3	5	0,509	< 0,001
Decisión de objeto no vivo: tasa de acierto	60	5,00	4	5	0,524	< 0,001
Decisión de objeto: promedio total de tasas de acierto	60	10,00	7	10	0,461	< 0,001
Decisión de objeto vivo: promedio tiempo de respuesta	60	2959,00	1843	27249	0,255	< 0,001
Decisión de objeto no vivo: promedio tiempo de respuesta	60	2494,00	1541	25191	0,307	< 0,001
Decisión de objeto: promedio tiempo de respuesta total	60	2868,50	1914	26220	0,297	< 0,001

Denominación objeto vivo	60	14,00	11	15	0,233	0,003
Denominación objeto manipulable	60	13,00	9	13	0,346	< 0,001
Denominación objeto no manipulable	60	16,00	13	17	0,244	0,002
Denominación: promedio de respuesta total	60	43,00	35,0	45,0	0,222	0,005
Denominación: promedio de tiempo vivo	60	7333,50	5564	16280	0,177	0,041
Denominación: promedio de tiempo manipulable	60	7484,00	4862	18691	0,204	0,013
Denominación: promedio de tiempo no manipulable	60	8280,50	5710	20012	0,178	0,039
Denominación: promedio de tiempo total	60	7581,00	5379	15850	0,193	0,020

En segundo lugar, se realizó una prueba U de Mann-Whitney con el fin de responder al objetivo específico dos, el cual busca establecer si existe diferencia entre dibujos de líneas a color frente a fotografías en la resolución de las cuatro tareas diseñadas. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas sólo en las tasas de acierto total de la tarea de denominación de objetos con un $p < 0,05$, reconociéndose mejor el grupo al que se le administraron fotografías (A) (promedio de acierto 43,06) por sobre el grupo al que se le administraron dibujos (B) (promedio de acierto 41,86). Sin embargo, no se observan diferencias significativas en las otras medidas de tasas de acierto ni en los tiempos de respuesta entre los grupos (ver Tabla 3).

Tabla 3

Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes en tasa y tiempos de respuesta

		Estadístico	p		Tamaño del Efecto
Emparejamiento por la forma: tasa de acierto	U de Mann-Whitney	414	0,575	Correlación biseriada de rangos	0,0800
Emparejamiento por la forma: promedio tiempo de respuesta	U de Mann-Whitney	375	0,267	Correlación biseriada de rangos	0,1678
Asociación semántica: tasa de acierto	U de Mann-Whitney	396	0,377	Correlación biseriada de rangos	0,1211
Asociación semántica: promedio tiempo de respuesta	U de Mann-Whitney	405	0,465	Correlación biseriada de rangos	0,1011
Decisión de objeto: promedio total de tasas de acierto	U de Mann-Whitney	432	0,718	Correlación biseriada de rangos	0,0400
Decisión de objeto: promedio tiempo de respuesta total	U de Mann-Whitney	343	0,115	Correlación biseriada de rangos	0,2378
Denominación: promedio de respuesta total	U de Mann-Whitney	317	0,046	Correlación biseriada de rangos	0,2956
Denominación: promedio de tiempo total	U de Mann-Whitney	366	0,219	Correlación biseriada de rangos	0,1867

En tercer lugar, para los objetivos específicos tres y cuatro se llevó a cabo una prueba W de Wilcoxon para muestras apareadas, para establecer si existen diferencias en el desempeño según la categoría semántica y la manipulabilidad de los estímulos, dentro de las tareas de decisión de objeto y denominación de objeto (ver Tabla 4).

Tabla 4

Prueba W de Wilcoxon para muestras relacionadas en tasas y tiempos de respuesta

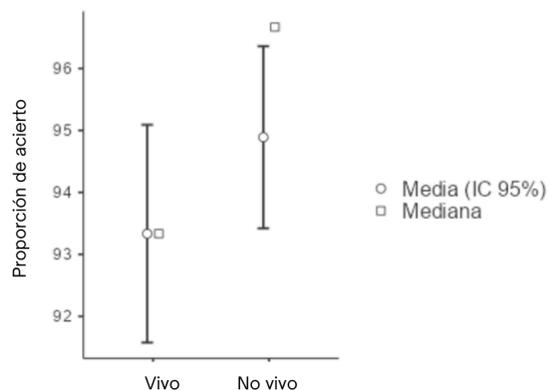
Tarea	Condición	Medida	Estadístico: W de Wilcoxon	p	Correlación biseriada de rangos
DO	Vivo/No-vivo	Proporción de aciertos	30,0 ^a	0,464	-0,231
DO	Vivo/No vivo	Tiempo de respuesta	15,0 ^c	< 0,001	-0,982
DE	Vivo/No vivo	Proporción de aciertos	317 ^e	0,023	-0,387
DE	Vivo/No vivo	Tiempo de respuesta	1378	< 0,001	0,505
DE	Manipulable/ No manipulable	Proporción de aciertos	581 ^b	0,105	0,287
DE	Manipulable/ No manipulable	Tiempo de respuesta	1435,0 ^d	< 0,001	0,933

Nota: DO (decision de objeto), DE (denominación de objeto), ^a48 par(es) de valores estaban repetidos, ^b18 par(es) de valores estaban repetidos, ^c2 par(es) de valores estaban repetidos, ^d6 par(es) de valores estaban repetidos, ^e15 par(es) de valores estaban repetidos.

El análisis revela una diferencia estadísticamente significativa en las proporciones de aciertos en la tarea de denominación de objetos entre seres vivos y no vivos ($p < 0,001$), mostrando que los seres no vivos se reconocen con mayor precisión (ver figura 13).

Figura 13

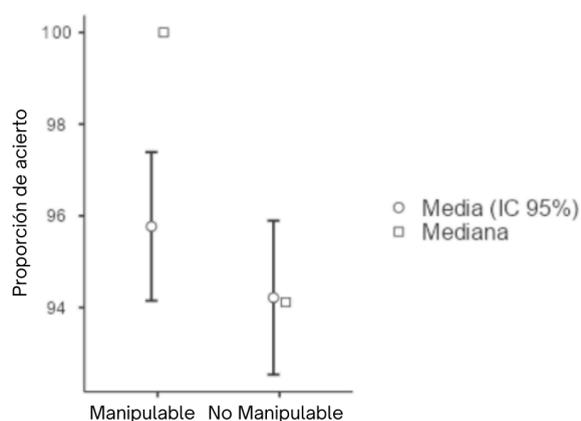
Proporción de acierto de la tarea de denominación de SERES VIVOS-NO VIVOS



Si bien el análisis no revela una diferencia estadísticamente significativa en las proporciones de aciertos en la tarea de denominación de objetos entre objetos manipulables y no manipulables ($p < 0,105$), se puede observar que los objetos manipulables se reconocen con mayor precisión que los no manipulables (ver Figura 14).

Figura 14

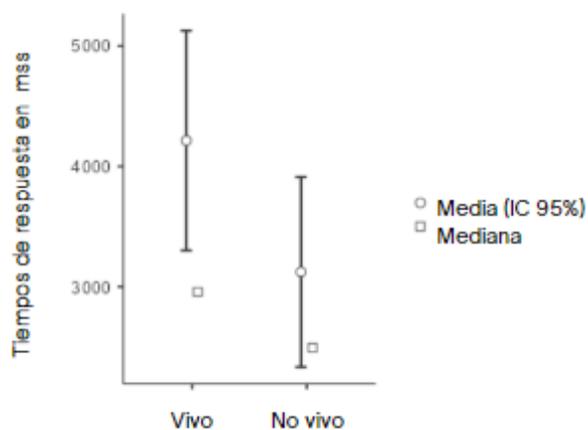
Proporción de acierto en denominación MANIPULABLE-NO MANIPULABLE



En relación con los tiempos de respuesta, se encontró una diferencia significativa en la tarea de decisión de objetos entre seres vivos y no vivos ($p < 0,001$), siendo los objetos no vivos reconocidos con mayor rapidez (ver Figura 15).

Figura 15

Gráfico de los tiempos de respuesta en la tarea de decisión de objetos para SERES VIVO- NO VIVO

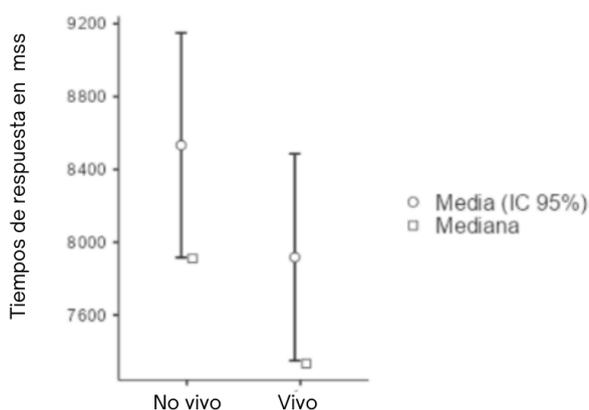


Nota: mss (milisegundos)

En la tarea de denominación se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los tiempos de respuesta de seres vivos y no vivos ($p < 0,001$), siendo los vivos reconocidos en menor tiempo (ver Figura 16).

Figura 16

Gráfico de los tiempos de respuesta en la tarea de denominación de objetos para SERES VIVOS - NO VIVOS

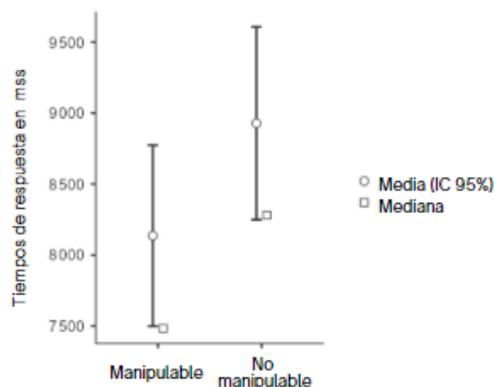


Nota: mss (milisegundos)

Los tiempos de respuesta en la tarea de denominación de objetos, mostraron una diferencia de medias entre objetos manipulables y no manipulables ($p < 0,001$), con tiempos de respuesta más cortos para los objetos manipulables (ver Figura 17).

