



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTE  
PROGRAMA DE MAGISTER EN LINGÜÍSTICA

**ESTRATEGIAS DE ENTRENAMIENTO QUE MEJORAN LA CAPACIDAD DE  
MEMORIA A CORTO PLAZO DE LAS PERSONAS MAYORES EN EL RECUERDO  
LIBRE Y SERIAL**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGISTER EN LINGÜÍSTICA APLICADA

CANDIDATA: PROF. ABIGAIL LICELOTT GÓMEZ CORREA  
DIRECTORA DE TESIS: PROF. MÓNICA VÉLIZ DE VOS

CONCEPCIÓN – CHILE

2019



Dedico este logro a mi Dios por guiar cada momento del proceso.  
A mi querida “madrina” por ser un pilar fundamental en mi vida,  
por su apoyo incondicional a mi madre, padre y hermano junto a su familia.  
Y de igual forma a mi querido Francisco por su compañía  
y sus palabras de aliento en los momentos difíciles.

## RESUMEN

En la presente investigación se muestran los resultados de un estudio cuasi-experimental cuyo propósito es determinar qué estrategias resultan eficaces para mejorar la memoria a corto plazo de personas mayores cuyas edades fluctúan entre 69 y 79 años. Una primera hipótesis que se somete a prueba empírica es que los adultos mayores entrenados con estrategias de memoria como asociación y organización, tienen mejor rendimiento en la tarea de recuerdo libre de palabras, en comparación con los mayores que no reciben tratamiento. Una segunda hipótesis es que adultos mayores entrenados con el método Loci, tienen mejor rendimiento en la tarea de recuerdo serial de palabras, en comparación con los mayores que no reciben tratamiento.

En el estudio se compara el desempeño de un grupo experimental (19 sujetos en edad promedio de 75,6 años) y un grupo control (20 sujetos en edad promedio de 73,6 años) en el recuerdo libre y serial de palabras. El grupo experimental participó de un programa que incluyó uso de estrategias internas de memoria (asociación, organización y método Loci), estrategias externas de memoria, estimulación de la habilidad de atención y uso de estrategias metacognitivas para instar al adulto mayor a reflexionar, monitorear y controlar sus propios procesos cognitivos.

Los datos obtenidos en las tareas de recuerdo inmediato, pre y post tratamiento, fueron analizados con la prueba *t* de Student y el test de Wilcoxon. Los resultados evidencian que el entrenamiento con estrategias internas de memoria causó efecto significativo en el recuerdo libre de palabras: las estrategias de asociación y organización practicadas en la intervención consiguieron que los sujetos del grupo experimental recordaran mayor número de palabras que al inicio del tratamiento, en comparación con el grupo control. De igual modo, el grupo experimental mediante la utilización de la estrategia de organización aumentó significativamente el porcentaje de palabras evocadas de una categoría semántica y disminuyó en promedio el recuerdo de vocablos no categorizados en la lista de recuerdo libre. En cambio, en la tarea de recuerdo serial no hubo diferencia entre el grupo experimental y el grupo control como efecto del tratamiento. Limitaciones derivadas del envejecimiento cognitivo (enlentecimiento, déficit inhibitorio, disminución de la memoria operativa, entre otras) sumadas a la dificultad de la tarea explicarían el bajo desempeño de los sujetos experimentales en el recuerdo serial.

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	iii
LISTA DE TABLAS .....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO .....	3
1.  Envejecimiento y vejez .....	3
1.1.  Envejecimiento Cognitivo.....	4
2.  Teorías del envejecimiento cognitivo y el lenguaje.....	6
2.1.  Enlentecimiento.....	6
2.2.  Déficit inhibitorio .....	7
2.3.  Déficit de transmisión .....	8
2.4.  Déficit sensorio-perceptivo.....	8
2.5.  Disminución de la capacidad de memoria operativa.....	9
3.  Léxico y envejecimiento .....	10
3.1.  Funcionamiento del lexicón mental y acceso léxico .....	11
4.  Memoria.....	14
4.1.  Procesos de la memoria .....	14
4.1.1.  Codificación .....	14
4.1.2.  Almacenamiento .....	15
4.1.3.  Recuperación.....	15
4.2.  Memoria declarativa y no declarativa.....	16
4.2.1.  Memoria semántica .....	16
4.2.2.  Memoria episódica .....	16
4.2.3.  Memoria procedimental.....	17
4.2.4.  Respuesta condicionada.....	17
5.  Memoria a corto plazo (MCP) .....	18
5.1.  Efecto de primacía y recencia .....	19
5.1.1.  Efecto de primacía y recencia en el envejecimiento.....	21
5.2.  Atención selectiva en la memoria a corto plazo .....	23
6.  Tareas de recuerdo libre y serial .....	24

