



# MODULACIÓN DE LOS MECANISMOS ASOCIATIVOS Y CATEGÓRICOS DE LOS FALSOS RECUERDOS EN PERSONAS CON ALZHEIMER EN ESTADO LEVE

TRABAJO FIN DE GRADO DE PSICOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

CURSO ACADÉMICO 2016-2017

**ALUMNAS:** Elena Martín Rodríguez  
Silvia Acosta García

**TUTOR:** Pedro Luis Prieto Marañón

## INDICE

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. MÉTODO.....</b>	<b>10</b>
3.1. Diseño y participantes.....	10
3.2. Instrumento y materiales.....	12
3.3. Procedimiento.....	14
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
<b>5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>19</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>23</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>27</b>

## **Resumen**

El objetivo de la presente investigación fue estudiar las diferencias en cuanto al falso recuerdo asociativo y categórico en personas que padecen la enfermedad de Alzheimer en estadio leve y las que no, utilizando el paradigma DRM. Se utilizaron 12 listas de palabras que compartían relaciones asociativas o semánticas, que convergían en una misma palabra crítica no estudiada. La asignación de la condición de las listas se hizo de forma aleatoria. La prueba duraba entre 15-20 minutos durante los cuales los participantes escuchaban las listas de palabras, posteriormente se realizaron unos ejercicios de distracción. Y se finalizó con una prueba de reconocimiento. Los resultados obtenidos mostraron una tendencia moderada a presentar un mayor falso recuerdo categórico en personas con la enfermedad de Alzheimer frente a las que no, siendo congruentes estos resultados con los hallazgos generales de la literatura en este campo.

**Palabras clave:** Falso recuerdo, Alzheimer, Paradigma DRM y memoria semántica.

## **Abstract**

The aim of the research was to study the differences in false associative and categorical recall in people suffering from Alzheimer's disease and those who did not, using the DRM paradigm. For this purpose, 12 lists of words that shared associative or semantic relations were used; they all converged in a same critical word not studied. The allocation of the condition of the lists was done randomly. The test lasted 15-20 minutes during which time, participants listened to word lists, then a distraction exercise. The results obtained showed a moderate tendency to present a greater false categorical recall in people with Alzheimer's disease, compared to those who did not, being congruent with the general findings of the literature in this field.

**Keywords:** False memories, Alzheimer, DRM Paradigm and semantic memory

## **Marco teórico**

La memoria es una función cerebral que interviene en todos los procesos de aprendizaje del ser humano y que se define como la capacidad de grabar, conservar y reproducir, los acontecimientos y las experiencias vividas con anterioridad. Ha sido tan vital para la supervivencia del individuo como para la de la especie.

Realmente la memoria no es un almacén de recuerdos. En la medida en que esa información se organiza, utiliza, complementa, evoluciona o cambia, y es útil, es una función cognoscitiva de gran importancia que influye en nuestra vida.

Hermann Ebbinghaus (1885) habló sobre la naturaleza del olvido. Uno de sus principales descubrimientos en este campo ha sido el hallazgo de la existencia de la “curva del olvido”, la cual muestra el deterioro de la memoria con el paso del tiempo desde el primer momento del aprendizaje. Brenda Milner en los años 60, concluye que existen varios sistemas de memoria, los cuales son conocidos como las tres fases de la memoria: la codificación, el almacenamiento y la recuperación.

Por otro lado, Richard Atkinson y Richard Shiffrin (1968) con la Teoría Multialmacén, entienden que la información va pasando por diferentes almacenes de memoria a medida que se va procesando. Según esta teoría, contamos con tres tipos distintos de memoria: la memoria sensorial, la memoria a corto plazo (MCP) y la memoria a largo plazo (MLP).

La memoria sensorial, que nos llega a través de los sentidos, es breve e inmediatamente desaparece o se transmite a la memoria a corto plazo, en cambio la información amnésica permanece el tiempo necesario para que sea atendida de manera selectiva e identificada para poder procesarla posteriormente.

Como hemos indicado, cuando se ha seleccionado y atendido una información en la memoria sensorial, ésta pasa a la memoria a corto plazo (MCP), también llamada memoria operativa o memoria de trabajo. Por un lado, mantiene información en la mente no estando dicha información presente y por otro puede manipular esa información permitiendo intervenir en otros procesos cognitivos superiores. La memoria a largo plazo permite almacenar la información de forma duradera, y la podemos clasificar en memoria implícita y explícita.

La memoria implícita o procedimental se almacena de manera inconsciente. Está implicada en el aprendizaje de diversas habilidades y se activa de modo automático. Y la memoria explícita o declarativa, está asociada a la percepción consciente. En cuanto a la memoria semántica, se refiere a la información amnésica que hemos acumulado durante toda nuestra vida, siendo esta necesaria para el uso del lenguaje. Y la memoria episódica, es la memoria autobiográfica que permite recordar hechos concretos o experiencias personales.

Cada tipo de memoria tiene su forma particular de funcionamiento, pero todas cooperan en el proceso de memorización. La pérdida de memoria suele aumentar a medida que envejecemos. En ocasiones no se es capaz de recordar hechos remotos, o hechos recientes, o tal vez ambos. Esta situación no sólo ocasiona problemas en la memoria, sino además la dificultad para retener e incorporar nueva información.

Durante las últimas décadas, la comunidad médica ha cambiado su visión sobre la pérdida de memoria en pacientes ancianos. En el pasado estos problemas eran vistos como un inevitable acompañante del envejecimiento, y a menudo llamados “lapsos seniles”.

Con los años esta percepción de los médicos ha ido cambiando, siendo el umbral que utilizan para realizar su determinación, que la pérdida de memoria haya progresado de tal manera, que el desempeño funcional independiente es imposible. Este grado de deterioro

cognitivo se denomina demencia y tiene muchas causas potenciales, la más común es probablemente la enfermedad de Alzheimer. Las personas con esta patología suelen tener dificultades para recordar cosas que ocurrieron de forma reciente o los nombres de personas que conocen. Muchas personas que padecen deterioro cognitivo leve, desarrollan esta enfermedad de Alzheimer.

Esta enfermedad comienza lentamente y suele padecerse después de los 60 años, aumentando el riesgo a medida que la persona envejece y tiene una gran probabilidad de que sea congénita. Empieza a afectar las partes del cerebro que controlan el pensamiento, la memoria y el lenguaje. No existe un tratamiento actualmente que detenga la enfermedad, sin embargo, algunos fármacos pueden ayudar a impedir por un tiempo limitado que los síntomas empeoren.

La alteración progresiva de la memoria es lo más característico y suele ser el primer síntoma. La memoria de trabajo se ve afectada desde las fases iniciales y altera la capacidad del ejecutivo central y las tareas que requieren planificación y control. Hay una importante afectación de la memoria reciente, con incapacidad para aprender nueva información. Sin embargo, la memoria inmediata se conserva.

Con respecto a la memoria semántica, aunque en las primeras fases está conservada, los enfermos de Alzheimer también presentan dificultades de tipo anómico, como causa de una pérdida progresiva de los significados de las palabras más que de problemas verbales. Este deterioro se observa en tareas como las de categorización, en donde tienen que clasificar estímulos en diferentes categorías ya que cometen multitud de errores, especialmente cuando se trata de categorías muy concretas, por ejemplo, en animales domésticos y salvajes (Hodges y cols., 1992). También se observan los problemas semánticos en las tareas de fluidez verbal, ya que solo son capaces de nombrar un pequeño número de ejemplares de cada categoría

(Galeote y Peraita, 1999), y por supuesto en las tareas de denominación de objetos, donde los pacientes cometen un gran número de errores semánticos (Hodges y cols., 1991).