Figura 17

Gráfico de los tiempos de respuesta en la tarea de denominación de objetos para objetos MANIPULABLE-NO MANIPULABLE



Nota: mss (milisegundos)

En lo que respecta a los últimos objetivos, referidos a la relación con la edad y el nivel socioeducativo, se observó que la edad muestra una correlación positiva en la tarea de emparejamiento por la forma con el tiempo de respuesta ($p < 0,021$), y en la tarea de denominación con el tiempo de resolución ($p < 0,046$). Además, se correlaciona de manera significativa y positiva con el tiempo de respuesta en la tarea de decisión de objetos ($p < 0,001$). Esto indica que, a mayor edad, se observa una mayor lentitud en la resolución de estas tareas. En cuanto al nivel socioeducativo, se observó una correlación estadísticamente significativa únicamente con el desempeño en la tarea de denominación de objetos, en particular con la tasa de acierto ($p < 0,019$) (ver Tabla 7), indicando que a mayor nivel socioeducativo mejor desempeño.

Tabla 7*Prueba estadística de correlación*

		Edad	Índice socioeducativo
Emparejamiento por la forma: tasa de acierto	Rho de Spearman	0,014	0,236
	valor p	0,917	0,069
Emparejamiento por la forma: promedio tiempo de respuesta	Rho de Spearman	0,298*	0,003
	valor p	0,021	0,982
Asociación semántica: tasa de acierto	Rho de Spearman	-0,216	0,243
	valor p	0,097	0,061
Asociación semántica: promedio tiempo de respuesta	Rho de Spearman	-0,211	0,253
	valor p	0,106	0,051
Decisión de objeto: promedio total de tasas de acierto	Rho de Spearman	-0,126	0,054
	valor p	0,338	0,684
Decisión de objeto: promedio tiempo de respuesta total	Rho de Spearman	0,452***	-0,203
	valor p	< 0,001	0,120
Denominación: promedio de respuesta total	Rho de Spearman	-0,315*	0,301*
	valor p	0,014	0,019
Denominación: promedio de tiempo total	Rho de Spearman	0,259*	-0,072
	valor p	0,046	0,586

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Discusión

Si bien la literatura ha explorado el reconocimiento visual de objetos, pocos estudios han abordado de manera concluyente las diferencias en el reconocimiento entre distintos tipos de estímulos visuales. Esta tesis tuvo como objetivo principal contribuir al estudio del reconocimiento visual en tareas digitalizadas de estimulación cognitiva para personas

mayores. Para lograrlo, se diseñaron y ejecutaron diversas tareas digitalizadas, según el nivel de procesamiento correspondientes a las etapas del modelo de reconocimiento visual de objetos de Ellis y Young (1992). Estas tareas se presentaron en dos modalidades (fotografía y dibujo de líneas) para analizar qué tipos de estímulos visuales facilitan mejor el acceso a la unidad de reconocimiento, considerando que el reconocimiento de un objeto requiere tanto un análisis de sus características visoperceptivas, como del dominio semántico y la manipulabilidad. Además, se evaluó la influencia de la edad y el nivel socioeducativo en el proceso de reconocimiento.

En esta sección, se discutirán los principales hallazgos en relación con las hipótesis planteadas, destacando el papel de los diferentes tipos de estímulos visuales en el reconocimiento de objetos.

La “**hipótesis A**”, que proponía un mejor reconocimiento de objetos a partir de estímulos fotográficos en comparación con dibujos, no fue corroborada. Esta hipótesis se planteó en base a estudios previos que, aunque antiguos, representaban la única base de referencia disponible en la literatura científica sobre este tema. Dada la falta de investigaciones recientes en esta área, decidimos utilizar estos trabajos como punto de partida para nuestro estudio. Autores como Price y Humphreys (1989), señalaron que las fotografías son más fáciles de reconocer en ciertas categorías semánticas, pero por el contrario, nuestro estudio no encontró diferencias significativas en el desempeño entre ambos tipos de estímulos visuales en la mayoría de las tareas. Hubo una sola tarea en la cual se observaron diferencias estadísticamente significativas a favor de las fotografías, la denominación de objetos.

Es importante destacar que los avances tecnológicos han cambiado notablemente la calidad de los estímulos visuales disponibles en la actualidad. Mientras que los estudios previos utilizaban fotografías y dibujos más rudimentarios, hoy en día contamos con imágenes de alta resolución y dibujos digitales que, en muchos casos, son generados o mejorados mediante inteligencia artificial (IA). Esto marca un hito en comparación con lo que

se conocía antes, ya que los estímulos visuales han mejorado considerablemente, lo que podría influir en la percepción y el reconocimiento. Esta evolución tecnológica resalta la necesidad de actualizar la investigación en este campo, dado que los estímulos actuales difieren significativamente de los utilizados en estudios anteriores, lo que justifica la realización de más estudios que exploren estas diferencias.

En cuanto a la **“hipótesis B”**, que sugería un mejor reconocimiento de seres vivos frente a seres no vivos, se observaron resultados contrarios en las tareas seleccionadas. En primer lugar, nuestros resultados mostraron que, en la tarea de denominación, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los tiempos de respuestas, mostrando mayor demora en el acceso al nombre de los objetos no vivos frente a los vivos. Por el contrario, los no vivos tuvieron una mayor tasa de acierto en comparación con los seres vivos. De modo que los seres vivos respondieron más rápido pero con más errores. En segundo lugar, en la tarea de decisión de objetos, los objetos no vivos fueron reconocidos con mayor rapidez frente a los objetos vivos y no se observaron diferencias en los aciertos.

La hipótesis planteada en esta tesis se sostenía en los resultados encontrados por autores como Moreno Martínez y Rodríguez Rojo (2015) y Martínez-Cuitiño y Vivas (2019) que manifiestan que el color facilita el reconocimiento de seres vivos frente a los objetos inanimados (no vivos), debido a que su alta diagnosticidad de color, se convierte en una fuente de información importante para reconocerlos. Del mismo modo, Tanaka et al. (2001) señalan que el color confiere ventajas en el reconocimiento cuando es una característica diagnóstica de un objeto y no es compartida por otros. Esto hacía suponer que la presencia del color, tanto en las fotografías como en los dibujos, iba a favorecer el procesamiento de seres vivos. Sin embargo, también hay estudios que permiten explicar estos resultados que provienen del estudio de la composición diferencial de atributos de seres vivos y no vivos. Por ejemplo, hay estudios que indican que los seres vivos tienen mayor similitud entre ellos y poseen mayor cantidad de rasgos correlacionados (Mohr, 2010; Taylor, Moss, & Tyler, 2007)

lo cual podría facilitar tareas de agrupamiento semántico, pero, por el contrario dificulta las tareas de denominación, porque al observarse ese patrón visual se activan muchos ejemplares similares y obliga a realizar una inhibición de competidores que demora la tarea, generando mayores tiempo de respuesta.

En cambio, los objetos no vivos, al ser más diversos en forma y tener atributos semánticos más distintivos, son más fáciles de procesar y diferenciar (Gerlach, 2017; Mohr, 2010).

La “**hipótesis C**” proponía que los objetos manipulables tendrían un mejor reconocimiento visual en comparación con los no manipulables. Esta hipótesis se encuentra respaldada en autores como Wolk et al. (2005) quienes argumentan que la denominación de objetos “no vivos” se predice en parte por la medida en que la forma de un objeto predice su modo de manipulación; en el sentido que, a mayor manipulabilidad, mayor probabilidad de reconocimiento (Rodríguez Dueñas et al., 2016). Grieve (2009), en la misma línea postuló que esto podría explicarse por la interconexión entre la praxia y el léxico en los objetos manipulables, lo que facilitaría su comprensión funcional y su recuperación del léxico.

Nuestros resultados mostraron que los objetos manipulables fueron reconocidos con mayor precisión y presentaron tiempos de respuesta más rápidos en la tarea de denominación, aceptándose así la hipótesis planteada.

La “**hipótesis D**”, que planteaba que a menor edad se esperaría un mejor reconocimiento de objetos, fue respaldada por los resultados. Se encontró que el aumento de la edad se relaciona con tiempos de respuesta más prolongados en tareas de emparejamiento por la forma, decisión de objetos y denominación, lo que sugiere una disminución en la velocidad de procesamiento, coincidiendo con lo observado por Hamberger et al. (2022). A su vez, Verhaegen y Poncelet (2012) sostienen que esta ralentización observada en la denominación podría deberse a un enlentecimiento específico del sistema lingüístico debido al envejecimiento. Además, Ebain y Crewther (2019) destacan que esta dificultad en la

velocidad de procesamiento visual es más evidente en tareas nuevas o que exigen un mayor control ejecutivo, lo que sugiere que las dificultades cognitivas relacionadas con el envejecimiento afectan principalmente las tareas que requieren una rápida adaptación a estímulos novedosos o complejos. Estas dificultades, relacionadas con la edad, parecen estar más vinculadas a la ejecución que a la competencia, ya que el sistema semántico en personas mayores permanece intacto, como señalan Labos et al. (2009). Esto coincide con el modelo de Ellis y Young (1992), que ubica la dificultad en las etapas finales del proceso de reconocimiento, específicamente en la evocación léxica y la expresión verbal del nombre.

Por último, la “**hipótesis E**”, que proponía que un mayor nivel socioeducativo se asocia con un mejor reconocimiento de objetos, obtuvo evidencia a favor en una de las tareas. Villalba Agustín y Espert Tortajada (2014) afirmaron que, si bien la capacidad cognitiva tiene una base genética, la reserva cognitiva está estrechamente relacionada con el nivel educativo y la estimulación cognitiva continua a lo largo de la vida, influida por factores como la actividad laboral, las aficiones y el ocio. Esto podría explicarse porque un mayor nivel socioeducativo suele implicar más años de educación, lo que conlleva una mayor estimulación cognitiva y acceso a oportunidades laborales que requieren habilidades cognitivas más complejas, favoreciendo un procesamiento mental más eficiente. Además, un mayor nivel socioeconómico ofrece acceso a palabras de baja frecuencia léxica, es decir menos familiares, lo que también favorece el reconocimiento.