6.1.	Tarea de recuerdo libre .....	255
6.2.	Tarea de recuerdo serial .....	288
6.3.	Relación entre tareas de recuerdo libre y serial .....	299
6.4.	Recuperación de palabras de alta y baja frecuencia de uso .....	311
7.	Metacognición y metamemoria en la vejez.....	32
7.1.	Evaluación de metamemoria .....	35
8.	Estrategias .....	377
8.1.	Estrategias cognitivas, estrategias de apoyo y estrategias metacognitivas .....	377
8.2.	Estrategias para el entrenamiento de la memoria .....	39
8.2.1.	Estrategias externas e internas de memoria .....	39
8.2.2.	Estrategias según la fase de memoria .....	411
a)	Estrategia de visualización.....	41
b)	Estrategia de asociación.....	41
8.2.3.	Según el nivel de procesamiento:.....	422
a)	Estrategia de repetición.....	422
b)	Estrategia de centralización.....	422
c)	Estrategias de organización .....	422
d)	Estrategias de elaboración.....	433
8.2.4.	Técnica de memoria.....	44
8.2.5.	Método Loci .....	44
9.	Programas de entrenamientos de la memoria .....	46
CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO .....		48
1.	Problema de investigación .....	48
2.	Hipótesis de trabajo.....	48
3.	Objetivos de la investigación.....	49
3.1.	Objetivo general .....	49
3.2.	Objetivos específicos .....	49
4.	Diseño de investigación .....	50
5.	Selección de los participantes .....	52
6.	Materiales.....	54
7.	Recolección de los datos.....	55

8. Experimento.....	59
9. Grupo Control .....	62
CÁPITULO III. RESULTADOS.....	64
1. Resultados tarea de recuerdo libre .....	65
1.1.Análisis intergrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo libre.....	65
1.2.Análisis intragrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo libre.....	66
1.3.Análisis intergrupos porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica en recuerdo libre.....	67
1.4.Análisis intragrupos porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica en recuerdo libre.....	69
1.5.Análisis intergrupos de número de palabras no categorizadas semánticamente en la lista en recuerdo libre.....	70
1.6.Análisis intragrupos de número de palabras no categorizadas semánticamente en la lista en recuerdo libre.....	72
2. Resultados tarea de recuerdo serial.....	73
2.1.Análisis intergrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo serial.....	73
2.2.Análisis intergrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo serial.....	74
3. Discusión y conclusiones .....	755
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80
ANEXOS .....	98
1. Anexo 1. Edad, puntajes MMSE y puntaje subprueba de retención de dígitos.....	98
2. Anexo 2. Matriz de datos pre y post- test de recuerdo libre y serial.....	99
3. Anexo 3. Ejemplo de ejercicios utilizados en estrategias internas de memoria.....	101
4. Anexo 4. Ejercicios utilizados en estrategias externas de memoria.....	105
5. Anexo 5. Cronograma de actividades grupo experimental.....	117
6. Anexo 6. Cronograma de actividades grupo control.....	118

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Años de escolaridad y edad de los participantes.....	52
Tabla 2. Retención de dígitos grupo experimental y control.....	53
Tabla 3. Prueba de recuerdo libre pre-test .....	57
Tabla 4. Prueba de recuerdo libre post-test.....	57
Tabla 5. Prueba de recuerdo serial pre- test.....	58
Tabla 6. Prueba de recuerdo serial post-test .....	58
Tabla 7. Comparación número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo libre del grupo experimental y control .....	65
Tabla 8. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo libre del grupo experimental .....	66
Tabla 9. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo libre del grupo control.....	67
Tabla 10. Comparación del porcentaje de palabras evocadas en categorías semánticas del post-test de recuerdo libre en grupo experimental y control .....	67
Tabla 11. Comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del pre y post-test de recuerdo libre en grupo experimental.....	69
Tabla 12. Comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del pre y post-test de recuerdo libre en grupo control .....	70
Tabla 13. Comparación número de intrusiones propias de la lista evocadas en post-test de recuerdo libre del grupo experimental y control.....	70
Tabla 14. Comparación número de intrusiones propias de la lista evocadas en pre y post-test de recuerdo libre del grupo experimental .....	72
Tabla 15. Comparación número de intrusiones propias de la lista evocadas en pre y post-test de recuerdo libre del grupo control.....	72
Tabla 16. Comparación número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo serial del grupo experimental y control .....	73
Tabla 17. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo serial del grupo experimental .....	74

Tabla 18. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo serial del grupo control .....	74
--	----

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo integral sobre el acceso léxico (Juncos, Elosúa, Pereiro, & Torres, 1998).....	13
Figura 2. Modelo de memoria de Waugh y Norman 1965. ....	20
Figura 3. Efecto de primacía y recencia (Jahnke, 1965).....	21
Figura 4. Efectos de primacía y recencia en distintos grupos etarios .....	22
Figura 5. Curva de posición serial para sujetos jóvenes y ancianos en la prueba de recuerdo libre de palabras (Santos, Oliveira, Galduróz, & Bueno, 2009).....	26
Figura 6. Tarea de recuerdo libre ( <i>IFR</i> ) en función de la longitud de la lista ( <i>List Length</i> ).....	29
Figura 7. Tarea de recuerdo serial ( <i>ISR</i> ) en función de la longitud de la lista ( <i>List Length</i> ). ....	30
Figura 8. Curvas de posición serial generales para las condiciones de recuerdo libre ( <i>IFR</i> ) y serial ( <i>ISR</i> ) auditivo (Grenfell-Essam, 2017).....	31
Gráfico 1. Comparación número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo libre del grupo experimental y control .....	66
Gráfico 2. Comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del post-test de recuerdo libre en grupo experimental y control.....	68
Gráfico 3. Comparación número de intrusiones propias de la lista evocadas en post-test de recuerdo libre del grupo experimental y control.....	71
Gráfico 4. Resultados número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo serial del grupo experimental y control.....	73

## INTRODUCCIÓN

La Convención Interamericana de Protección de los Derechos de las Personas Mayores, establece que una persona mayor es aquella que posee 60 años o más, salvo que la ley interna del país determine una edad base no superior a los 65 años (Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos, 2015). En Chile, las personas mayores superan los 2 millones 800 mil habitantes, equivalente al 16,2% de la población total, siendo la esperanza de vida de 80,4 años para ambos sexos (INE, 2018). Actualmente, nuestro país enfrenta una transición demográfica avanzada a consecuencia de la disminución de las tasas de natalidad y mortalidad dadas en las últimas décadas (Villa & González, 2004).