Por otro lado, la memoria remota en las primeras fases se altera poco, pero con el avance de la enfermedad va deteriorándose. Por último, la memoria procesual, se deteriora en la fase de demencia grave, en las primeras fases de demencia, el paciente es capaz de realizar el aprendizaje de tareas, aunque es incapaz de recordar las sesiones y el proyecto de aprendizaje.

Este deterioro de la memoria en personas que presentan la enfermedad de Alzheimer se puede valorar en tres grados:

- **Leve**, en el que se presenta una pérdida de memoria que no interfiere en las actividades cotidianas. Se ve afectado sobre todo el aprendizaje de material nuevo. La memoria a largo plazo puede estar mínimamente afectada.
- **Moderado**, en la que las actividades cotidianas e incluso la propia autonomía están muy comprometidas. En esta fase la información nueva no se retiene apenas o se retiene muy poco tiempo, y además se pierde la información aprendida anteriormente, manteniéndose únicamente el material muy familiar.
- **Grave**, no se retiene información nueva. Sólo se evocan fragmentos de lo ya aprendido. Fracasa incluso al tratar de reconocer a familiares cercanos. No es autónomo.

De forma general las personas solemos creer que todo lo que recordamos es fiel a los hechos. Sin embargo, la mente no sólo nos hace evocar aquello que hemos vivido, sino también lo que pensamos que hemos experimentado. Cuando una persona almacena cualquier tipo de recuerdo, el mismo está afectado por emociones. Es por esta razón que ante la misma situación dos personas pueden recordar cosas diferentes.

Los datos que llegan a la mente no son completos, porque se produce lo que llamamos un “primer filtro”, aquí se separa la información que puede ser almacenada y la que no. Para hacer esta diferenciación se considera lo que es imprescindible y puede ser usado para el futuro, frente lo que es desechable o no tendrá utilidad más adelante, de forma subjetiva. Una vez pasada esa primera barrera, la información se guarda de manera incompleta. El cerebro coloca partes de otros recuerdos para terminar de rellenar los espacios vacíos con información inventada. Lo que trae como consecuencia una imagen distorsionada.

De esta forma se pueden llegar a generar falsos recuerdos, siendo éstos un recuerdo de un evento que no ocurrió o una distorsión de un evento que ocurrió, según se puede saber por hechos corroborarles externamente.

Siguiendo un procedimiento similar a Deese (1959), Roediger y McDermott (1995) se desarrolló un paradigma experimental para la generación de falsas memorias conocido actualmente como paradigma Deese/Roediger-McDermott (DRM). Este paradigma consiste en estudiar listas de palabras asociadas a una palabra no presentada, generalmente denominada palabra crítica. Por ejemplo, a los participantes se les pide que estudien una lista compuesta por palabras como bruja, Blanca Nieves, enanitos, rojo, etc., que están muy relacionadas con la palabra crítica no presentada “manzana”, según datos obtenidos de estudios normativos de asociación libre.

Tras la presentación de estas listas de palabras se realiza una prueba de memoria (e.g., recuerdo libre o reconocimiento), encontrándose que las palabras críticas tienden a recordarse o reconocerse falsamente con una alta probabilidad.

Este paradigma ha sido el origen de una productiva línea de investigaciones sobre falsos recuerdos, comprobando la eficiencia de este fenómeno en el que aparecen falsos recuerdos. De esta manera, los falsos recuerdos han pasado de considerarse un dato atípico,



sin interés teórico, a concebirse como una puerta hacia la comprensión del funcionamiento amnésico humano.

Se han propuesto varias teorías para explicar las distorsiones de la memoria originadas con el paradigma DRM. Una de ellas es la Teoría del Trazo Borroso (Brainerd y Reyna, 1998; Brainerd, Reyna y Ceci, 2008; Brainerd, Yang, Reyna, Howe y Mills, 2008; Reyna y Brainerd, 1995). Según esta teoría, la información es almacenada en dos tipos de huellas de memoria independientes: las literales, formadas por información específica, y las temáticas, que se refieren al significado o interpretación de la información pero sin incluir detalles específicos.

Esta huella temática asocia las características semánticas comunes de las palabras estudiadas y activa una palabra nueva con características similares a la información presentada. Esto provoca que cuando se estudia una lista de palabras que están asociadas, cada palabra deja dos huellas de memoria, una literal y otra temática. Luego, en la prueba de memoria, permanece la huella temática, que hace que la palabra crítica sea considerada como una palabra verdaderamente estudiada.

Por otro lado, la Teoría de la Activación / Monitorización (TAM) (Gallo y Roediger, 2002; Roediger, Balota y Watson, 2001; Roediger, Watson, McDermott y Gallo, 2001) enfatiza los factores asociativos. Expone que el falso reconocimiento aparece por un proceso de propagación de la activación de la palabra estudiada hacia la palabra crítica que está estrechamente relacionada con ella. La idea básica es que cuando un ítem es presentado y se procesa, éste se activa en la memoria y esa activación se propaga a otros elementos que están estrechamente relacionados con él. La fuerza de propagación de la activación dependerá de si el elemento está poco o muy relacionado, es decir, en conceptos poco relacionados la propagación de la activación será más débil que en conceptos muy relacionados.

Según esta teoría, durante el proceso de codificación de cada uno de los ítems estudiados se produciría una propagación de la activación en el sistema léxico / semántico. Esa activación podría alcanzar a conceptos no presentados pero que están asociados con los elementos estudiados. La Teoría de la Activación / Monitorización (TAM) también admite que no todos los ítems activados llegan a convertirse en falsas memorias. Según el origen de la fuente (Johnson, Hashtroudi y Lindsay, 1993), si la persona interpreta correctamente el origen del ítem crítico como autogenerado internamente y no como un hecho externo, entonces las falsas memorias no se producirían. Las falsas memorias se crearían cuando el origen del aumento del error se confunde con un recuerdo real.

Una cuestión crítica es si las falsas memorias vistas desde el paradigma DRM son producto de una propagación de la activación asociativa automática, según predice la Teoría de la Activación / Monitorización; o por el contrario, son debidas a la extracción del significado general o tema de la lista, según establece la Teoría del Trazo Borroso. Las investigaciones realizadas hasta el momento apoyan ambas teorías.

Algunos estudios utilizando el paradigma de DRM han demostrado que las listas asociativas donde las palabras críticas eran identificadas como los temas de las listas, producían tasas más bajas de falsos recuerdos (Carneiro, Fernandez & Dias, 2009). Además, interrumpiendo la estrategia de identificar la palabra crítica para rechazarla mediante presentaciones rápidas de las palabras de la lista o mediante la presión del tiempo a la hora de responder en la tarea de reconocimiento, (Carneiro y Colb, 2012) encontraron que, mediante el control de esas variables, se consigue interrumpir el efecto de identificabilidad, disminuyendo así el falso reconocimiento. Esto indica que, la estrategia de identificar para rechazar y la identificabilidad del tema son importantes en los falsos recuerdos con el paradigma DRM.

En esta misma dirección, Carneiro, Garcia-Marques, Fernández, y Albuquerque (2014) realizaron un estudio en el que utilizaron listas DRM con dos tipos diferentes de palabras críticas: una palabra crítica asociativa procedente de las normas de asociación, y otra semántica que era la que mejor describía el tema de la lista.

Hallaron altos niveles de falso recuerdo para ambos tipos de palabras críticas, incluso cuando las palabras críticas asociativas no eran consideradas como “buenos temas” indujeron altos niveles de falso reconocimiento, lo que sugiere que la activación asociativa tiene un papel importante en la formación de falsos recuerdos.