Limitaciones del estudio.

El estudio presenta algunas limitaciones, como la predominancia de mujeres en la muestra, el uso de un muestreo por conveniencia, la no aleatorización en la conformación de los grupos y el reducido tamaño muestral, lo que puede limitar la generalización de los resultados.

Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar la diversidad de las muestras y explorar factores como quejas subjetivas de memoria, el declive cognitivo y la familiaridad con la tecnología. Además, sería útil evaluar intervenciones longitudinales que examinen el impacto de diferentes estímulos visuales en la mejora de las funciones cognitivas en personas mayores con otras aplicaciones móviles y plataformas digitales.

Esta tesis constituye un escalón fundante para futuras investigaciones que permitan actualizar la literatura científica y expandir el conocimiento actual, considerando los grandes avances tecnológicos y el acceso cada vez más común a estímulos digitalizados.

Conclusión

Esta tesis aporta una visión innovadora en Terapia Ocupacional al integrar la neuropsicología como marco de referencia en el diseño de tareas digitalizadas de estimulación cognitiva para personas mayores, alejándose de los enfoques tradicionales de lápiz y papel. Esta tesis constituye un aporte actualizado al estudio del reconocimiento de objetos utilizando estímulos digitalizados con técnicas más modernas lo que permite acompañar al estudio de estos procesos considerando los grandes avances tecnológicos y el acceso cada vez más común a estímulos digitalizados.

Además, contribuye al conocimiento del proceso de reconocimiento visual de objetos, un área poco estudiada en comparación con procesos como la memoria y la atención, y establece un valioso precedente para el uso de tecnología en la intervención ocupacional, fundamentada en principios neuropsicológicos. Para ello, se investigaron las diferencias en el reconocimiento visual de objetos según el tipo de estímulo (fotografía y dibujo de líneas), el dominio semántico (seres vivos y no vivos) y la manipulabilidad. A su vez, se exploraron las características individuales como la edad y el nivel socioeducativo de las personas mayores que formaron parte de nuestra muestra.

Dado el envejecimiento poblacional y el uso cada vez más extendido de la tecnología en la vida diaria, estas herramientas digitales se presentan como un recurso valioso para las y los terapeutas ocupacionales, permitiendo la generación de estrategias innovadoras que promuevan la autonomía y la inclusión social. Además, el uso de tecnologías digitales actúa como un estímulo cognitivo adicional, ya que el manejo de dispositivos y aplicaciones implica la activación de diversas funciones cognitivas. Esta tesis resalta la importancia de desarrollar herramientas accesibles y adaptadas a las necesidades de la población mayor, como el LABPSI, una plataforma gratuita y en constante evolución, diseñada en colaboración con las personas mayores.

Asimismo, subraya la relevancia de integrar la tecnología en las intervenciones de estimulación cognitiva en Terapia Ocupacional, con el objetivo de promover un envejecimiento activo y saludable. Este enfoque busca preservar las capacidades funcionales, permitiendo a las personas mayores mantener su bienestar y continuar realizando actividades significativas en esta etapa de la vida. De este modo, las y los terapeutas ocupacionales no solo buscan promover la salud cognitiva, sino también contribuir al bienestar general de las personas mayores, diseñando intervenciones accesibles y adaptadas a sus necesidades. Esta tesis destaca la relevancia de asegurar un acceso equitativo a la tecnología para las personas mayores, en consonancia con el Paradigma Social de la Ocupación y la Convención Interamericana sobre los Derechos Humanos de las Personas Mayores (OEA, 2015). El derecho a la educación, consagrado en esta convención, enfatiza la necesidad de ofrecer oportunidades inclusivas y accesibles que permitan a las personas mayores familiarizarse con la tecnología y participar plenamente en la sociedad.

Finalmente, los resultados de esta investigación mostraron diferencias significativas en el reconocimiento visual de objetos según el tipo de estímulo, la categoría semántica y la manipulabilidad. Se encontró que las fotografías favorecieron un mejor reconocimiento en la tarea de denominación en comparación con los dibujos de líneas. Asimismo, los objetos no

manipulables fueron reconocidos con mayor precisión que los manipulables, mientras que los objetos no vivos fueron procesados con mayor precisión y más rápido. Además, se observó una correlación positiva entre la edad y el tiempo de resolución de las tareas, reflejando una mayor lentitud en personas mayores de edad más avanzada, y el nivel socioeducativo se asoció con un mejor rendimiento en la tarea de denominación. Estos hallazgos subrayan la complejidad del proceso de reconocimiento visual y la influencia de los estímulos visuales en el desempeño cognitivo, proporcionando un antecedente para la implementación de estrategias de estimulación cognitiva digitalizadas en personas mayores.

El rol de las y los terapeutas ocupacionales va más allá de implementar y ejecutar actividades de estimulación cognitiva; su formación holística y visión integral les permite ser también creadores de herramientas innovadoras en este campo. Sin embargo, este aporte a menudo queda invisibilizado debido a la falta de sistematización y reconocimiento formal de dichos contenidos. La creatividad en el diseño de herramientas y materiales por parte de las y los terapeutas ocupacionales, aunque valiosa, no siempre se documenta o se publica de manera que pueda ser replicada o validada en contextos científicos o profesionales. Es necesario que la Terapia Ocupacional avance hacia una formalización de estos contenidos creativos, sistematizándolos y otorgándoles el reconocimiento que merecen. Esto no solo contribuiría al crecimiento de la disciplina, sino que también facilitaría su difusión y aplicación en diversas prácticas clínicas, educativas y de investigación.

Referencias

- Acosta, C. O., Palacio, R. R., Borrego, G., García, R., & Rodríguez, M. J. (2022). Design guidelines and usability for cognitive stimulation through technology in Mexican older adults. *Informatics for health & social care*, 47(1), 103–119.
<https://doi.org/10.1080/17538157.2021.1941973>
- Amado, S. y Gala, R. (2019). Brecha digital, inclusión y apropiación de tecnologías. Un breve recorrido por sus diferentes conceptualizaciones. En Lago Martínez, S. *Políticas públicas e inclusión digital: un recorrido por los Núcleos de Acceso al Conocimiento* (pp. 41-63). Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- Amengual, M. A. (2008). Agnosia. *Archivos de Neurología, Neurocirugía y Neuropsiquiatría*, 16 (2): 30-37. <https://repositorio.fleni.org.ar/xmlui/handle/123456789/510>
- American Occupational Therapy Association [AOTA]. (2008). Occupational therapy practice framework: Domain and process (2nd ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 625-683.
http://www.cptopr.org/Documents/Traduccion_FINAL_OTPF_2_PR.pdf
- American Occupational Therapy Association [AOTA]. (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process (4th ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Suppl. 2), 7412410010. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
- Dirección Nacional de Población (2021). Renaper. Ministerio del Interior Argentina. *Reporte de Envejecimiento Poblacional a nivel nacional y provincial. Argentina 1991-2010*.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/10/reporte_de_envejecimiento_poblacional_a_nivel_nacional_y_provincial.pptx_pdf
- Baeza Briones, P., & Román Romo, D. (2022). Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento aportes e implicancias para la Terapia Ocupacional: Una revisión narrativa. *Contexto*, 8, 35-50. <https://doi.org/10.54761/contexto.num8.29>

- Bauer, R. M. (2012). *Agnosia*. En K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (pp. 238–295). Nueva York: Oxford University Press.
- Balter, R. (2023). A Neuro-Phenomenological Review of Object Recognition. In *Proceedings of the MEi: CogSci Conference*, 17(1).
- Blaschke, C. M., Freddolino, P. P., & Mullen, E. E. (2009). Ageing and technology: A review of the research literature. *British Journal of Social Work*, 39(4), 641-656.
<https://doi.org/10.1093/bjsw/bcp025>
- Blázquez Alisente, J. L., y Zulaica Cardoso, A. (2009). Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica de la percepción. En Muñoz Marrón, E., *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica* (pp. 133 - 146). Barcelona: Editorial UOC.
- Borrás Blasco, C., & Viña Ribes, J. (2016). Neurofisiología y envejecimiento. Concepto y bases fisiopatológicas del deterioro cognitivo. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 51, 3–6. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(16\)30136-6](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(16)30136-6)
- Brito Castillo, H., Quiroz González, G., y Ávila Contreras, L. (2021). Efecto programa de telerehabilitación sobre la salud mental y el estrés en pacientes sobrevivientes covid-19. Un estudio piloto. *Revista Chilena de Rehabilitación y Actividad Física*, (1), 1-16. <https://doi.org/10.32457/reaf1.1749>
- Bruno, D., Slachevsky, A., Fiorentino N., Rueda, D.S., Bruno, G., Tagle, A.R., Olavarría, L., Flores, P., Lillo, P., Roca, M. y Torralva, T. (2020) Validación argentino- chilena de la versión en español del Test Addenbrooke 's cognitive examination III para el diagnóstico de demencia. *Sociedad Española de Neuropsicología*, 35(2), 82-88.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2017.06.004>
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes científicos técnicos-UNPA*, 5(2), 25-47.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123524>