El incremento sin precedentes del número de adultos mayores, implica un aumento exponencial en el número de sujetos que sufrirán algún declive cognitivo en los próximos años (Ballesteros, 2016), lo que trae consigo grandes costos para los gobiernos, las familias y los propios individuos. El acelerado cambio demográfico, ha propiciado entre los investigadores el interés por estudiar el envejecimiento y la realización de programas de intervención destinados a prevenir y/o retrasar el declive cognitivo asociado a la edad (Rebok, Carlson, & Langbaum, 2007; Jobe, Smith, Ball, Tennstedt, Marsiske, Willis, Rebok, Morris, Helmers, Leveck, Kleinmanet., 2001; Montejo & Montenegro, 2014). En este contexto, es importante la adquisición y el mantenimiento de conductas saludables en la adultez tardía, el desarrollo de estrategias que permitan a los mayores envejecer activamente, y la capacitación de los profesionales que ofrezcan servicios para responder a este cambio demográfico.

Las modificaciones orgánicas y sistémicas en las personas mayores originan variaciones en el funcionamiento cognitivo (Martín & Fernández, 2012) que son percibidas en la cotidianeidad y demostradas en tareas de laboratorio. A través de autoinformes para evaluar la metamemoria, esto es, el conocimiento, percepciones y creencias que la persona tienen sobre el funcionamiento de su propia memoria (McDougall, 1994), se ha reportado que las personas mayores perciben que la memoria decae con la edad (Heckhausen, Dixon, & Baltes, 1989) y que una percepción de insatisfacción repercute en los comportamientos estratégicos que se demuestran en una tarea de

memoria, influyendo en la motivación, las expectativas y el compromiso (Ochoa, Aragón, & Caicedo, 2005).

En tareas de laboratorio, los mayores evidencian baja capacidad de retención de información en pruebas de recuerdo inmediato (Salthouse, 1994) producto de un enlentecimiento general de la velocidad de procesamiento de la información (Salthouse, 1996) o debido al declive en los mecanismos inhibitorios responsables de limitar la entrada de información no relevante a la memoria (Hasher y Zacks, 1988). Según Brickman & Stern (2009) la memoria a corto plazo no disminuye significativamente en los adultos mayores sanos, sin embargo, experimenta cambios al ser evaluada en tareas de recuerdo libre y serial en comparación con jóvenes. En las tareas de recuerdo libre y serial se presenta a los participantes una lista de palabras que deben ser recuperadas, ya sea en el mismo orden presentado (orden serial) o en el orden deseado por cada uno [orden libre] (Grenfell-Essam, 2017). El recuerdo libre es una de las tareas cognitivas más sensibles a la edad, pues exige que la persona inicie la formación de señales de recuperación para facilitar el acceso a la información deseada e inhibir los recuerdos relacionados con el objetivo (Hasher & Zacks, 1988), y aún más el recuerdo serial, donde se exige recordar un máximo de elementos en el mismo orden de presentación (Golomb, Peelle, & Addis, 2008).

Para hacer frente al declive que experimenta la memoria en tareas de recuerdo inmediato, es preciso señalar que se ha demostrado que los adultos mayores tienen una capacidad de plasticidad cognitiva y que el entrenamiento puede activar habilidades disponibles en su repertorio, a fin de mejorar su rendimiento (Kliegl, Smith, & Baltes, 1989; Engvig, *et al.*, 2010). Los programas de entrenamiento de la memoria para adultos mayores se basan en la enseñanza de estrategias o mnemotecnia que ayudan al aprendizaje del material deseado para aumentar el desempeño en tareas de recuperación (Baltes & Kliegl, 1992; Gross, *et al.*, 2014), incluso se recomienda que estos programas posean un carácter multifactorial que busque solucionar los olvidos cotidianos y mejorar la memoria en las actividades diarias, practicando ejercicios reales en las sesiones (Ballesteros, 2016).

A partir de las observaciones y reflexiones previas, surge la problemática que orientará la construcción de una respuesta a la interrogante sobre “¿Qué estrategias de entrenamiento pueden ser eficaces para mejorar la capacidad de memoria a corto plazo de las personas mayores en el recuerdo libre y serial de palabras?”

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

### 1. Envejecimiento y vejez

El envejecimiento es un proceso dinámico, multifactorial e inherente al ser humano, la vejez es la etapa final del ciclo vital y donde los síntomas del envejecimiento se hacen más evidentes (Alvarado & Salazar, 2014).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define envejecimiento como el “Proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales” (Anderson, *et al.*, 1994). Desde la perspectiva biológica el envejecimiento se entiende como el desgaste natural de todos los órganos y sistemas corporales, donde se reducen gradualmente las reservas fisiológicas y aumenta el riesgo de patologías (Organización Mundial de la Salud, 2015).