Las palabras críticas semánticas o tema de la lista, fueron rechazadas en mayor medida que las palabras críticas asociativas. Esto confirma la idea de que los ítems temáticos son más fáciles de identificar, y por lo tanto, son más fácilmente rechazables en la prueba de memoria, comparados con las palabras críticas asociativas. Además encontraron que, mientras que la activación asociativa proporciona una gran contribución al aumento del error, la extracción temática tiene una doble función: por un lado, aumentar los falsos recuerdos y por otro lado, ser de utilidad en el proceso de rechazo de las palabras críticas como memoria real.

Un problema con el que nos encontramos es saber en qué medida o qué peso tiene la Teoría del Trazo Borroso o la Teoría de Activación / Monitorización en el falso reconocimiento debido a que en las investigaciones se continúa utilizando las listas clásicas de DRM, es decir, listas de palabras sacadas de normas de asociación. Una característica de este tipo de listas es que contienen palabras relacionadas tanto asociativa como semánticamente con la palabra crítica. Para solventar este problema en el presente estudio se utilizaron listas de palabras puramente asociativas y listas de palabras puramente categóricas, ambas convergiendo en la misma palabra crítica.

Si el falso reconocimiento utilizando el paradigma DRM se produce, se observará un mayor número de falsos recuerdos categóricos en personas que presenten la enfermedad de Alzheimer leve frente a los control, siendo congruentes con los estudios nombrados anteriormente.

## **Método**

### *Diseño*

El diseño utilizado en la investigación fue un diseño factorial mixto con medidas repetidas en un factor o un diseño split-plot 2x2, teniendo como factor inter la variable tener o no tener la enfermedad de Alzheimer, y tipo de listas (categóricas y asociativas) como factor intra sujetos. Dentro de cada nivel se tomaron medidas de las siguientes cuatro variables dependientes: número de aciertos (palabras que fueron presentadas en el audio y fueron correctamente reconocidas), número de falsos recuerdos (palabras que no se presentaron en el audio pero producen un recuerdo semántico asociativo o categórico y son incorrectamente reconocidas,), número de palabras distractoras y número de palabras críticas control, incorrectamente identificados (los dos son tipos de palabras incorrectamente reconocidas, dado que no fueron presentadas en el audio).

### *Participantes*

La muestra está formada por 48 personas, 24 presentan la enfermedad de Alzheimer de las cuales dos eran hombres. Por otro lado, se contó con un grupo control de 24 personas con la misma cantidad de hombres. La edad de los sujetos oscila entre 60 y 90 años.

La muestra de sujetos con la enfermedad de Alzheimer ha sido proporcionada por el Centro de ACUFADE, que nos ha proporcionado la evaluación cognitiva de los participantes y el estadio en el que se encuentran.

El Centro ACUFADE está constituido por un grupo de personas que ofrece una serie de servicios dirigidos a mejorar la calidad de vida de las personas mayores y las personas dependientes, así como potenciar su integración social, al tiempo que proveen a sus familiares y cuidadoras/es del apoyo emocional y profesional que precisan para llevar a cabo los cuidados en casa.

Para la recolección de los participantes control se acudió al Instituto Municipal de Atención Social (IMAS) de Santa Cruz, que se encarga de promover el desarrollo integral, la igualdad social y la mejora de la calidad de vida de la población, con atención preferente a aquellas situaciones de especial necesidad, mediante el desarrollo armónico y equilibrado de los Servicios Sociales Municipales, en coordinación con otras áreas de intervención públicas y la iniciativa social.

A estos sujetos se les pasó previamente una prueba para verificar su estado cognitivo (Montreal Cognitive Assessment Basic) (*Anexo 1*) y como resultado de ella se ha comprobado que ninguna de las personas que formaban el grupo control padecían la enfermedad de Alzheimer. Antes de realizar nuestro test, se firmó un consentimiento informado en el cual se aceptaban las condiciones del pase de la prueba y se les aseguraba el anonimato (*Anexo 2*), además también se les informó del procedimiento (*Anexo 3*).

El experimento fue evaluado por el comité ético de la Universidad de La Laguna obteniendo una valoración favorable.

### *Instrumentos y materiales*

Como instrumento del estudio se utilizaron 12 listas de palabras seleccionadas de un conjunto de 48 listas diseñadas por Díez, E. et al (2017) , del área de psicología cognitiva de la Universidad La Laguna. Cada una de estas listas estaban formada por 10 palabras, y dos palabras críticas. Habían dos tipos de listas: asociativas y categóricas. Las listas asociativas fueron construidas usando las normas de asociación libre en castellano accesibles a través del portal NIPE (Fernández, Díez, Alonso, & Beato, 2004; Díez, Fernández, & Alonso, 2010). Para cada palabra crítica se seleccionaron los 10 primeros asociados BAS (fuerza asociativa directa o palabras que producen la palabra crítica como respuesta en las normas de asociación). Por lo que respecta a la construcción de las listas categoriales, aquellas cuyos ejemplares pertenecían a la misma categorías semántica, se basaron en el estudio de estandarización al castellano (Marful, Fernández y Díez, 2014) de las 56 categorías naturales de Batting y Montague (1969). La palabra crítica era la misma para ambos tipos de listas, la diferencia radicaba en las palabras que componían las listas asociativas y las listas categoriales. En el *Anexo 4* se presentan dos ejemplos de cada tipo de lista con su palabra crítica correspondiente.

Para cada participante, las 12 palabras críticas y sus listas de palabras relacionadas se dividieron en dos grupos: un grupo con 6 palabras críticas y sus listas de palabras relacionadas que se utilizaron como material de estudio, y otro grupo con las 6 palabras críticas restantes y sus correspondientes listas de palabras relacionadas que se utilizaron como distractoras y como material de control en la prueba de reconocimiento final. Cada participante estudió 12 listas de palabras. La mitad de ellas (6), tenían palabras relacionadas asociativamente con la palabra crítica no presentada, y la otra mitad, presentaban palabras relacionadas semánticamente.

La asignación de las 12 palabras críticas y las listas de palabras estudiadas y de control, tanto asociativas como semánticas, fueron contrabalanceadas con el fin de asegurar que todas las listas se presentaran en todas las diferentes condiciones posibles durante todo el experimento.

Los materiales utilizados para poder realizar estudio fueron un ordenador en el cual se presentaron las listas de palabras de forma auditiva, y unos cuadernillos de operaciones matemáticas y la lámina de la figura compleja de Rey-Osterrietch que actuaban como distractores. Por último, la prueba de Evaluación Cognitiva Montreal (Montreal Cognitive Assessment Basic (MOCA-B)) que ha sido diseñada para evaluar el deterioro cognitivo leve en personas analfabetas o de baja escolaridad. La MoCA-B evalúa funciones cognitivas similares a aquellas evaluadas por el MoCA original: funciones ejecutivas, lenguaje, orientación, cálculo, razonamiento conceptual, percepción visual, atención y concentración. El tiempo de administración es de 15 - 20 minutos dependiendo del grupo cognitivo. El puntaje máximo es de 30 puntos.

Esta prueba fue validada por Julayanont et al (2015). El coeficiente de correlación test-retest fue 0,91 ( $p < 0,001$ ) y la consistencia interna de 0,82. El análisis ROC (Curva Operativa Receptor) reveló un alto grado de diferenciación de la Discapacidad Cognitiva Leve frente a sujetos normales sujetos normales. La prueba MoCA-B proporcionó un 81 % de sensibilidad y un 86 % de especificidad en el cribado de Discapacidad Cognitiva Leve con una precisión de 84 % .

El MoCA-B es la primera herramienta de cribado cognitivo que proporciona una validez satisfactoria en la detección de MCI entre la población limitada en educación sin edad, educación o efecto de alfabetización. Ayuda a los médicos en países con un alto número de esta población en la identificación de la etapa temprana del cambio cognitivo que mejora el sistema de atención geriátrica.