- Calatayud, E., Plo, F., y Muro, C. (2018). Análisis del efecto de un programa de estimulación cognitiva en personas con envejecimiento normal en Atención Primaria: ensayo clínico aleatorizado. *Atención Primaria*, 52(1), 38-46.
<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.09.007>
- Cano de la Cuerda, R. (2018). Nuevas Tecnologías en Neurorehabilitación. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Editorial médica panamericana.
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B., & Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits? a critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3-6), 213–261.
<https://doi.org/10.1080/02643290244000266>
- Capó-Aponte, J. E., Temme, L. A., Task, H. L., Pinkus, A. R., Kalich, M. E., Pantle, A. J., & Rash, C. E. (2009). Visual perception and cognitive performance. *Helmet-mounted displays: sensation, Perception and Cognitive Issues*, 335-390.
- Cerezo Huerta, K. (2019). *Estimulación y entrenamiento cognitivo en el trastorno neurocognitivo menor*. En Morales Saavedra, J. L. (Ed.), *Trastornos neurocognitivos en el adulto mayor: evaluación diagnóstico e intervención neuropsicológica*. (pp.147-148). El manual moderno.
- Contini, E. W., Goddard E., Grootswagers T., Williams M. & Carlson, T. (2020). A humanness dimension to visual object coding in the brain. *NeuroImage*, 221, 117139.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117139>
- Cortés Vera, J. (2009). ¿Qué es la brecha digital?: una introducción al nuevo rostro de la desigualdad. *Investigación bibliotecológica*, 23(48), 233-239.
- Chouinard, P. A., & Goodale, M. A. (2010). Category-specific neural processing for naming pictures of animals and naming pictures of tools: An ALE meta-analysis. *Neuropsychologia*, 48(2), 409–418.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.09.032>

- Demey, I., Vanotti, S. y Talassi, L. (2015). Intervenciones cognitivas sobre las gnosias. En C. Feldberg, y I. Demey. *Manual de rehabilitación cognitiva: un enfoque interdisciplinario desde las neurociencias* (pp. 269 - 286). Ediciones Paidós.
- D'amico Lao, D. S. y Verón Fernandez, M. A. (2023). Caracterización del desempeño en el uso del teléfono celular en personas mayores del Partido de General Alvarado. [Tesis de grado no publicada]. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., y Tirapu-Ustárroz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Rev Neurol*, 51(11), 687-98.
- Dubbelde, D., & Shomstein, S. (2022). Mugs and Plants: Object Semantic Knowledge Alters Perceptual Processing With Behavioral Ramifications. *Psychological Science*, 33(10), 1695-1707. <https://doi.org/10.1177/09567976221097497>
- Ebaid, D., & Crewther, S. G. (2019). Visual Information Processing in Young and Older Adults. *Frontiers in aging neuroscience*, 11, 116. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00116>
- Ellis, A. W., Young, A. W., Peña-Casanova, J., y Martínez, J. A. (1992). *Neuropsicología cognitiva humana*. Barcelona, España: Masson.
- Enríquez, J. M. y Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informe Científico Técnico UNPA*, 5(2), 25-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123524>
- Farley Norman, J. (2020). The importance of contours for visual object recognition and discrimination. *Revista Psicologia em Pesquisa*, 14(4), 1-15. <https://doi.org/10.34019/1982-1247.2020.v14.32263>
- Fernández-Guinea, S. (2011). *Apraxias y agnosias*. En Bruna Rabassa, O., Roig Rovira, T., Puyuelo Sanclemente, M., Juanqué Plaja, C., y Ruano Hernández, Á. (Eds.).

Rehabilitación neuropsicológica: Intervención y práctica clínica (pp. 83 - 108).

Elsevier Masson.

Fernández Martínez, E., Castro, Y. F., y Crespo Moinelo, M. C. (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), 31(3), 1-17.

Ferreres, A. R. (2023). *Alteraciones del reconocimiento visual (agnosia visual)*. En Ferreres,

A. R., Margulis, L., Rodríguez, M., y Squillace, M. *Práctico 6 Alteraciones de la*

percepción y el reconocimiento visual Agnosia visual (p. 8). Facultad de Psicología.

Universidad de Buenos Aires.

Filliter, J. H., McMullen, P. A., & Westwood, D. (2005). Manipulability and living/non-living category effects on object identification. *Brain and cognition*, 57(1), 61-65.

<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.08.022>Get rights and content

Galindo Rojas, E. J. (2016). *Neurobiología de la percepción visual*. Editorial Universidad del

Rosario. <http://dx.doi.org/10.12804/tm9789587387483>

García, L., Bonilla, F., & Martínez, C. (2021). Eficacia de un entrenamiento cognitivo

computarizado sobre la atención de adultos mayores con envejecimiento normal.

Psychologia, 15(2), 63-76. <https://doi.org/10.21500/19002386.5913>

García-Molina, A. y Peña-Casanova, J. (2022) Agnosias visuales y trastornos relacionados:

más allá de Lissauer. *Neurosciences and History*, 10(1): 32-45.

Gates, N. J., Vernooij, R. W., Di Nisio, M., Karim, S., March, E., Martinez, G., & Rutjes, A.

W. (2019). Computerised cognitive training for preventing dementia in people with mild cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD012279.pub2>

Gerlach, C. (2017). Different measures of structural similarity tap different aspects of visual object processing. *Frontiers in psychology*, 8, 1404.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01404>

- Grasso, L. (2009). Estructura conceptual de categorías semánticas en ancianos sanos y en la enfermedad de Alzheimer. En Richaud, M., & Moreno, J. E.(Eds.). *Investigación en Ciencias del Comportamiento. Avances Iberoamericanos* (727-742). CIIPME - CONICET.
- Grieve, J. (1994). *Neuropsicología para terapeutas ocupacionales* (2.^a ed.). Panamericana.
- Grieve, J. y Gnanasekaran, L. (2009) *Neuropsicología para terapeutas ocupacionales: cognición en el desempeño ocupacional*. (3^a ed.). Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Guazzetti Laurizi, M & Raffaelli, A. (2021). Apoyo social percibido y uso de tecnologías digitales en personas mayores en contexto de covid-19. [Tesis de grado no publicada]. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Halicka, K., & Surel, D. (2021). Gerontechnology — new opportunities in the service of older adults. *Engineering Management in Production and Services*, 13(3), 114-126.
<https://doi.org/10.2478/emj-2021-0025>
- Hamberger MJ, Heydari N, Caccappolo E, Seidel WT. Naming in Older Adults: Complementary Auditory and Visual Assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2022;28(6):574-587. doi:10.1017/S1355617721000552
- Harvey, P. D., Zayas-Bazan, M., Tibiriçá, L., Kallestrup, P., & Czaja, S. J. (2022). Improvements in Cognitive Performance With Computerized Training in Older People With and Without Cognitive Impairment: Synergistic Effects of Skills-Focused and Cognitive-Focused Strategies. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 30(6), 717–726.
<https://doi.org/10.1016/j.jagp.2021.11.008>
- Hoyayes Campos, J. A. (2020). Proceso psicológico superior: análisis de las gnosis en la población adulta. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 5(CISE). <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/1140/827>

- Humphreys, G. W., & Riddoch, M. J. (2006). Features, objects, action: The cognitive neuropsychology of visual object processing, 1984–2004. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 156–183. <https://doi.org/10.1080/02643290542000030>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). Metodología de la investigación (6ta edición). McGrawHill.
- Hollingshead, A. B. (2011). Four Factor Index of Social Status. *Yale Journal of Sociology*, 8, 21-51. [10.4236/psych.2015.613156](https://doi.org/10.4236/psych.2015.613156)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INDEC]. (2023). Dossier estadístico de personas mayores. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/dossier_personas_mayores_2023.pdf
- Iragorri, A. M., Ruiz, E., De Brigard, F., & Montañés, P. (2014). Neuropsicología clínica y cognoscitiva. Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia.
- Irazoki, E., Contreras-Somoza, L. M., Toribio-Guzmán, J. M., Jenaro-Río, C., van der Roest, H., & Franco-Martín, M. A. (2020). Technologies for cognitive training and cognitive rehabilitation for people with mild cognitive impairment and dementia. A systematic review. *Frontiers in psychology*, 11, 648. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00648>
- Jauset-Berrocal, J. A., y Soria-Urios, G. (2018). Neurorrehabilitación cognitiva: fundamentos y aplicaciones de la musicoterapia neurológica. *Revista de Neurología*, 67(08), 303-310. <https://www.researchgate.net/publication/328190798>
- Jodar Vicente, M., y Redolar Ripoll, D. (2013). Neuropsicología de la percepción. En Jodar Vicente, M. (Coord.), *Neuropsicología* (pp. 195 - 242). Editorial UOC.
- Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Álvarez, M., y Rodríguez, M. S. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, 18(3), 501-506.
- Kelly, M. E., Loughrey, D., Lawlor, B. A., Robertson, I. H., Walsh, C., & Brennan, S. (2014). The impact of cognitive training and mental stimulation on cognitive and everyday

- functioning of healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 15, 28–43. <https://doi.org/10.1016/J.ARR.2014.02.004>
- Krzemien, D. (2013). El campo multidisciplinario de la Gerontología: Debate actual sobre demografía, desarrollo social e investigación del envejecimiento. Prólogo de Feliciano Villar. Editorial Académica Española.
- Labos, E., Del Río, M., y Zabala, K. (2009). Perfil de desempeño lingüístico en el adulto mayor. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 13, 1-13.
- Leung, C., Wong, K. C., So, W. W. Y., Tse, Z. C. K., Li, D., Cao, Y., & Shum, D. H. K. (2022). The application of technology to improve cognition in older adults: A review and suggestions for future directions. *PsyCh journal*, 11(4), 583–599. <https://doi.org/10.1002/pchj.565>
- López, C., Sánchez, J. L., & Martín, J. (2020). Exploratory analysis of the influence of cognitive reserve on the benefits of cognitive stimulation therapy in patients with sporadic late-onset Alzheimer's disease. *Revista de neurología*, 70(8), 271-281. <https://doi.org/10.33588/rn.7008.2019420>
- López Moreno, M. C., Nicotra, M. G., Rotta, A. M., Revollo Sarmiento, E. A., Roumec, B., Vivas, J. R., & Vivas, L. Y. (2023). Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas de Estimulación Cognitiva en Adultos Mayores. *Revista De Psicología*, 19(38), 7–24. <https://doi.org/10.46553/RPSI.19.38.2023.p7-24>
- Luna, F. G., Marino, J., Silva, J. D., y Mesas, A. A. (2016). Normas de asociación léxica e índices psicolingüísticos de 407 palabras en español en una muestra latinoamericana. *Psicológica*, 37(1), 1-14.
- Llorente-Barroso, C., Viñarás-Abad, M., & Sánchez-Valle, M. (2015). Mayores e Internet: La Red como fuente de oportunidades para un envejecimiento activo. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 22(45), 29-36. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-03>