A nivel neurobiológico, existen modificaciones en el cerebro envejecido. Se ha comprobado una variación con la edad en el volumen general del cerebro, producto de modificaciones a nivel celular, entre las que se destaca una reducción del tamaño más que del número de neuronas y una pérdida dendrítica y sináptica (Wong, 2002). En la vejez, se acentúa la reducción de la corteza cerebral a un ritmo de 0,35% por año (mayores de 52 años), en comparación con adultos jóvenes que es de 0,12% anualmente (Raz, 2005). Dentro de los cambios morfológicos, se ha constatado una atrofia no lineal en las distintas regiones cerebrales, siendo las convexidades de los lóbulos frontales, la región parasagital, los lóbulos temporales y los parietales los más dañados y los menos afectados, los lóbulos occipitales y la base del cerebro (Román & Sánchez, 1998). Otro cambio importante que se produce durante el envejecimiento es la reducción de la sustancia blanca. Se ha demostrado (Gunning-Dixon, Brickman, Cheng, & Alexopoulos, 2009) que la sustancia blanca prefrontal es más susceptible a la influencia de la edad y la pérdida de su integridad se asocia al deterioro de la memoria episódica, las funciones ejecutivas y el enlentecimiento de la velocidad de procesamiento de información.

Es preciso destacar que se incrementa la activación neuronal en los adultos mayores en comparación con los jóvenes, cuando ambos grupos llevan a cabo tareas en las que se ven implicados diversos dominios cognitivos (Persson, *et al.*, 2006). Por un lado, se debe a que los mayores intentan compensar el deterioro de las funciones cerebrales, brindando altos esfuerzos a una tarea específica, independientemente del rendimiento (Grandi & Tirapu, 2017). Y por otro lado, se produce una desdiferenciación de las regiones del cerebro, debido a que la persona mayor va perdiendo especialización funcional y requiere de una activación neuronal adicional (Park, Polk, Park, Minear, Savage, & Smith, 2004). Existen dos explicaciones sobre la activación diferencial del cerebro envejecido: la primera plantea que hay una reducción de la asimetría hemisférica con el paso de los años, donde los sujetos suelen reclutar tanto el hemisferio izquierdo como el derecho para tareas cognitivas (Cabeza, 2002), y la otra explicación sugiere una activación cerebral anterior posterior, donde la actividad occipital disminuye y se desplaza hacia regiones frontales (Davis, Dennis, Daselaar, Fleck, & Cabeza, 2008).

Es esperable que las modificaciones orgánicas y sistémicas en las personas mayores originen variaciones en el funcionamiento cognitivo (Martín & Fernández, 2012) y, a la vez, estas modificaciones se vean influenciadas por factores externos como la situación económica, estilos de vida, satisfacciones personales y/o entornos sociales del individuo, así por ejemplo, contar con mayor educación se asocia a mayores habilidades psicosociales y cognitivas para enfrentar las principales dificultades que ocurren en el proceso de envejecimiento (Fernández, Herrera, & Valenzuela, 2013).

### 1.1. Envejecimiento Cognitivo

La indagación sobre envejecimiento cognitivo data desde la época del filósofo griego Solón, en el 700 a.c, quien sugiere que la capacidad intelectual de los hombres disminuye entre los 56 a 63 años (Park & Festini, 2017). Milenios después, las pruebas empíricas, de Walter Miles (1933) demostraron que a partir de los 30 años existía un declive en la capacidad perceptiva, motriz y cognitiva de los adultos, así detectó problemas en la capacidad de aprendizaje e imaginación de los mayores (Davidow, 2002).

A fines de la década de 1930 Irving Lorge (1940), señala que la inteligencia no disminuye al envejecer, sino que disminuye la velocidad de procesamiento de la información, afirmación que más tarde sería desarrollada por Timothy Salthouse (1996). Lorge creía que las pruebas de inteligencia utilizadas en jóvenes eran imprecisas para calcular el coeficiente intelectual de los adultos mayores, por ello aplicó el test “Army Alpha” (el cual mide la correlación entre capacidad de inteligencia y velocidad de procesamiento) en un rango de diferentes edades y observó que la capacidad mental no disminuía con la edad (Lorge, 1940).

David Wechsler, al igual que Lorge, consideraba inapropiado comparar a jóvenes y adultos con un mismo test, por ello en 1955 creó la primera versión de la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler (Arancibia, Carmona, Pérez, Pino, Vizcarra, & Zapata, 2014) y junto con ello identificó el índice de comprensión verbal (ICV) y el índice de razonamiento perceptual (IRP), que más tarde se relacionaría con la inteligencia cristalizada y fluida (Cattell, 1963)<sup>1</sup>. También, se informó de un declive en lo que ahora se conoce como memoria de trabajo, gracias a la tarea de retención de dígitos inversos incluida en las pruebas de inteligencia (Bromley, 1958).

Antes de 1965, el estudio del envejecimiento cognitivo fue predominante descriptivo ya que se buscaba especificar propiedades, características y rasgos importantes del comportamiento mental de los mayores por medio de pruebas de inteligencia. Luego, la investigación tuvo un cambio significativo que atribuyó el rendimiento cognitivo de los mayores a los cambios en su funcionamiento y estructura cerebral, debido a la existencia de una base sólida entre enlentecimiento, atención, memoria y factores biológicos (Anderson & Craik, 2017).