## *Procedimientos*

Cada participante realizó el experimento de forma grupal, siendo estos de un máximo de tres integrantes, en una sesión que duraba aproximadamente 30 minutos. Antes de empezar con el experimento el centro ACUFADE se encargó de que sus familiares firmarán el formulario de consentimiento informado, además nos proporcionaron una ficha por cada participante con sus datos personales, y con los datos médicos y psicológicos de exclusión de la investigación.

En primer lugar se les informó a los participantes que iban a escuchar 12 listas de palabras, las cuales debían intentar memorizar. Después de esta actividad debían realizar algunas operaciones sencillas matemáticas y la lámina de la figura compleja de Rey-Osterrietch la cual tendrán que copiar. Al final realizarían una prueba escrita de memoria de las palabras presentadas en las listas.

De acuerdo con el procedimiento estándar del DRM, las listas de palabras se presentaron auditivamente, por un ordenador. La secuencia de presentación fue de una en una, con dos segundos de diferencia entre ellas. Las palabras dentro de cada lista se mantenían siempre en el mismo orden, de mayor a menor frecuencia de producción o fuerza asociativa. Las 12 listas de estudio fueron organizadas de forma pseudoaleatoria, en dos grupos de 6 listas, y dentro de cada grupo, 3 listas eran asociativas y 3 semánticas, distribuidas al azar.

Después de la presentación de las 12 listas de palabras, pasamos unas tareas distractoras que duraron cinco minutos, una de ellas consistía en comprobar si algunas operaciones matemáticas eran correctas o no y la otra en realizar la lámina de la figura compleja de Rey-Osterrietch. Tras estas tareas, a los participantes se les dieron unas instrucciones para que pudieran realizar la prueba de memoria. Esta prueba fue una tarea de



reconocimiento que incluía 72 palabras: las 12 palabras críticas de las listas estudiadas (6 asociativas y 6 semánticas), 12 palabras críticas de las listas no presentadas (palabras críticas control), 24 palabras estudiadas (número 2 y 7 de cada lista de palabras estudiada), y 24 palabras distractoras no presentadas (la que ocupaba la segunda posición de cada lista no presentada).

### Resultados

En primer lugar se debe señalar que en el grupo de personas con Alzheimer se tuvo que eliminar del análisis de datos a seis personas. Debido a que no realizaron la tarea debidamente, como ya se comentará en el apartado de discusiones. Por este motivo los dos grupos quedaron conformados por 18 personas con Alzheimer y 24 personas correspondientes al grupo control.

Seguidamente se calcularon los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típica) para cada una de las variables dependientes en las diversas condiciones, dichos resultados se muestran en las tablas uno y dos, así como las diferentes figuras que acompañan a estos resultados.

	<b>Distractores</b>	<b>Palabras Críticas</b>	<b>Aciertos total</b>	<b>Falsos recuerdos</b>
<b>Alzheimer</b>	<b>14.55</b> (3.39)	<b>6.77</b> (2.53)	<b>13.16</b> (4.64)	<b>6.66</b> (1.71)
<b>Control</b>	<b>19.2</b> (5.02)	<b>3.7</b> (3.53)	<b>11.66</b> (4.20)	<b>5.875</b> (2.90)

**Tabla 1.** Medias y desviaciones típicas en Alzheimer y Control por grupos.

		<b>Aciertos</b>	<b>Falsos recuerdos</b>
<b>Alzheimer</b>	<b>Listas Asociativas</b>	<b>5.889</b> (2.518)	<b>2.833</b> (1.543)
	<b>Listas Categóricas</b>	<b>7.278</b> (2.782)	<b>3.833</b> (1.200)
<b>Control</b>	<b>Listas Asociativas</b>	<b>5.292</b> (2.581)	<b>2.750</b> (1.847)
	<b>Listas Categóricas</b>	<b>6.375</b> (2.782)	<b>3.125</b> (1.513)

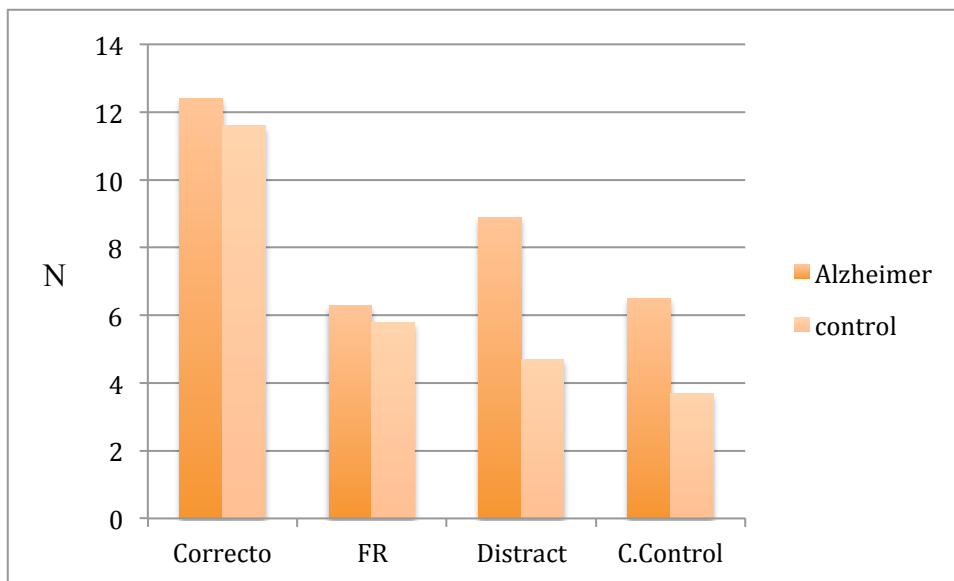
**Tabla 2.** Medias y desviaciones típicas de las variables dependientes Aciertos y Falsos recuerdos por grupos y listas de palabras.

Como paso previo al análisis de resultados, se comprobó en primer lugar que los datos se ajustaban a modelos del paradigma del DRM. Dicho modelo se ve reflejado en la Figura 1, en la que se comprueba como son superiores tanto el número de aciertos frente al número de los falsos recuerdos, por una parte. Y por otro lado es superior el número de distractores correctamente identificados.

Para la comparación de las medidas de las puntuaciones en las diferentes variable dependiente se utilizó una prueba T para grupos independientes en todos los casos.

Comparando las medias de las puntuaciones en número de distractores identificados entre el grupo control y el grupo de Alzheimer, se obtuvo una  $T_{40} = 3.387$ ,  $p < 0.0016$ , por lo que se concluye que hay diferencias significativas en la puntuación en distractores entre ambos grupos. El tamaño del efecto fue  $d = 1.06$ , por lo que además, hay un alto tamaño del efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

En cuanto a la comparación de las medias de número de palabras críticas control identificadas entre el ambos grupos, se obtuvo  $T_{40} = 3.12$ ,  $p < 0.003$ , presentando también diferencias significativas en la puntuación en palabra crítica control entre ambos grupos. En este caso el tamaño del efecto fue  $d = 0.5$ , es decir, que hay un tamaño medio del efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