- Macías González, L., y Manresa-Yee, C. (2013). Mayores y nuevas tecnologías: motivaciones y dificultades. *Ariadna; cultura, educación y tecnología*, 1(1), 6-11.
<http://dx.doi.org/10.6035/Ariadna.2013.1.2>
- Martínez-Cuitiño, M., Barreyro, J. P., Wilson, M., y Jaichenco, V. (2015). Nuevas normas semánticas y de tiempos de latencia para un set de 400 dibujos en español. *Interdisciplinaria*, 32(2), 289-305.
- Martínez-Cuitiño, M., Peccin, A., Soriano, Federico y Barreyro, J. P. (2018, 31 de octubre). *Seres vivos y objetos inanimados: ¿Verdaderas diferencias de dominios o diferencias por el material usado?* [Presentación de cartel]. 1º Congreso Internacional de Psicología, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
https://www.researchgate.net/publication/328812816_Seres_vivos_y_objetos_inanimados_Verdaderas_diferencias_de_dominios_o_diferencias_por_el_material_usado
- Martínez-Cuitiño, M., & Vivas, L. (2019). Category or diagnosticity effect? The influence of color in picture naming tasks. *Psychology & Neuroscience*, 12(3), 328.
- Martínez-Cáceres, M. J., Rubio-Duarte, M. C., Portilla-Portilla, E. M., Zambrano-Medina, N. A., Llanos-Redondo, A., Pérez-Reyes, G. V., & Rangel-Navia, H. J. (2022). La hipertensión arterial como factor de riesgo de Enfermedad Cerebro Vascular como primera causa de afasia. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 17(2).
<http://doi.org/10.5281/zenodo.6662278>
- Ministerio de Salud. (2020). *Estado de situación de salud de las Personas Mayores Año 2020*.
https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2022-11/situacion_personas_mayores_23-11-2022.pdf
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Pearson educación.
- Méndes, L., Oliveira, J., Barbosa, F., & Castelo-Branco, M. (2022). A Conceptual View of Cognitive Intervention in Older Adults With and Without Cognitive Decline-A

Systemic Review. *Frontiers in aging*, 3, 844725.

<https://doi.org/10.3389/fragi.2022.844725>

Meng, Q., Wang, B., Cui, D., Liu, N., Huang, Y., Chen, L., & Ma, Y. (2019). Age-related changes in local and global visual perception. *Journal of Vision*, 19(1), 10-10.

<https://doi.org/10.1167/19.1.10>

Método Supera. 2021, accedido el: 14 de diciembre, 2023, <https://metodosupera.com.br/>

Mohr, E. (2010). *Colour and Naming in Healthy and Aphasic People* [Tesis doctoral, Durham University]. <http://etheses.dur.ac.uk/394/4>

Moreno-Martínez, F. J., & Rodríguez-Rojo, I. C. (2015). On colour, category effects, and alzheimer's disease: a critical review of studies and further longitudinal evidence.

Behavioural Neurology, 2015(3). <https://doi.org/10.1155/2015/960725>

Moreno-Martínez, F. J., Montoro, P. R., & Rodríguez-Rojo, I. C. (2014). Spanish norms for age of acquisition, concept familiarity, lexical frequency, manipulability, typicality, and other variables for 820 words from 14 living/nonliving concepts. *Behavior research methods*, 46, 1088-1097. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0435-x>

Mora-Chavarría, J. D., y González-Matamoros, R. A. (2021). Inclusión digital de la persona adulta mayor: Una revisión documental. *Revista Latinoamericana De Derechos Humanos*, 33(1), 211-234. <https://doi.org/10.15359/rldh.33-1.11>

Morrison, R., Olivares, D., & Vidal, D. (2011). La Filosofía de la Ocupación Humana y el Paradigma Social de la Ocupación. Algunas reflexiones y propuestas sobre epistemologías actuales en Terapia Ocupacional y Ciencias de la Ocupación. *Revista chilena de terapia ocupacional*, 11(2), 102-119.

Norman, J. F. (2020). The importance of contours for visual object recognition and discrimination. *Revista Psicologia em Pesquisa*, 14(4), 1-15.

<https://doi.org/10.34019/1982-1247.2020.v14.32263>

- Oddone, J., y Pochintesta, P. (2021). Las personas mayores durante la pandemia COVID-19: políticas públicas y acceso a las tecnologías de la información y comunicación en Argentina. *Anthropologica*, 39(47), 289-310.
<http://dx.doi.org/10.18800/anthropologica.202102.011>
- Organización de Estados Americanos [OEA]. (2015). *Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores*.
https://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/tratados_multilaterales_interamericanos_a-70_derechos_humanos_personas_mayores.pdf
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2015). *Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud*.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2018). Dabove, M. I., Fernández Oliva, M., y Nawojczyk, Erika. (2018). *Persona Mayor*.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022). *Envejecimiento y salud*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (s.f.). *Promoción de la salud*. Recuperado 9 de marzo de 2024, de
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=list&slug=promocion-salud-9772&Itemid=270&lang=es#gsc.tab=0
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2023). *El papel de las tecnologías digitales en el envejecimiento y la salud*. <https://doi.org/10.37774/9789275326558>
- Palacios Albarsanz, M. L. (2001). Neuropsicología del reconocimiento visual de objetos: factores relevantes en la especialización funcional hemisférica (Doctoral dissertation, Universidad de La Laguna (Canary Islands, Spain)).
- Palumbo, V., & Paternò, F. (2020). Serious Games to Cognitively Stimulate Older Adults: a Systematic Literature Review. The 13th PErvasive Technologies Related to Assistive

Environments Conference (PETRA '20), 199-208.

<https://doi.org/10.1145/3389189.3393739>

- Pascual, L., Galperín, C. Z., & Bornstein, M. H. (1993). La medición del nivel socioeconómico y la psicología evolutiva: el caso argentino. *Revista Interamericana de Psicología*, 27(1), 59-74.
- Passantino, L. D., Roumec, B., Fernandez, J., & Calosso, J. L. (2015). El proceso de envejecimiento poblacional en la ciudad de Mar del Plata. La Vivienda y el Entorno Urbano en el Área Céntrica. *Estudios del hábitat*, 13(2), 15-25. Recuperado a partir de <https://revistas.unlp.edu.ar/Habitat/article/view/1181>
- Pinilla Cárdenas, M. A., Ortiz Álvarez, M. A., y Suárez-Escudero, J. C. (2022). Adulto mayor: envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día. Revisión de tema. *Revista Salud Uninorte*, 37(2), 488-505. <http://doi.org/10.14482/sun.37.2.618.971>
- Pochintesta, P. & Múseres, N. (2022). About the uses, perceptions, and appraisals of ICTs among older people. A case study in northwest greater Buenos Aires, Argentina, *Research on Ageing and Social Policy*, 10(2), 159-183. <http://dx.doi.org/10.4471/rasp.9652>
- Poppelreuter, W. (1923). Zur Psychologic und Pathologie der optischen Wahrnehmung: a. tiber die perimaculare Amblyopie und vorgetauschte apperzeptive Seelenblindheit b. Über das motorisch naehfahrende pseudo-optische Erkennen c. Über die amorphen Gestalten d. Stufenabbau und Stufenaufbau des Sehsystems. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 83(1), 26-152. <https://doi.org/10.1007/BF02869072>
- Price, C. J., & Humphreys, G. W. (1989). The effects of surface detail on object categorization and naming. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41(4), 797-828. <https://doi.org/10.1080/14640748908402394>

- Qianli, M., Bo, W., Ding, C., Ning, L., Yan, H., Lin, C., Yuanye, M. (2019). Age-related changes in local and global visual perception. *Journal of Vision*, 19(1):10.
<https://doi.org/10.1167/19.1.10>
- Raju P. S., van der Linde, I., & Pardhan, S. (2018). How does aging influence object-location and name-location binding during a visual short-term memory task?. *Aging & Mental Health*. 24(1), 63-72. <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1515887>
- Rapport, L. J., Millis, S. R., & Bonello, P. J. (1998). Validation of the Warrington theory of visual processing and the Visual Object and Space Perception Battery. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 20(2), 211-220.
<https://doi.org/10.1076/jcen.20.2.211.1169>
- Rémy, F., Saint-Aubert, L., Bacon-Macé, N., Vayssière, N., Barbeau, E., & Fabre-Thorpe, M. (2013). Object recognition in congruent and incongruent natural scenes: A life-span study. *Vision research*, 91, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2013.07.006>
- Reynoso-Alcántara, V., Silva-Pereyra, J., Fernández-Harmony, T., y Mondragón-Maya, A. (2018). Principales efectos de la reserva cognitiva sobre diversas enfermedades: una revisión sistemática. *Psiquiatría Biológica*, 25(2), 53-67.
<https://doi.org/10.1016/j.psiq.2018.02.005>
- Riddoch, M. J., & Humphreys, G. W. (1987). Visual object processing in optic aphasia: A case of semantic access agnosia. *Cognitive Neuropsychology*, 4(2), 131–185.
<https://doi.org/10.1080/02643298708252038>
- Robayo, A. M., Saavedra, Á. M. P., y Reyes, C. M. R. (2006). Estimulación cognitiva, un medio para favorecer la participación del adulto mayor. *Revista Ocupación Humana*, 11(3 y 4), 59-67.
- Rodríguez Dueñas, W. R., Marín Manrique, H., Hernández Jaramillo, B. J., Torres Narvaez, M., & Galindo Rojas, E. (2016). Sistema de apoyo experimental para el