Según Park & Schwarz (2002) “explicar la causa de la varianza asociada a la edad que se produce en las tareas cognitivas” (pág. 10) es el objetivo principal de cualquier exposición sobre envejecimiento cognitivo. En este sentido, si aplicamos una prueba cognitiva a personas de entre 20 y 75 años, veremos variabilidad en el rendimiento de los informantes y las causas podrían deberse al nivel educativo, a la experiencia previa en la tarea y/o la edad. No obstante, las teorías

---

<sup>1</sup> La inteligencia cristalizada se conserva con la edad y se relaciona con la experiencia cultural y el conocimiento adquirido a lo largo de la vida (Verhaeghen, 2003), en tanto, la inteligencia fluida disminuye con la edad y se relaciona con la capacidad de reorganizar, generalizar y transformar la información (Schelini, 2006).

sobre el rendimiento cognitivo se interesan exclusivamente en la explicación de la variabilidad aplicable a la edad.

En este sentido, las principales teorías para explicar las diferencias de edad en el funcionamiento cognitivo y que provocan cambios en el procesamiento lingüístico de la persona mayor son: enlentecimiento de la velocidad de procesamiento de información, déficit inhibitorio, déficit de transmisión, déficit sensorio-perceptivo y disminución de la memoria de trabajo.

## 2. Teorías del envejecimiento cognitivo y el lenguaje

### 2.1. Enlentecimiento

Timothy Salthouse (1996) demostró que, al aumentar la edad, la memoria sufre modificaciones debido a un enlentecimiento general de la velocidad de procesamiento de la información. Para ello, postuló la hipótesis de dos mecanismos encargados de la relación entre velocidad de procesamiento y rendimiento cognitivo. El primero se denomina “mecanismo del tiempo limitado” y explica la dificultad de los mayores para llevar a cabo tareas que exigen un tiempo restringido, no logran completar una tarea porque gran parte del tiempo lo ocupan en la ejecución de operaciones anteriores. Los problemas en la percepción del habla son frecuentes en adultos mayores, pues el procesamiento demanda rapidez debido a que los fonemas se discriminan a partir de una onda sonora cuyos componentes varían rápida y constantemente y cuyas claves acústicas transmiten información en paralelo sobre segmentos sucesivos (Lieberman, Cooper, Shankweiler, & Studdert-Kennedy, 1967). Un ejemplo adecuado es el tiempo de inicio de la sonoridad o VOT (*voice onset time*), a través de este rasgo es posible distinguir, la secuencia /ba/ de /pa/ en español, si el procesamiento se enlentece la señal se desvanece antes de que el individuo alcance a discriminar el carácter abierto o cerrado de la consonante (Veliz, Riffo, & Arancibia, 2010).

El segundo mecanismo propuesto por Salthouse (1996) y que explica la deceleración en el procesamiento de la información, es el “mecanismo de simultaneidad” basado en la idea de que los productos de procesamiento previos pueden ser olvidados por el individuo en el momento en

que se completa el procesamiento posterior; en este caso, la información relevante puede ya no estar disponible cuando se la necesite. En tareas de recuerdo inmediato los adultos mayores rinden menos que los jóvenes debido a su baja capacidad de retención de información (Salthouse, 1994). Sucede lo mismo con la construcción del significado global de una oración, éste se ve afectado cuando el procesamiento es demasiado lento, razón por la cual el significado de las palabras iniciales ya no está disponible, o no es preciso ni pertinente, cuando se procesan semánticamente las palabras finales (Carpenter, Miyaki, & Just, 1994).

## 2.2. Déficit inhibitorio

Lynn Hasher y Rose Zacks, en 1988, explicaron que los mecanismos inhibitorios responsables de limitar la entrada de información no relevante a la memoria de trabajo, se debilitaban al envejecer. Los investigadores demostraron que cuando la demanda de una tarea es alta (p.ej. inferencias inesperadas de textos) se producen diferencias en el rendimiento entre adultos jóvenes y mayores (Hasher & Zacks, 1988).

La teoría señala que el debilitamiento en los mecanismos de inhibición aumenta los contenidos de la memoria operativa añadiendo a ella información no pertinente. Para que no se produzca interferencia o pensamientos intrusivos, deben actuar paralelamente dos funciones (Hasher & Zacks, 2007): una de *acceso* que restringe el ingreso de información irrelevante a la memoria de trabajo y una función de *supresión*, que descarta las representaciones irrelevantes del foco de atención. Los supuestos del déficit inhibitorio se han estudiado en el procesamiento del lenguaje de los adultos mayores. Avanti & Sommers (2015), plantean que en la vejez hay mayor susceptibilidad a la interferencia, sobre todo en la resolución de competidores léxicos durante el reconocimiento verbal de la palabra hablada. El recuerdo se dificulta porque otro vocablo, asociado a la palabra objetivo, está más disponible e inhibe la palabra que se demanda en ese momento, esto se debe a una proximidad léxico-semántica (un sustantivo puede inhibir más fácilmente a otro sustantivo que a un verbo) o a una proximidad fonológica (Juncos, Elosúa, Pereiro, & Torres, 1998).