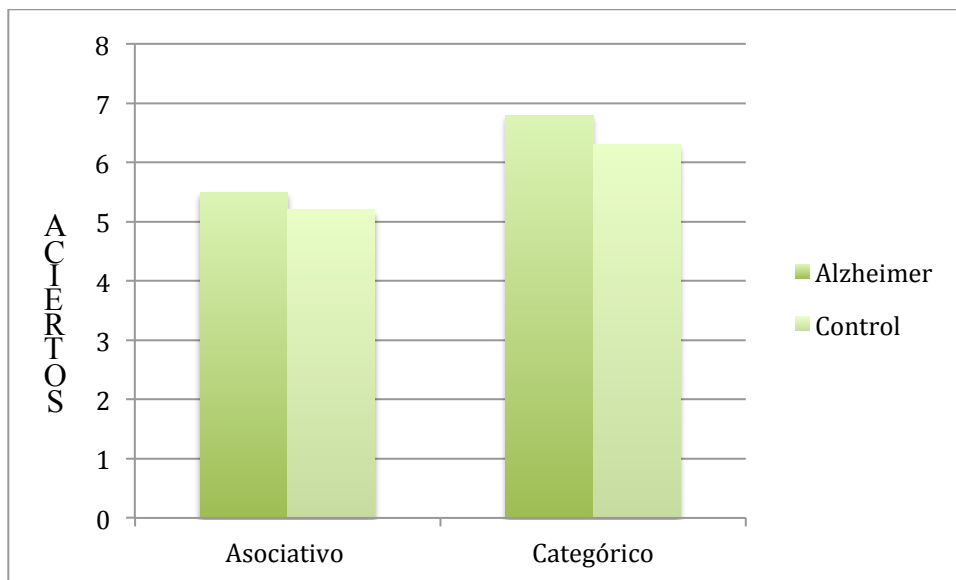


**Figura 1.** Comparación de las cuatro variables dependientes entre ambos grupos.

Por otro lado, comparando las medias de las puntuaciones en aciertos asociativas entre el grupo control y el grupo de Alzheimer (Figura 2), se obtiene una  $T_{40} = 0.808$ ,  $p < 0.423$ , por lo que podemos afirmar que no existen diferencias significativas en las puntuaciones de aciertos en las listas asociativos entre ambos grupos.

Y comparando las medias de las puntuaciones de aciertos en listas categóricas, entre el grupo control y el grupo de Alzheimer (Figura 2), se obtuvo una  $T_{40} = 1.05$ ,  $p < 0.296$ , por lo que se concluye que no existe diferencias significativas en la puntuación en aciertos categóricos entre ambos los grupos.

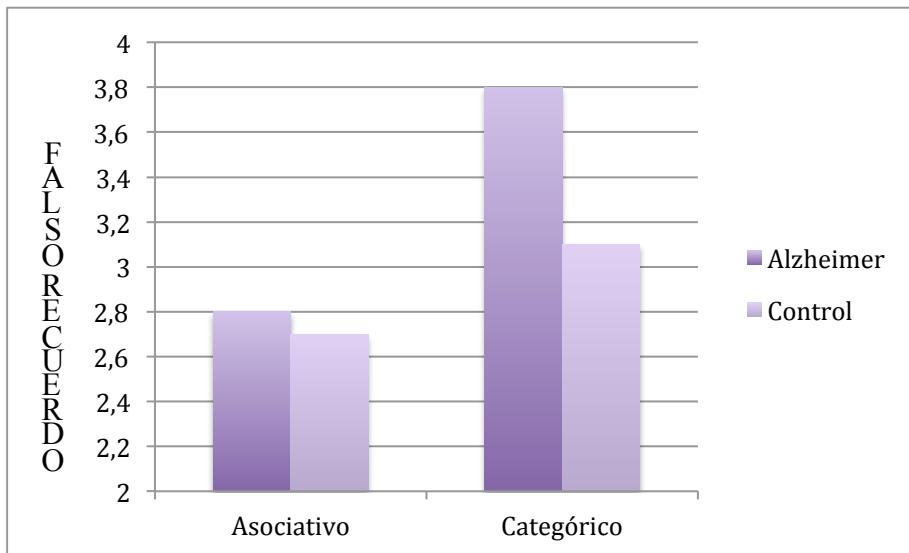
El tamaño del efecto fue  $d = 0.5$ , tanto para aciertos asociativos como categóricos, es decir, que aún no existiendo diferencias estadísticamente significativas hay un tamaño medio del efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.



**Figura 2.** Aciertos o reconocimiento correcto en listas categóricas y asociativas por grupos.

En la comparación de las medias de puntuaciones para el falso recuerdo en el grupo de Alzheimer entre el tipo de lista asociativa o categórica (Figura 3), se obtuvo una  $T_{17} = 1.95$ ,  $p < 0.067$ , por lo que se concluye que si existen diferencias significativas en la puntuación del grupo Alzheimer entre falso recuerdo en las lista asociativas y categóricas, existiendo un tamaño alto del efecto,  $d = 0.948$ .

En cuanto a las medias de puntuaciones para el falso recuerdo en el grupo control, entre el tipo de lista asociativa o categórica (Figura 3) no se obtuvieron diferencias significativas,  $T_{23} = 1.071$ ,  $p < 0.295$ , y el tamaño del efecto fue  $d = 0.219$ , es decir, un tamaño bajo del efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.



**Figura 3.** Falso Recuerdo en listas Categóricas y Asociativas por grupos.

### **Discusión y Conclusiones**

El objetivo de la presente estudio es determinar en que medida la enfermedad de Alzheimer afecta a la memoria a corto plazo, en concreto a la memoria semántica en las personas que padecen esta enfermedad. Como se comenta en el marco teórico, algunos estudios insisten en la preservación de la memoria semántica (Henderson, 1996) y de las relaciones asociativas que sirven de entramado a la misma, en las primeras etapas en las que se presenta el Alzheimer.

Recordemos que la memoria semántica es aquella información necesaria para el lenguaje, un ‘diccionario mental’ que no sólo incluye información del significado de las palabras y conceptos, sino también sucesos y conocimientos generales sobre el mundo que nos rodea.

La finalidad de la presente investigación se ha centrado en determinar si hay un mayor número de falsos recuerdos categóricos en personas que presenten la enfermedad de

Alzheimer leve frente a el grupo control. Para ello se presentaron unas mismas listas asociativas y categóricas para cada uno de los grupos.

Los resultados obtenidos mostraron un falso reconocimiento significativamente mayor de las palabras distractoras y las palabras críticas control en el grupo que presentaba la enfermedad de Alzheimer en comparación con el grupo control. Esto puede ser debido a que tienen una menor capacidad de distinción en el recuerdo de las palabras estudiadas. Estos datos son congruentes, con el número de aciertos totales que presentó el grupo Alzheimer. Pudiéndose observar como en general este grupo presenta una mayor tendencia a señalar como escuchadas todas las palabras, provocando a su vez que se obtengan más aciertos y falsas alarmas frente a los control. Este último grupo, sin embargo, tiende a obtener una mayor discriminación en cualquiera de las listas de palabras presentadas. Estos datos replican los encontrados en la literatura utilizando el paradigma DRM (McDermott, 1996; Roediger y McDermott, 1995).

Por otra parte, respecto al tipo de listas (asociativas vs. categóricas) los resultados mostraron un mayor reconocimiento en las palabras categóricas frente a las asociativas, estos resultados son congruentes con los estudio realizados (Hodges y cols., 1991).

Siguiendo esta línea, y comparando dentro del grupo de Alzheimer los resultados en falsos recuerdos, se puede observar que existe diferencia entre los falsos recuerdos en listas de tipo asociativa y categórica, siendo mayores el falso recuerdo en las listas categóricas, mostrándose la misma tendencia en el grupo control, aunque con una diferencia menos marcada. Se observa, por tanto, que en ambos grupos, el falso recuerdo predominante es el de tipo categórico, esto podría deberse a que en este tipo de palabras se presenta una mayor facilidad a la hora de reconocer y relacionar palabras del mismo campo semántico.

Un dato a destacar, cumpliéndose en parte la hipótesis planteada fue que, a pesar de ser una tendencia moderada, el grupo Alzheimer tiene una mayor puntuación en falsos recuerdos categóricos.

Una de las principales limitaciones en nuestro estudio ha sido el pequeño tamaño muestral conseguido, pudiendo ser esta, la principal razón de no haber encontrado significación estadística en los análisis llevados a cabo.