- reconocimiento visual y el nombrado de objetos. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 37(2), 101-114. <https://doi.org/10.17488/rmib.37.2.5>
- Romanopoulou, E. D., Zilidou, V. I., Gilou, S., Dratsiou, I., Varella, A., Petronikolou, V., Katsouli, A. Karagianni, M., & Bamidis, P. D. (2021). Technology Enhanced Health and Social Care for Vulnerable People During the COVID-19 Outbreak. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 721065. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.721065>
- Rosell, J. (2018). Cognitive stimulation for healthy older adults through computer-based programs: A review of the literature/Estimulación cognitiva para personas mayores sanas mediante programas computarizados: Una revisión de la literatura. *Estudios de Psicología*, 39(2-3), 407-436. <https://doi.org/10.1080/02109395.2018.1494678>
- Rute-Pérez, S., Rodríguez-Domínguez, C., Vélez-Coto, M., Pérez-García, M., & Caracuel, A. (2023). Effectiveness of Computerized Cognitive Training by VIRTRAEEL on Memory and Executive Function in Older People: A Pilot Study. *Brain Sciences*, 13(4), 684. <https://doi.org/10.3390/brainsci13040684>
- Sánchez Gil, I. Y., & Pérez Martínez, V. T. (2008). El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción en el adulto mayor. *Revista cubana de medicina general integral*, 24(2).
- Sánchez González, N., Sánchez Cabalo, A., Urchanga Litago, J. D., y Villasan Rueda, A. (2022). Aplicación de técnicas de estimulación cognitiva en envejecimiento utilizando TIC: estudio de caso. *Neurama*; 16(1), 40-47.
- Sánchez-Torres, J. M., González-Zabala, M. P., y Muñoz, M. P. S. (2012). La sociedad de la información: génesis, iniciativas, concepto y su relación con las TIC. *Revista UIS Ingenierías*, 11(1), 113-128.
- Sapkota, R. P., van der Linde, I., & Pardhan, S. (2020). How does aging influence object-location and name-location binding during a visual short-term memory task?. *Aging & mental health*, 24(1), 63–72. <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1515887>

- Sautú R. (1989). Teoría y técnica en la medición del status ocupacional: Escalas objetivas de Prestigio (Documento de Trabajo). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Instituto de Ciencias Sociales.
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of experimental psychology: Human learning and memory*, 6(2), 174-215.
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.6.2.174>
- Soto Añari, M.F., Valencia Vásquez, J. y Morante Ortiz, P. (2018). Velocidad de procesamiento y memoria de trabajo en adultos mayores: implicancias para el envejecimiento cognitivo normal y patológico. *Revista de psicología*, 1, 11-26.
- Sumowski, J. F., Rocca, M. A., Leavitt, V. M., Dackovic, J., Mesaros, S., Drulovic, J., De Luca, J. & Filippi, M. (2014). Brain reserve and cognitive reserve protect against cognitive decline over 4.5 years in MS. *Neurology*, 82(20), 1776-1783.
<https://doi.org/10.1212/WNL.000000000000043>
- Tanaka, J., Weiskopf, D., & Williams, P. (2001). The role of color in high-level vision. *Trends in cognitive sciences*, 5(5), 211-215. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01626-0](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01626-0)
- Tardif, S., & Simard, M. (2011). Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International journal of Alzheimer's disease*. 2011. Article ID 378934.
<https://doi.org/10.4061/2011/378934>
- Taylor, K. I., Moss, H. E., & Tyler, L. K. (2007). The conceptual structure account: A cognitive model of semantic memory and its neural instantiation. In J. Hart, Jr. & M. A. Kraut (Eds.), *Neural basis of semantic memory* (pp. 265-301). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511544965.012>
- Tejero, A., Guimerá, E. M., Farré, J. M., & Peri, J. M. (1986). Uso clínico del HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale) en población psiquiátrica: un estudio de su

- sensibilidad, fiabilidad y validez. *Revista del Departamento de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona*, 13(5), 233-238.
- Therriault, D. J., Yaxley, R. H., & Zwaan, R. A. (2009). The role of color diagnosticity in object recognition and representation. *Cognitive Processing*, 10, 335–342.
<https://doi.org/10.1007/s10339-009-0260-4>
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., Bonifacio, A., Raimondi, C., & Manes, F. (2011). Validación de la versión en español del Addenbrooke's Cognitive Examination-Revisado (ACE-R). *Neurología*, 26(6), 351-356.
- Tucker, A. M., & Stern, Y. (2011). Cognitive reserve in aging. *Current Alzheimer research*, 8(4), 354–360. <https://doi.org/10.2174/156720511795745320>
- Universidad Católica Silva Henríquez. (2009). La comprensión del cerebro: el nacimiento de una ciencia del aprendizaje. Ediciones UCSH.
- Unzueta-Arce, J., García-García, R., Ladera-Fernández, V., Perea-Bartolomé, M. V., Mora-Simón, S., y Cacho-Gutiérrez, J. (2014). Alteraciones en el procesamiento visual de formas: clasificación clínica integradora. *Neurología*, 29(8), 482-489.
<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.03.006>
- Velis, L., Viteri, E., Terranova, E., & Ordoñez, S. (2018). Nuevas tecnologías de la comunicación y capacidad cognitiva de los adultos mayores. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 22(89).
- Verhaegen, C., & Poncelet, M. (2013). Changes in naming and semantic abilities. With aging from 50 to 90 years. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19(2), 119-129. doi:10.1017/S1355617712001178
- Vivas, L. Y., López Moreno, M. C., Revollo Sarmiento, A., Ortells, T., Vera, R., Butrón, P., Ramella, J., Chimento, A., Salinas, G., y Vivas, J. (2023) Diseño y estudio de experiencia de usuario de un laboratorio web interactivo de estimulación cognitiva para personas mayores: LABPSI [Libro digital, PDF]. En Abud Sierra, M. L. et al.,

Carroza, T., Conde, J. M. y Lombera, G. *Vinculación tecnológica: de la universidad al medio productivo* (Vol. V pp. 110 - 112). Editorial Universidad Nacional de Mar del Plata.

<https://www.mdp.edu.ar/index.php/noticias-de-la-universidad/1073-esta-listo-en-el-volumen-v-de-la-serie-vinculacion-tecnologica>

Vivas, L Y., Yerro, M., Romanelli, S., García Coni, A., Comesaña, A., Lizarralde, F., Passoni, I., & Vivas, J. (2022). New Spanish semantic feature production norms for older adults. *Behavior Research Methods* 54, 970–986.

<https://doi.org/10.3758/s13428-021-01660-z>

Viviani, C. B. R. D. M. A., Ordonez, T. N., Pereira, A. R., Jardim, K. S., Borges, J. D. H., Mota, L. A. P., Santos, G. D., Moreira, A. P. B., Verga, C. E. R., Ishibashi, G. A., Silva, G. A. D., Moraes, L. C., Lessa, P. P., Gutierrez, B. A. O., Brucki, S. M. D., & Silva, T. B. L. D. (2023). Subjective impacts of computerized cognitive training for healthy older adults in the context of the COVID-19 pandemic. *Archives of Neuropsychiatry*, 81(3), pp. 240-247. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1767823>

Villalba Agustín, S., y Espert Tortajada, R. (2014). Estimulación cognitiva: una revisión neuropsicológica. *Therapeia*, (6), 73-93.

Warrington, E. K., & Taylor, A. M. (1973). The contribution of the right parietal lobe to object recognition. *Cortex*, 9(2), 152-164.

[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(73\)80024-3](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(73)80024-3)

Warrington, E. K., & Taylor, A. M. (1978). Two Categorical Stages of Object Recognition. *Perception*, 7(6), 695–705. <https://doi.org/10.1068/p070695>

Wolk, D. A., Coslett, H. B., & Glosser, G. (2005). The role of sensory-motor information in object recognition: Evidence from category-specific visual agnosia. *Brain and language*, 94(2), 131-146. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2004.10.015>

Xifra, M. J. (2020). Estereotipos, factores psíquicos protectores, y apoyo social percibido en personas mayores hacedoras y receptoras de la ciudad de Mar del Plata. *Revista Argentina de Terapia Ocupacional*, 6(2), 42-52.

<https://www.terapia-ocupacional.org.ar/revista/RATO/2020jul-art5.pdf>

InShot Inc. (2019). Xrecorder (2.3.7.5) [Aplicación móvil]. Google Play.

https://play.google.com/store/apps/details?id=videoeditor.videorecorder.screenrecorder&hl=es_AR&pli=1

Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta psychiatrica scandinavica*, 67(6), 361-370.

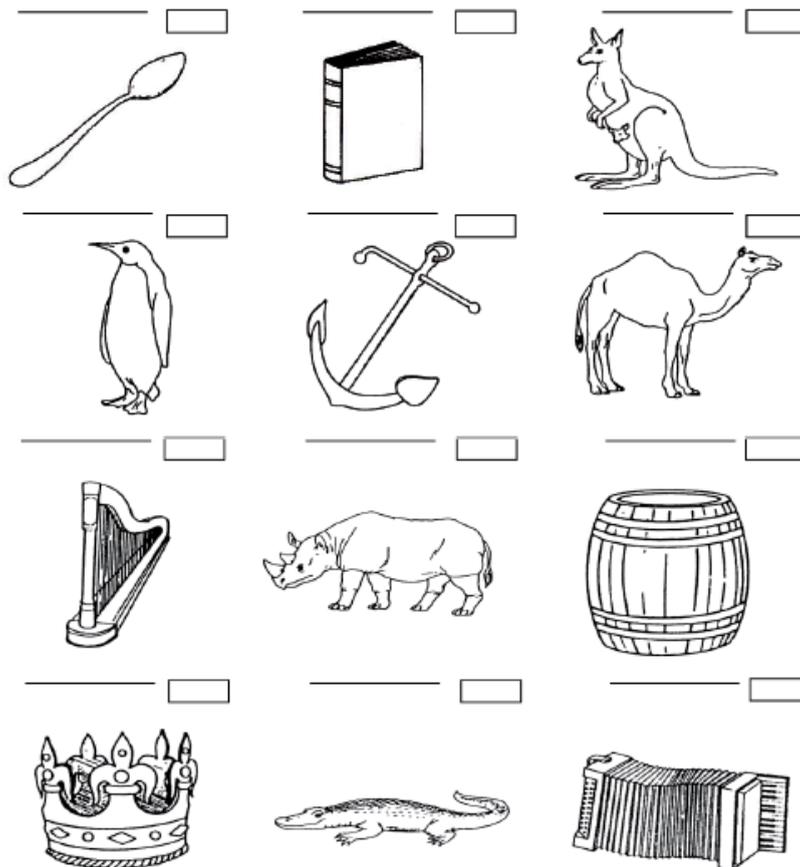
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>