### 2.3. Déficit de transmisión

La teoría del déficit de transmisión se basa en la “estructura en nodos” (MacKay & Burke , 1990), que entiende el lenguaje como una vasta red de unidades de representación de la información (llamadas nodos), organizada jerárquicamente en tres sistemas: un sistema semántico, encargado del significado léxico y de las proposiciones, un sistema fonológico que representa los sonidos y sílabas del habla, y un sistema ortográfico responsable de la forma (Burke, Mackay, & James , 2000)

Burke & Shafto (2008) explican que al envejecer se debilitan las conexiones de la red, provocando una reducción de la activación entre nodos, necesaria para facilitar la recuperación de la información representada. En el adulto mayor, la recuperación fonológica es más afectada por el déficit de transmisión, un ejemplo es el fenómeno conocido como “punta de lengua” que se explica por una falla en la recuperación fonológica de la palabra que se quiere producir (Juncos, Facal, Álvarez, & Rodríguez, 2006). En cambio, las representaciones semánticas son más resistentes al déficit de transmisión, ya que las representaciones del significado se caracterizan por una mayor redundancia de conexiones que las del sistema fonológico (Shafto, Burke, Stamatakis, Tam, & Tyler, 2007 ). Según Juncos *et al.* (2006), la hipótesis del déficit de transmisión explica los problemas de acceso al léxico que se producen en los sujetos de mayor edad, esto es, la dificultad para encontrar la palabra adecuada a una categoría semántica o el incremento de los circunloquios.

### 2.4. Déficit sensorio-perceptivo

Baltes & Linderbenger (1997) sugirieron que la función sensorial predice el funcionamiento cognitivo, esto es, si declina la visión y la audición, también lo hace la velocidad perceptiva, el razonamiento, la memoria, el conocimiento, la fluidez verbal y otras habilidades conjuntas. La teoría del déficit sensorio-perceptivo o señal degradada considera que el deterioro de los procesos sensoriales y perceptivos relacionados con la edad produce entradas erróneas o incompletas en las computaciones de bajo nivel implicadas en la codificación fonológica y ortográfica (Burke & Shafto, 2008). En 1994 el grupo alemán recogió numerosos datos médicos,

sensoriales, cognitivos y sociales de una amplia muestra de adultos, de entre 70 y 103 años, tras aplicar 14 pruebas de habilidades cognitivas (Lindenberger & Baltes, 1994) y demostraron que el funcionamiento intelectual estaba mediado por el funcionamiento sensorial (agudeza visual y auditiva). Posteriormente, en 1997 al demostrar que la pendiente del gradiente del declive no variaba en función de la educación, la ocupación, la clase social o los ingresos, sugirieron que el deterioro tiene una base biológica en vez de social, especificando que las medidas sensoriales aportan un índice de integridad neural, que a su vez incide en el funcionamiento cognitivo (Park & Schwarz, 2002).

La declinación en los procesos perceptivos interviene directamente en el procesamiento del lenguaje y memoria, ejemplo de esto es la dificultad que presentan los mayores al percibir el habla (Pichora-Fuller & Singh, 2006). En tareas de recuerdo inmediato, se ha demostrado que las palabras percibidas en ambiente ruidoso se recuerdan menos que cuando la condición cambia a un ambiente de silencio. Los sujetos más jóvenes en condición de ruido de fondo reducen el recuerdo de los primeros elementos presentados en una lista de palabras, asimilando su rendimiento al de adultos mayores evaluados en condición de silencio. (Murphy, Craik, Li, & Schneider, 2000).

## 2.5. Disminución de la capacidad de memoria operativa

Baddeley & Hitch (2010) explican que la memoria operativa, también conocida como memoria de trabajo (MT), se encarga del almacenamiento temporal y la manipulación de la información como el razonamiento y la comprensión. En 1974, Baddeley y Hitch propusieron un modelo de MT de tres componentes (Baddeley, 2000): el primer componente o subsistema es el *bucle fonológico* dividido en un *almacén fonológico* con capacidad para retener información basada en el lenguaje, y un proceso de *control articulatorio* basado en el habla interna; el segundo componente es la *agenda visoespacial* responsable de recibir información tanto desde la percepción visual, como del almacén a corto plazo en forma de imágenes; y el tercer componente es el *ejecutivo central* encargado de relacionar información del bucle fonológico y la agenda visoespacial, siendo capaz de centrar y dividir la atención entre dos o más tareas y controlar el acceso a la memoria de largo plazo. Los autores incluyen un cuarto componente, denominado

*buffer episódico*, responsable de recuperar información en forma de conocimiento consciente para reflexionar sobre ella manipularla y/o modificarla.

La incidencia de la edad en la memoria de trabajo ha sido estudiada en la actividad cerebral de jóvenes y adultos. Golob & Starr (2000) investigaron las diferencias de los componentes de potenciales evocados en la corteza cerebral durante una tarea de memoria de trabajo. Compararon a un grupo “joven” con edades de entre 18 y 22 años y un grupo “mayor” de edades entre los 60 y 79 años, y les pidieron memorizar una lista de 1, 3 ó 5 dígitos. Después de un intervalo de tres minutos, los participantes debían discriminar entre una serie de dígitos, cuáles estaban dentro de la lista previamente aprendida y cuáles no. De esta forma los investigadores encontraron que el grupo de edad avanzada tenía mayores tiempos de reacción que el grupo “joven”. Así, mientras más dígitos eran presentados, mayor era la lentitud en la respuesta de los sujetos de más edad. Salthouse (1993), plantea que al envejecer se altera el funcionamiento de la memoria de trabajo, en su bucle fonológico, provocando problemas de fluidez verbal.