Otra dificultad a tener en cuenta, ha sido el bajo nivel académico y cognitivo de la población con la que se ha trabajado, este problema se presentó tanto en el grupo control como en el grupo Alzheimer. En este último grupo, como se esperaba, hubo una mayor complejidad a la hora de pasar las pruebas, ya que fue necesario realizarlas en grupos de dos personas o incluso de forma individual, frente al grupo control con el que fue posible realizar las pruebas en grupos de cuatro personas con la economía de tiempo que ello conlleva.

Algunas de las personas del grupo Alzheimer tuvieron grandes dificultades a la hora de pasar la prueba, no siendo capaces de realizarla debido a su complejidad, por lo que sus resultados tuvieron que ser eliminados del estudio. Dichas personas contestaban afirmativamente de forma sistemática ante cada estímulo, dando la impresión de que en realidad no estaba comprendiendo la tarea. Como consecuencia de contestar afirmativamente acertaban en todos los distractores, y por tanto, de haber incluido a estas personas en el estudio nuestra investigación no se hubiera ajustado al paradigma DRM.

Por último, un factor que se debe tener en cuenta, es el hecho de que las personas del grupo Alzheimer que participaron en el estudio, no pudieron ser verificadas en el estado exacto de desarrollo en el que se encontraban en dicha enfermedad. El centro le pide a los familiares que le traigan un certificado del neurólogo cerciorando el estadio en el que se

encuentran, pero se descuidan. Este podría ser también un motivo por el cual algunos participantes tuvieron que ser eliminados del estudio estadístico.

Sería interesante que este estudio se llevara a cabo teniendo en cuenta estas limitaciones y se extrapolara a otras investigaciones sobre la memoria semántica en personas que padezcan la enfermedad de Alzheimer, pudiendo obtener así unos resultados más concluyentes y continuar con esta línea de investigación.

En conclusión, en personas con Alzheimer el falso recuerdo categórico es mayor frente a los control. Sin embargo, sería necesario ampliar el número de participantes para conseguir no sólo tendencias, sino diferencias significativas.



## Bibliografía

- Adrados, H. P., & Labra, M. J. G. (1999). Deterioro de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer. *Psicothema*, 11(4), 917-937.
- Anderson, J. R. (2000). Learning and memory.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *Psychology of learning and motivation*, 2, 89-195.
- Ángeles Alonso, M., Díez, E., & Beato, M. S. (2004). Índices de producción de falso recuerdo y falso reconocimiento para 55 listas de palabras en castellano. *Psicothema*, 16(3), 357-362.
- Becker, J. T., & Overman, A. A. (2002). El déficit de la memoria semántica en la enfermedad de Alzheimer. *Revista de neurología*, 35(8), 777-783.
- Brainerd y Reyna, 1998; Brainerd, Reyna y Ceci, 2008; Brainerd, Yang, Reyna, Howe y Mills, 2008; Reyna y Brainerd, 1995.
- Brainerd, C. J., Yang, Y., Reyna, V. F., Howe, M. L., & Mills, B. A. (2008). Semantic processing in “associative” false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(6), 1035-1053.
- Cadavid, S., Beato, M. S., & Fernandez, Á. (2012). Falso reconocimiento en listas DRM con tres palabras críticas: Asociación directa vs. inversa. *Psicológica*, 33(1), 39-59.
- Carneiro, P., Garcia-Marques, L., Fernandez, A., & Albuquerque, P. (2014). Both associative activation and thematic extraction count, but thematic false memories are more easily rejected. *Memory*, 22(8), 1024-1040.
- Carneiro, P., Fernandez, A., Diez, E., Garcia-Marques, L., Ramos, T., & Ferreira, M. B. (2012). “Identify-to-reject”: A specific strategy to avoid false memories in the DRM paradigm. *Memory & Cognition*, 40, 252– 265. doi: 10.3758/s13421-011-0152-6.

- Caro, J. L. L., Roca, G. C. R., Moreno, F. J. A., Díaz, M. A. P., Banegas, J. R. B., Alsina, D. G. S. & Alonso, V. B. (2012). Control de la presión arterial en la población hipertensa española asistida en Atención Primaria. Estudio PRESCAP 2010. *Medicina Clínica*, 139(15), 653-661.
- Descubren por qué perdemos la memoria.* (2017). *Noticias Universia España*. Retrieved 11 June 2017, from <http://noticias.universia.es/ciencia-nyt/noticia/2013/09/02/1046020/descubren-que-perdemos-memoria.html>
- Deterioro Cognitivo | INECO - Instituto de Neurología Cognitiva.* (2017). *Ineco.org.ar*. Retrieved 11 June 2017, from <http://www.ineco.org.ar/deterioro-cognitivo/>
- Díez, E., Fernández, Á., & Alonso, M. A. (2013). Activación durante la recuperación y falsos recuerdos en el paradigma DRM. *Lecturas de psicología experimental.*, 47.
- Díez, E., Gómez-Arizona, C.J., Díez-Álonso, A., Alonso, M.A., Fernández, A. (2017). *The processing of semantic relatedness in the brain: Evidence from associative and categorical false recognition effects following transcranial direct current stimulation of the left anterior temporal lobe.* Retrieved 3 June 2017, from <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2017.05.004>
- El poder de los falsos recuerdos.* (2017). *La Mente es Maravillosa*. Retrieved 11 June 2017, from <https://lamenteesmaravillosa.com/el-poder-de-los-falsos-recuerdos/>
- Enfermedad de Alzheimer: MedlinePlus en español.* (2017). *Medlineplus.gov*. Retrieved 11 June 2017, from <https://medlineplus.gov/spanish/alzheimersdisease.html>
- Gallego, M. L., Ferrándiz, M. H., Garriga, O. T., Nierga, I. P., López-Pousa, S., & Franch, J. V. (2009). Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer Real Invest Demenc*, 43, 4-11.

- Gallo y Roediger, 2002; Roediger, Balota y Watson, 2001; Roediger, Watson, McDermott y Gallo, 2001
- Henderson, F. M. (1996). *Open channel flow*. Macmillan.
- Hodges, J. R., Patterson, K., Oxbury, S., & Funnell, E. (1992). Semantic dementia. *Brain*, 115(6), 1783-1806.
- Julayanont, P., Tangwongchai, S., Hemrungronj, S., Tunvirachasakul, C., Phanthumchinda, K., & Nasreddine, Z. (2015). The Montreal Cognitive Assessment-Basic (MoCA-B): A New Mild Cognitive Impairment Screening Test for Illiterate and Low Educated Elderly (P6. 200). *Neurology*, 84(14 Supplement), P6-200.
- Marful, A., Díez, E., & Fernandez, A. (2015). Normative data for the 56 categories of Battig and Montague (1969) in Spanish. *Behavior research methods*, 47(3), 902-910.
- Memoria en la enfermedad de Alzheimer - aula de memoria El CAMINO*. (2017). *Amelcamino.com*. Retrieved 11 June 2017, from <http://www.amelcamino.com/la-enfermedad-de-alzheimer/memoria-en-la-enfermedad-de-alzheimer>
- Misión, Visión y Valores - Acufade*. (2017). *Acufade*. Retrieved 11 June 2017, from <https://www.acufade.org/mision-vision-y-valores/>
- Pascual Llobell, J., & Musitu Ochoa, G. (1980). Normas categoriales. *Psicológica*.
- Peraita, H., Galeote, M. A., & González Labra, M. J.(1999). Deterioro de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer: evidencia a partir de tareas de definición, clasificación y razonamiento analógico. *Psicothema*, 11(4), 917-937.
- PSICOLOGIA*. (2017). *Docencia.udea.edu.co*. Retrieved 11 June 2017, from <http://docencia.udea.edu.co/Psicologia/memoria.html>
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 803.