Zokaei, N., MacKellar, C., Čepukaitytė, G., Patai, E. Z., & Nobre, A. C. (2017). Cognitive training in the elderly: bottlenecks and new avenues. *Journal of cognitive neuroscience*, 29(9), 1473-1482. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01080

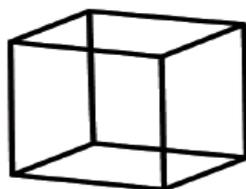
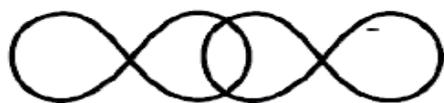
FLUENCIA VERBAL:										/14
Letras					Animales					
Pedir al sujeto: Voy a decirle una letra del abecedario y quisiera que usted generara/dijera la mayor cantidad de palabras que pueda con esa letra, pero que no sean nombres propios de personas o lugares. Por ejemplo, si le doy la letra "C", usted podría decir palabras como "casa, camino, carro" y así. Pero no puede decir palabras como Carolina o Canadá. ¿Entendió? ¿Está listo? Tiene un minuto. La letra que quiero que use es la letra "P".					Decir al sujeto: "Ahora nombre todos los animales que pueda, comenzando con cualquier letra". El participante puede equivocarse y decir sólo nombres de animales que comiencen con la letra "P", en ese caso repetir las instrucciones durante los 60 segundos, si es necesario.					
0 a 15"		30-45"			0-15"		30-45"			
15-30"		45-60"			15-30"		45-60"			
					TOTAL:					
Tiempo en el que se dice la primera palabra: Repeticiones: Intrusiones relacionadas con un ejercicio previo: Intrusiones no relacionadas: Otros errores: Errores de pronunciación:					Tiempo en el que se dice la primera palabra: Repeticiones: Intrusiones relacionadas con un ejercicio previo: Intrusiones no relacionadas: Otros errores: Errores de pronunciación:					
P		≥18	14-17	11-13	8-10	6-7	4-5	2-3	<2	
Animales		≥22	17-21	14-16	11-13	9-10	7-8	5-6	<5	
Puntaje		7	6	5	4	3	2	1	0	
MEMORIA										
NOMBRES Y DIRECCIONES:				I	II	III				
LUIS							<p>"Voy a decirle el nombre de una persona y su dirección y me gustaría que lo repitiera después de mí. Para que pueda aprenderlo, vamos a hacerlo 3 veces. Le volveré a preguntar por el nombre y dirección más adelante". Si el paciente comienza a repetir junto con Ud, pídale que espere hasta que Ud, haya terminado,</p> <p>Otorgue 1 punto por cada elemento recordado correctamente. Luego de puntuar el primer trial, realice la tarea dos veces más exactamente de la misma manera. Registrar la puntuación en cada trial.</p> <p>Para el puntaje sólo cuenta el 3º trial.</p>			
REYNAL										
PEDRO										
GOYENA										
420										
ROSARIO										
SANTA FE							AP. N y D: /7			
MEMORIA:										
Nombre del actual Presidente					Nombre del Papa					/4
Nombre de la Persona que descubrió América					Nombre del Presidente estadounidense asesinado en la década del 60					
LENGUAJE										
COMPRESIÓN										
Ubique un lápiz y un papel enfrente del sujeto. A modo de prueba, pídale que "Tome el lápiz y luego el papel". Si lo realiza de forma incorrecta, pútle 0 y no continúe con este ítem.										/3
Si el sujeto realiza correctamente la prueba, continúe con las siguientes tres instrucciones:										
"Ponga el papel encima del lápiz" "Tome el lápiz pero no el papel" "Deme el lápiz después de tocar el papel"										
Nota: Ubique el lápiz y el papel enfrente del sujeto antes de cada instrucción. Otorgue 1 punto por cada orden correctamente realizada. No permita que el participante tome el papel antes que Ud, termine de decir las instrucciones										

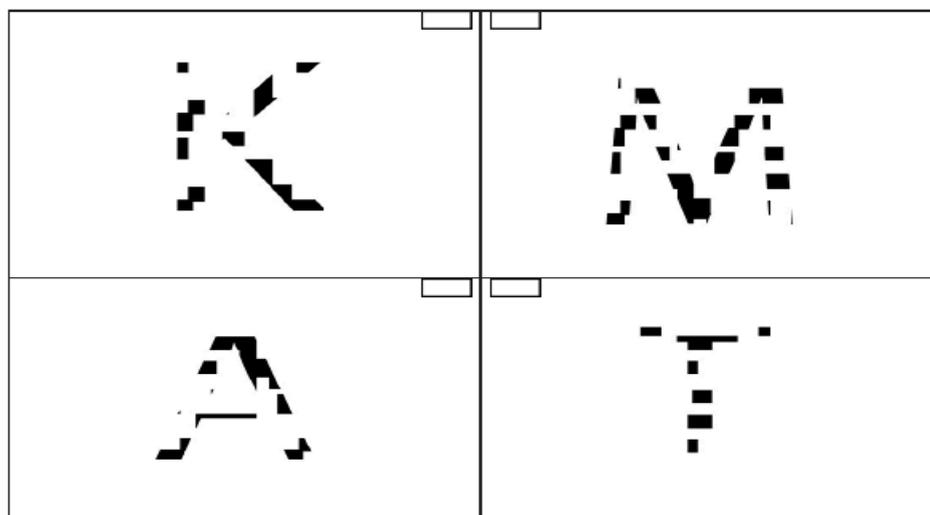
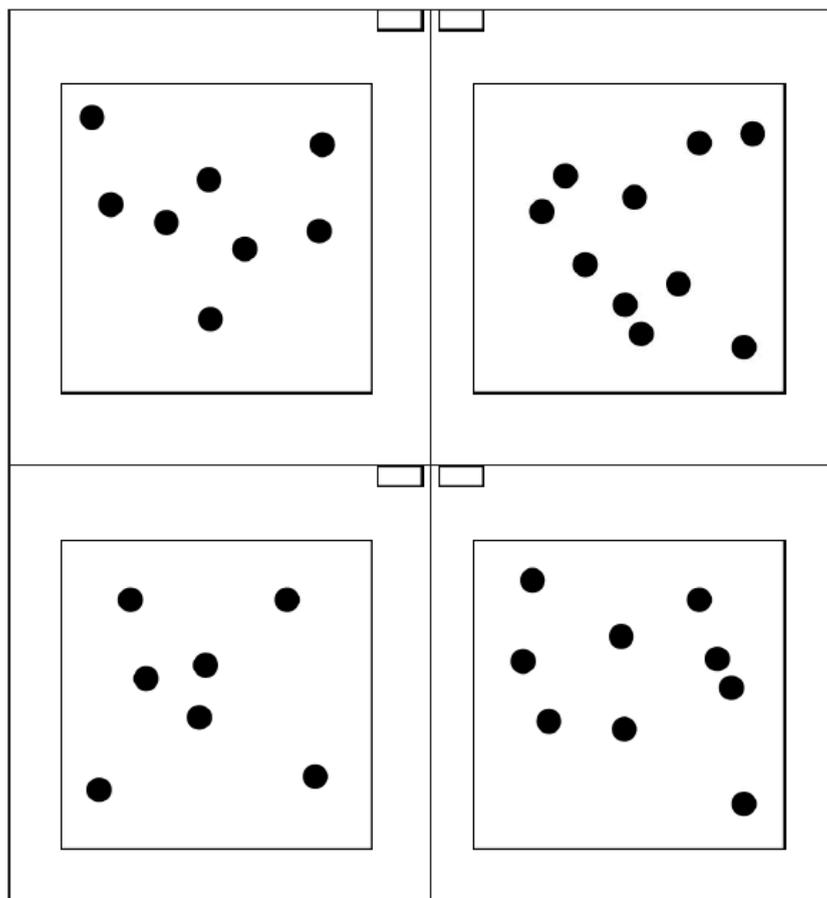
LENGUAJE						/2	
Pida al sujeto que escriba dos (o más) oraciones completas sobre sus últimas vacaciones / fin de semana / Navidad. Pídale que escriba oraciones completas y que no use abreviaciones. Otorgue 1 punto si hay al menos dos oraciones sobre el mismo tema; y anote 1 punto extra si la gramática y la ortografía son correctas.							
LENGUAJE						/2	
HIPOPÓTAMO		EXCENTRICIDAD		ININTELIGIBLE		ESTADÍSTICO	
Pida al sujeto que repita cada una de las siguientes palabras después de que usted las diga. Puntúe 2 si están todas correctas; 1 si 3 fueron correctas y puntúe 0 si 2 o menos fueron correctas.							
LENGUAJE						/2	
EL FLAN TIENE FRUTILLAS Y FRAMBUESAS			/1	LA ORQUESTA TOCÓ Y LA AUDIENCIA LA APLAUDIÓ			/1
LENGUAJE						/12	
CUCHARA	LIBRO	CANGURO	PINGÜINO	ANCLA	CAMELLO		
ARPA	RINCOERONTE	BARRIL	CORONA	COCODRILO	ACORDEON		
LENGUAJE						/4	
SEÑALE CUÁL ESTÁ ASOCIADO A LA MONARQUÍA				CUÁL SE PUEDE ENCONTRAR EN LA ANTÁRTIDA			
SEÑALE CUÁL ES UN MARSUPIAL				CUÁL SE RELACIONA CON LA NÁUTICA (NAVEGACIÓN)			
LENGUAJE						/1	
JAZZ	LASSAGNA		JEAN		HIPPIE	JUMBO	
Mostrar al sujeto las siguientes palabras y pedirle: "Lea cada una de las siguientes palabras", Otorgar 1 punto si todas son leídas correctamente.							
HABILIDADES VISUOESPACIALES							
DIAGRAMA DEL INFINITO	/1	ESFERA RELOJ	/1				
CUBO	/2	NUMEROS RELOJ	/2				
		AGUJAS RELOJ	/2				
CONTEO PUNTOS	/4	TOTAL RELOJ	/5				
LETRAS INCOMPLETAS K M A T	/4						
MEMORIA						/7	
LUIS		Este test solo debe realizarse si el sujeto no recordó todos los ítems en el subtest anterior. Si todos los ítems fueron recordados correctamente, no realice el test y puntúe 5. Si sólo una parte fue recordada en el subtest anterior comience marcando con un tilde los datos recordados. Luego testee los ítems no recordados diciendo: "Bueno, le voy a dar algunas pistas: el hombre se llamaba X, Y o Z y así sucesivamente. Cada ítem reconocido cuenta un punto que se suma a los puntos recordados originalmente.					
REYNAL							
PEDRO							
GOYENA							
420							
ROSARIO							
SANTA FE							
MEMORIA						/5	
LUCAS REYNAL		LUIS REYNAL		LUIS ROYAL			
PEDRO GALEANO		PABLO GOYENA		PEDRO GOYENA			
240		420		450			
CAPITAL FEDERAL		ROSARIO		RESISTENCIA			
SANTA FE		BUENOS AIRES		CHACO			