### 3. Léxico y envejecimiento

Juncos, *et al.* (1998) sugieren que las alteraciones léxicas en los mayores se deben más a un problema de ejecución que de competencia, permanece el conocimiento, tanto semántico como fonológico, pero el acceso a dicho conocimiento declina. los autores, plantean que hay un aumento en los tiempos de reacción, un uso frecuente de paráfrasis como estrategia compensatoria y una dificultad recurrente para encontrar los nombres propios o de baja frecuencia.

La dificultad para encontrar una palabra objetivo, se evidencia en el fenómeno de “punta de lengua” (PDL), que se caracteriza por la sensación del recuerdo inminente de un vocablo conocido (Juncos, Facal, Álvarez, & Rodríguez, 2006). Es un estado que el sujeto experimenta por un espacio de tiempo determinado, incluso puede hasta describir algunos rasgos fónicos del vocablo, pero no logra producirlo. Así, la información fonológica parece estar más degradada que la información semántica.

### 3.1. Funcionamiento del lexicón mental y acceso léxico

Arduos han sido los estudios dedicados a explicar cómo trabaja la mente humana para almacenar una gran cantidad de vocablos y qué mecanismos se ponen en funcionamiento cuando se desea utilizar uno de los términos archivados o qué mecanismos se utilizan para incorporar un nuevo vocablo. Al parecer, el léxico está guardado en un almacén mental, denominado “lexicón mental” que es altamente sofisticado y bien organizado. Wilson & Keil (1999, pág. 467) sugieren que “the lexicon is the domain of a set of linguistic operations or regularities that govern the formation of complex words from lexical components”.

Se han desarrollado metodologías de neuroimagen funcional, como la resonancia magnética nuclear funcional (fMRI) y la tomografía por emisión de positrones (PET), para conocer las áreas cerebrales que se activan en el funcionamiento intelectual y con ello entender el funcionamiento del léxico a nivel neurológico. Alfonso Caramazza (en Wilson & Keil, 1999) plantea que “el lexicón mental está organizado en subsistemas neuronales relativamente autónomos en el hemisferio izquierdo, cada uno de los cuales está dedicado a procesar un aspecto diferente del conocimiento léxico” (pág. 469). El autor, explica que el componente semántico del léxico suele estar relacionado con el hemisferio cerebral izquierdo, del mismo modo, el procesamiento fonológico se asocia a la zona frontal-temporal y el conocimiento ortográfico a la zona parietal-occipital. Asimismo, expone que el daño del lóbulo frontal izquierdo provoca dificultad en el procesamiento de verbos y palabras de clase cerrada, mientras que el daño en lóbulo temporal izquierdo origina dificultades para producir y comprender sustantivos. Por tanto, existen diversas zonas del hemisferio izquierdo que están especializadas para el almacenamiento y cómputo de distintos aspectos del léxico.

En cuanto al procesamiento léxico Juncos, *et al.* (1998), postulan que uno de los modelos más influyentes fue iniciado por Morton (1969, 1985) y desarrollado por Butterworth (1989, 1993), Kay, Lesser y Coltheart (1992), Kempen y Huikbers (1983), Lesser (1987, 1989), Levelt (1989, 1992), Nettelon y Lesser (1991) y Rapp y Caramazza (1995). Según los autores, el modelo

posee un carácter integral que está organizado en cajas (ver figura 1) que representan diferentes procesadores o niveles de información, y junto con ello rutas de acceso léxico aptas para la transmisión de información. También sugieren que el acceso al léxico está determinado por un proceso de dos fases en el modelo, la primera de tipo semántico y la otra de tipo fonológico. Ellos explican que el modelo posee un sistema de conocimiento general el cual contiene toda la información no lingüística, vale decir, la información perceptiva, conceptual, el conocimiento de mundo general y las intenciones que contiene el posible vocablo que ha de ser transmitido. Una vez activado este sistema, el "conceptualizador" elabora el "concepto léxico" como parte de un mensaje más amplio. Seguidamente el "formulador" genera la unidad léxica a través de dos fases: una de carácter semántica y otra fonológica. En la primera fase el formulador selecciona un ítem léxico abstracto (lema), que está contenido en el "Lexicón semántico", una especie de diccionario con especificaciones semánticas y sintácticas, el lema seleccionado contiene la estructura temática (agente, paciente, objetivo, etc.) y la categorización gramatical (nombre, verbo, sujeto, objeto, etc.). En la segunda fase, el formulador busca en el llamado "lexicón fonológico" (diccionario que contiene las unidades léxico-fonológicas) el "lexema" que aporta la estructura prosódica, silábica y los segmentos fonéticos. El vocablo está constantemente disponible en el lexicón fonológico y para ser emitido debe estar presente en un retén. Según los autores, este "retén fonológico-articulatorio" y gracias al llamado "articulador", que corresponde al tercer procesador del modelo (después del conceptualizador y el formulador), se pueden ensamblar los diferentes fonemas que constituyen una palabra en gestos articulatorios para la emisión correcta.