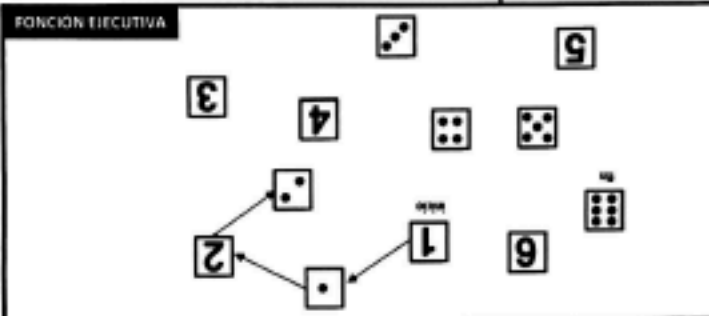
Scoville, W. B., & Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 20(1), 11-21.

*Síndrome de Falso Recuerdo o Falsa Memoria (FMS)*. (2017). *Psiquiatría NET*. Retrieved 11 June 2017, from <https://psiquiatrianet.wordpress.com/2008/05/12/sindrome-de-falso-recuerdo-o-falsa-memoria-fms/>

*Tipos de memoria: ¿cómo almacena los recuerdos el cerebro?*. (2017). *Psicologiyamente.net*. Retrieved 11 June 2017, from <https://psicologiyamente.net/psicologia/tipos-de-memoria>.

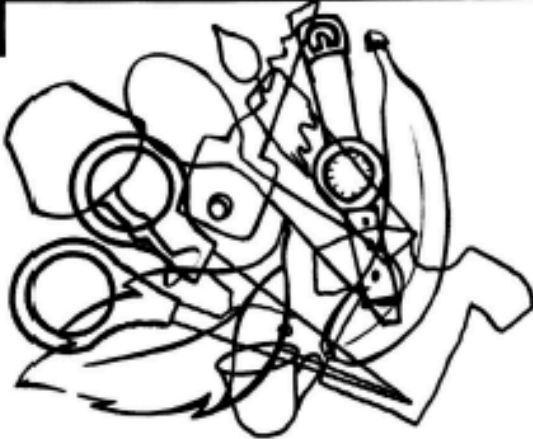
Watson, J. M., Mcdermott, K. B., & Balota, D. A. (2004). Attempting to avoid false memories in the Deese/Roediger—McDermott paradigm: Assessing the combined influence of practice and warnings in young and old adults. *Memory & Cognition*, 32(1), 135-141.

## Anexos

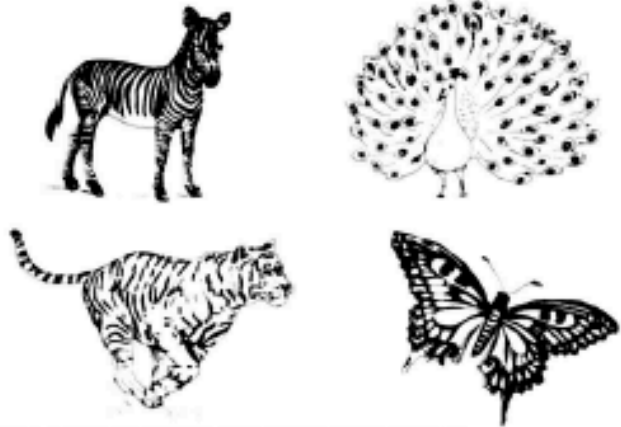
MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT-BASIC (MOCA-B) (Evaluación Cognitiva de Montreal-Básica)		Nombre _____ Sexo _____ Escolaridad _____ Edad _____ Fecha del examen _____ Administrado por _____																																					
<b>FUNCION EJECUTIVA</b>		<b>PUNTAJE</b>																																					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">HORA</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>MINUTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">( /1)</td> </tr> </table>		HORA		MINUTO		( /1)																															
HORA																																							
MINUTO																																							
( /1)																																							
<b>MEMORIA INMEDIATA</b>																																							
Administre los dos ensayos incluso si el primero es exitosamente logrado		Sin puntos																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td>ROSA</td> <td>SILLA</td> <td>MANO</td> <td>AZUL</td> <td>VASO</td> </tr> <tr> <td>1<sup>o</sup> ensayo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2<sup>o</sup> ensayo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			ROSA	SILLA	MANO	AZUL	VASO	1 <sup>o</sup> ensayo						2 <sup>o</sup> ensayo																									
	ROSA	SILLA	MANO	AZUL	VASO																																		
1 <sup>o</sup> ensayo																																							
2 <sup>o</sup> ensayo																																							
<b>FLUIDEZ</b>																																							
Mencione la mayor cantidad de FRUTAS posible en un minuto		Items N																																					
1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7 puntos si N = 13 o más 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 8 puntos si N = 9 - 12 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____ 17. _____ 18. _____ 9 puntos si N = 7 o menos		( /2)																																					
<b>ORIENTACION</b>																																							
<input type="checkbox"/> hora (± 2 hrs) <input type="checkbox"/> día <input type="checkbox"/> mes <input type="checkbox"/> año <input type="checkbox"/> lugar <input type="checkbox"/> ciudad		( /6)																																					
<b>CALCULO</b>																																							
Describa 3 formas de pagar, utilizando billetes de 1 peso, de 5 pesos y de 10 pesos, un objeto que vale exactamente 13 pesos.		3 puntos si 3 formas correctas 2 puntos si 2 formas correctas 1 punto si 1 forma correcta 0 puntos si ninguna correcta																																					
<input type="checkbox"/> 1. _____ <input type="checkbox"/> 2. _____ <input type="checkbox"/> 3. _____		( /3)																																					
<b>ABSTRACCION</b>																																							
¿A qué categoría pertenecen estos objetos? (ej.: manzana - naranja; frutas)		( /3)																																					
<input type="checkbox"/> tres - barco <input type="checkbox"/> norte - sur <input type="checkbox"/> tambor - flauta																																							
<b>MEMORIA DIFERIDA</b>																																							
Los puntos son atribuidos por las palabras recordadas sin indicios (1 punto por cada ítem)		( /5)																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Recordados sin indicios</td> <td>ROSA</td> <td>SILLA</td> <td>MANO</td> <td>AZUL</td> <td>VASO</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Recordado con indicio de categoría</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Recordado + indicio de asociación múltiple</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Recordados sin indicios	ROSA	SILLA	MANO	AZUL	VASO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recordado con indicio de categoría							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recordado + indicio de asociación múltiple							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Recordados sin indicios	ROSA	SILLA	MANO	AZUL	VASO																																		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
Recordado con indicio de categoría																																							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
Recordado + indicio de asociación múltiple																																							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<b>PERCEPCION VISUAL</b>																																							
Identificar los dibujos. No más de 60 segundos. Ver hoja complementaria		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>tijeras</td> <td>camiseta</td> <td>plátano</td> <td>lampara</td> <td>vela</td> </tr> <tr> <td>reloj</td> <td>taza</td> <td>hoja</td> <td>leve</td> <td>cuchara</td> </tr> </table> 3 puntos si N= 9-10 2 puntos si N= 6-8 1 punto si N= 4-5 0 puntos si N= 0-3		tijeras	camiseta	plátano	lampara	vela	reloj	taza	hoja	leve	cuchara																										
tijeras	camiseta	plátano	lampara	vela																																			
reloj	taza	hoja	leve	cuchara																																			
<input type="checkbox"/> N		( /3)																																					
<b>DENOMINACION</b>																																							
Identificar animales. Ver hoja anexa.		( /4)																																					
<input type="checkbox"/> cebra <input type="checkbox"/> pavo real <input type="checkbox"/> tigre <input type="checkbox"/> mariposa																																							
<b>ATENCIÓN</b>																																							
Leer los números escritos en los círculos. Ver hoja complementaria		1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5																																					
Nombra los números dentro de los círculos y cuadrados. Ver hoja anexa		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1 8 5 1 3 0 2 9 2 0 4 9 7 8 6 1 5 7 6 4</td> <td>ERRORES _____ N</td> </tr> <tr> <td>1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5</td> <td>2 puntos si 2 errores o menos 1 punto si 3 errores 0 puntos si 4 errores o más</td> </tr> </table>		1 8 5 1 3 0 2 9 2 0 4 9 7 8 6 1 5 7 6 4	ERRORES _____ N	1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5	2 puntos si 2 errores o menos 1 punto si 3 errores 0 puntos si 4 errores o más																																
1 8 5 1 3 0 2 9 2 0 4 9 7 8 6 1 5 7 6 4	ERRORES _____ N																																						
1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5	2 puntos si 2 errores o menos 1 punto si 3 errores 0 puntos si 4 errores o más																																						
		( /2)																																					
		HORA: (H)																																					
Copyright: J. Nasreddine, MD Traducido al español por Eduardo Cárdenas, M.A. Versión final: marzo 2016		<b>PUNTAJE TOTAL /30</b> Agregar 1 punto si escolaridad < 4 años Y agregar 1 punto si analfabeto																																					