PUNTAJES ACE-III		Los valores normativos están basados en 63 controles cuya edad está entre 52 y 75 años y 142 pacientes con demencia entre 46 y 86 años. Puntaje de corte <88 posee 94% sensibilidad y 89 % de especificidad para demencia. Puntaje de corte <82 tiene 84% sensibilidad y 100 % de especificidad para demencia. En personas con menos de 12 años de educación el puntaje de corte es de 68.
ATENCIÓN	/18	
MEMORIA	/26	
FLUENCIA VERBAL	/14	
LENGUAJE	/26	
HABILIDADES VISUOESPACIALES	/16	
TOTAL ACE-III		/100



Jazz
Lasagna
Jean
Hippie
Jumbo





Anexo 2

Escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HAD)

INSTRUMENTO: HAD, Hospital, ansiedad y depresión

Nombre:

Edad:

Género:

A1 Me siento tenso/a o nervioso/a	
3. Casi todo el día	
2. Gran parte del día	
1. De vez en cuando	
0. Nunca	
D1 Sigo disfrutando de las cosas como siempre	
0. Ciertamente, igual que antes	
1. No tanto como antes	
2. Solamente un poco	
3. Ya no disfruto con nada	
A2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder	
3. Sí, y muy intenso	
2. Sí, pero no muy intenso	
1. Sí, pero no me preocupa	
0. No siento nada de eso	
D.2. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas	
0. Igual que siempre	
1. Actualmente, algo menos	
2. Actualmente, mucho menos	
3. Actualmente, en absoluto	
A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones	
3. Casi todo el día	
2. Gran parte del día	
1. De vez en cuando	
0. Nunca	
D.3. Me siento alegre	
3. Nunca	
2. Muy pocas veces	
1. En algunas ocasiones	
0. Gran parte del día	
A.4. Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a:	
0. Siempre	
1. A menudo	
2. Raras veces	
3. Nunca	

D.4. Me siento lento/a y torpe:	
3. Gran parte del día	
2. A menudo	
1. A veces	
0. Nunca	
A.5. Experimento una desagradable sensación de "nervios y hormigueos" en el estómago:	
0. Nunca	
1. Sólo en algunas ocasiones	
2. A menudo	
3. Muy a menudo	
D.5. He perdido el interés por mi aspecto personal:	
3. Completamente	
2. No me cuido como debería hacerlo	
1. Es posible que no me cuide como debiera	
0. Me cuido como siempre lo he hecho	
A.6. Me siento inquieto/a como si no pudiera parar de moverme:	
3. Realmente mucho	
2. Bastante	
1. No mucho	
0. Nunca	
D.6. Espero las cosas con ilusión:	
0. Como siempre	
1. Algo menos que antes	
2. Mucho menos que antes	
3. En absoluto	
A.7. Experimento de repente sensaciones de gran angustia o temor:	
3. Muy a menudo	
2. Con cierta frecuencia	
1. Raramente	
0. Nunca	
D.7. Soy capaz de disfrutar con un buen libro o con un buen programa de radio o televisión:	
0. A menudo	
1. Algunas veces	
2. Pocas veces	
3. Casi nunca	

Anexo 3

Test de figuras superpuestas de Poppelreuter (1923)



Apéndices

Apéndice A1

Planilla de registro

Examinadora:

Planilla de registro

Nº	Apellido y nombre	Fecha	Consentimiento (SI/NO)	Índice Hollingshead	ACE-III	ACE-R	Figuras superpuestas de Poppelreuter	HAD	Tipo de estímulo (A/B)	Observaciones
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Nota: elaboración propia

Apéndice A2

Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL ESTUDIO: Desarrollo de tareas de reconocimiento visual de objetos en un laboratorio web (LABPSI) para personas mayores: aporte desde Terapia Ocupacional.

INVESTIGADORAS: Cejas, D. S. Estudiante avanzada de Lic. en Terapia Ocupacional. U.N.M.D.P.
Torres, E. D. Estudiante avanzada de Lic. en Terapia Ocupacional. U.N.M.D.P.
Vera, R. M. Estudiante avanzada de Lic. en Terapia Ocupacional. U.N.M.D.P.

INFORMACIÓN DE CONTACTO: MAIL: tesis.cejastorresvera@gmail.com TELÉFONO: 2236027534

DIRECTORA DE TESIS: Dra. Leticia Vivas, CONICET, UNMDP. lvivas@mdp.edu.ar

OBJETIVO: comprender cómo las personas mayores reconocen las imágenes al utilizar programas digitales de estimulación cognitiva.

PROCEDIMIENTOS:

Si consiento en participar sucederá lo siguiente:

1. Responderé a preguntas sobre datos generales tales como edad, género y nivel socioeducativo, y sobre mi estado cognitivo y aspectos emocionales.
2. Me solicitarán que realice unas actividades sobre reconocimiento de objetos en unas tablets en un laboratorio virtual. Esto representará 45 minutos aproximadamente. Se grabará la pantalla para ver los pasos que sigo en las tareas.

CONFIDENCIALIDAD:

Toda información obtenida en este estudio será considerada confidencial y será usada sólo a efectos de investigación. Mi identidad será mantenida en el anonimato.

DERECHO A REHUSAR O ABANDONAR:

Mi participación en el estudio es enteramente voluntaria y soy libre de rehusarme a tomar parte o a abandonar en cualquier momento.

CONSENTIMIENTO:

Consiento participar en este estudio. He recibido una copia de este documento impreso y he tenido la oportunidad de leerlo y/o que me lo lean. No recibiré ningún pago por mi participación ni tampoco deberé pagar por ella.

En el caso de obtener resultados relevantes en alguna de las pruebas deseo obtener una devolución SI/NO. La misma será realizada por la directora de la presente investigación la Dra. Leticia Vivas.

NOMBRE Y APELLIDO:.....

DNI:.....

TELÉFONO:.....

FIRMA:.....

FECHA:.....

NOMBRE Y FIRMA DE LA EXAMINADORA:.....

Nota: elaboración propia

Apéndice B1

Tareas de reconocimiento visual de objeto

Tareas	Método	Imagen: dibujo de líneas a color	Imagen; fotografía realista a color
A) Emparejamiento por la forma (Etapa perceptiva: representación centrada en el observador) Ej: pelota-sol; paragua-bastón; naranja-botón; animales	Comparación triádica	20 estímulos	
B) Decisión de objetos (Unidad de Reconocimiento) (Reales y no reales : quimeras) Ej de no reales: gato-burro; tijera-tenaza	Indicar real o no real	20 estímulos: - 10 Reales: 5 animales, 5 herramientas - 10 No reales quiméricos	
C) Asociación semántica: (Sistema semántico). Apareamiento de imágenes con relación semántica. Ej: saquito de té con opciones de taza y copa (las opciones son de la misma categoría semántica)	Comparación triádica. Ingresar la opción.	20 estímulos	
D) Denominación de objetos (evocación léxica y nombre verbalmente expresado)	Nombrado del objeto	15 vivos	15 vivos
		15 manipulables	15 manipulables
		15 no manipulables	15 no manipulables

Nota: elaboración propia. En la tabla se describen las tareas diseñadas junto con sus respectivos métodos, así como la cantidad de estímulos incluidos en cada una de ellas. Estos estímulos se presentaron tanto en la modalidad de dibujo de líneas a color como en fotografía a color.

Apéndice B2

Frecuencia léxica de la tarea de Denominación de objetos

15	No manipulable (no vivo)	Frecuencia léxica
5	Casa * Mesa * Tierra * Fuego * Cama *	Alta
5	Espejo * Ventana * Reloj * Corona * Castillo *	Media
5	Faro * Espárrago * Carpa * Televisor * Vela *	Baja
15	Manipulables (vivo)	
5	Dado * Libro * Puerta * Diario * Pan *	Alta
5	Botella * Piano * Taza * Cebolla * Pelota *	Media
5	Pandereta * Enchufe * Encendedor * Manteca * Computadora *	Baja
15	Vivos	
5	Gato ** Pájaro ** Perro * Mosca ** Flor **	Alta

5	Vaca ** Caballo ** Hormiga ** Mono ** Abeja **	Media
5	Ardilla ** Gallo ** Jirafa ** Tiburón * Pato *	Baja

Nota: * Luna y Marino; ** Martinez Cuitiño