MOCA-B. HOJA COMPLEMENTARIA

**PERCEPCIÓN VISUAL**



**DENOMINACIÓN**



**ATENCIÓN**

① 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5

3 8 5 1 3 0 2 9 2 0 4 9 7 8 6 1 5 7 6 4

1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5

Adaptado por: Parunyos Jalayonort MD Copyright: Z. Nasreddine MD Traducción al español por: Eduardo Cisneros, M.A.  
 Versión final: marzo 2016

Anexo 1. Prueba Montreal Cognitive Assessment Basic.



Universidad  
de La Laguna

### Declaración de consentimiento informado

He sido informado/a de que mi participación en este experimento es voluntaria. He sido informado/a de que mi participación no implica riesgo para la salud ni molestia alguna. He sido informado/a de que el investigador adquiere el compromiso de responder a cualquier pregunta que se le haga sobre los procedimientos, diseños o hipótesis una vez concluida la investigación. He sido informado/a de que soy libre de retirarme del experimento en cualquier momento.

Doy mi consentimiento informado para participar en este estudio que pretende conocer cómo las personas se comportan en determinadas circunstancias, para lo que debo realizar diferentes pruebas de rendimiento cognitivo. Consiento la publicación de los resultados de los estudios siempre que la información sea anónima. Entiendo que, aunque se guardará un registro de mi participación en el experimento, el investigador adquiere el compromiso de que todos los datos experimentales recogidos de mi participación sólo serán identificados por un número y en ningún caso se mostrarán asociados a mi identidad.

He sido informado/a de la responsabilidad que asumo con mi participación para el adecuado desarrollo del conocimiento científico de la Psicología. De las implicaciones que este conocimiento puede tener en la formación de otros psicólogos, en la aplicación clínica, o de aplicaciones técnicas. Por estas razones, he sido informado de la importancia de comportarme de forma honrada, esforzándome en hacerlo lo mejor posible en las diversas situaciones de esta investigación. Por lo tanto, si mi comportamiento no fuera honrado, estaría contribuyendo a que se tomaran decisiones equivocadas en cualesquiera de estos ámbitos. Por último, es importante que no comente las características de los procedimientos o los objetivos de este experimento hasta que haya concluido toda la investigación.

---

Experimentador/a:

Participante:

Fecha:

Firma:

---

## **Anexo 2.** Declaración de consentimiento informado.

## **RECONOCIMIENTO**

Vas a participar en un experimento de memoria y habilidades matemáticas. Para ello, se van a presentar en la pantalla varias listas de palabras con varias palabras en cada lista. Tu tarea consiste en leer dichas palabras en silencio e intentar memorizarlas porque después haremos una prueba de memoria.

Antes del comienzo de cada lista aparecerá un mensaje en la pantalla indicándote el número de la lista que se va a presentar. Seguidamente aparecerán palabras que componen dicha lista.

¿Alguna pregunta?

Bueno, pues ya sabes, lee en silencio y con atención las palabras de cada lista, según se van presentando la pantalla, porque después tendrás que acordarte de ellas.

Ahora vas a realizar una serie de operaciones matemáticas. Para realizar la tarea dispones de un cuadernillo con varias hojas. En tu cuadernillo, en cada una de las hojas que hay una serie de operaciones matemáticas y un resultado. Tu tarea consiste en decidir si es el resultado propuesto en cada operación matemática está bien o mal. En la columna de la derecha las operaciones figura el número de la operación y una "B" y un "M". Marca la "B" si consideras que el resultado propuesto está bien o la "M" si consideras que el resultado de la operación está mal.

Para realizar esta tarea dispone de un tiempo limitado, de unos pocos minutos, así que intenta resolver el problema lo más rápido que puedas intentando no cometer errores. Una vez finalizada la lista y cuando aparezca la instrucción de **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS** resuelve nada del poder operaciones que puedan en el tiempo que dispone. Es importante tanto la rapidez como la precisión de dichas respuestas. Comenzamos.



### **RECONOCIMIENTO FINAL.**

Hace un rato se le presentaron en la pantalla varias listas de palabras con varias palabras en cada lista ahora tu tarea consiste en decidir si la palabra que se te van a presentar a continuación aparecen en mano en dichas lista intentando no cometer errores. Para ello dispone de varias hojas en la que figuran varias palabras, y al lado de cada una de ellas una casilla con un SÍ y otra casilla con un NO. Tu tarea consiste en ir leyendo las palabras de cada hoja en orden y responder si dichas palabras aparecieron o no en alguna de las listas que se te acaban de presentar. Si la palabra apareció en alguna de las listas pon una cruz en la casilla del SI y si la palabra crees que no se presento en ninguna lista debes poner en la cruz en la casilla de NO.

Vete respondiendo a las palabras siguiendo el orden en el que aparecen en cada una de las hojas y dentro de cada hoja. Es decir, primero debes responder a las palabras de la primera hoja en orden, empezando por la primera y sin dejar ninguna en blanco. Después haz lo mismo con la de la segunda hoja, también , Y así sucesivamente hasta llegar al final. Pueden trabajar a tu propio, pero recuerda que no debes dejar ninguna respuesta en blanco y que debe faltar siempre desde el principio hasta el final he intentando no cometer errores.

**Anexo 3.** Instrucciones e información del procedimiento.

<b>LISTA Categorica</b>	<b>PALABRA CRITICA</b>	<b>LISTA Asociativa</b>
ZUMO	AGUA	MANANTIAL
COCA-COLA	AGUA	SED
LECHE	AGUA	FUENTE
BATIDO	AGUA	CASCADA
CAFÉ	AGUA	VASO
TÉ	AGUA	JARRA
FANTA	AGUA	LÍQUIDO
MOSTO	AGUA	CHARCA
LIMONADA	AGUA	PISCINA
REFRESCO	AGUA	BEBER

<b>LISTA Categorica</b>	<b>PALABRA CRITICA</b>	<b>LISTA Asociativa</b>
ESCOPETA	PISTOLA	BALAS
CUCHILLO	PISTOLA	TIRO
NAVAJA	PISTOLA	ATACADOR
METRALLETA	PISTOLA	DISPARO
CAÑÓN	PISTOLA	PÓLVORA
FUSIL	PISTOLA	ASESINATO
RIFLE	PISTOLA	MUNICIÓN
BOMBA	PISTOLA	MATAR
GRANADA	PISTOLA	CRIMEN
ESPADA	PISTOLA	ASALTO

**Anexo 4.** Ejemplo de listas de palabras con sus palabras críticas correspondientes