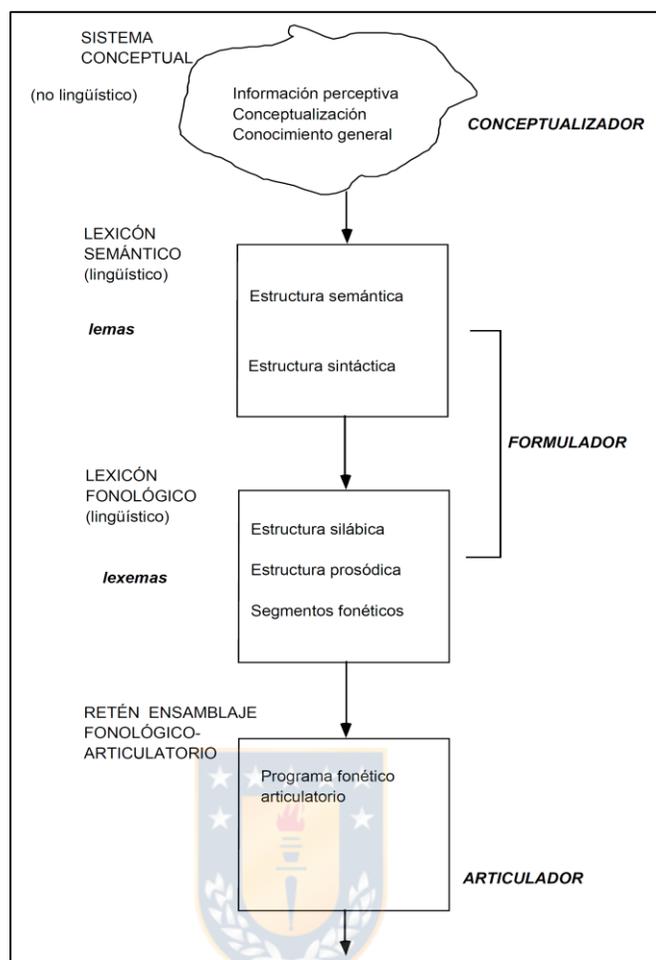


Figura 1. Modelo integral sobre el acceso léxico (Juncos, Elosúa, Pereiro, & Torres, 1998).

Rabadán, *et al.* (1998), consideran que existen dos mecanismos indispensables en el acceso al léxico, esto es, la activación-inhibición y transmisión. Plantean que cuando un vocablo ha de ser emitido, una amplia red de lemas está interconectada por sus propiedades semánticas y sintácticas, y sólo un lema se mantendrá activo, y el resto de las opciones serán inhibidas. De igual forma ocurre en los niveles fonológico y articulatorio, se inhiben las palabras competidoras semejantes en estructura fonética y se activa la palabra objetivo, vale decir, la representación más exacta a la estructura semántica activada en los niveles anteriores (conceptual y semántico) y el mecanismo de transmisión es el responsable de la conexión entre niveles permitiendo la selección de la palabra correcta. Pousada (1998), plantea que cuando hay un déficit en los mecanismos de inhibición, la información no relevante accede a la memoria (memoria de trabajo) recibiendo mayor activación de la que debiera recibir.

Una de las quejas más recurrentes de los mayores es la pérdida de memoria explícita. Cuando se evalúa su memoria en tareas de recuerdo libre o en la habilidad para recordar nombres de objetos, personas o ciudades, rinden menos que los jóvenes, aunque toman ventaja sobre ellos en el conocimiento sobre el significado de las palabras o en la memoria implícita de dibujos, léxico u objetos percibidos a través de distintas modalidades sensoriales (Ballesteros, 2014). Estas observaciones sugieren que existen varios sistemas de memoria en el cerebro del ser humano.

#### 4. Memoria

La memoria es un proceso a través del cual el conocimiento es codificado, almacenado y recuperado (Kandel, Schwartz, & Jessell, 2001). Resulta útil pensar en la memoria como un sistema que archiva la información en pasos. El sistema necesita escoger en qué “carpeta” ubicar la información y para ello codifica los datos provenientes del medio, otorgándoles un “código” o “etiqueta” a fin de almacenarlos y crear un lugar adecuado para su recuperación (Papalia, Sterns, Feldman, & Camp, 2009).



##### 4.1. Procesos de la memoria

Craik & Lockhart (1980) consideran que la capacidad de recuerdo depende exclusivamente de la profundidad con la que se haya procesado la información, esto es, a mayor profundidad de procesamiento de la información mayor grado de análisis semántico y cognitivo.

##### 4.1.1. Codificación

La codificación se refiere a la transformación del estímulo sensorial a diferentes códigos que sirven para almacenar la información recibida, este proceso puede ser consciente o inconsciente (Muñoz, *et al.*, 2009). Craik & Lockhart (1980) en la denominada hipótesis de los niveles de procesamiento plantean que, al ser reconocido el estímulo después es procesado por enriquecimiento o asociación, por ejemplo, luego que una palabra ha sido reconocida, ésta puede evocar asociaciones, imágenes o historias basadas en la experiencia de la persona, pasando así por un análisis visual, fonético y semántico.

En particular los adultos mayores, han demostrado tener menos habilidad que los jóvenes para codificar nueva información. Es menos probable que los mayores dispongan material de forma espontánea en orden alfabético o que realicen asociaciones (Papalia, Sterns, Feldman, & Camp, 2009).

#### 4.1.2. Almacenamiento

El almacenamiento es la retención duradera de la información codificada. Durante este proceso pueden existir problemas de olvido, debido a interferencias (Garzón & Seoane, 1982). El fenómeno de interferencia se genera cuando la información nueva, ingresa en “competencia” con información guardada previamente. Se puede distinguir entre interferencia retroactiva (el material nuevo dificulta el recuerdo del antiguo) e interferencia proactiva [el material antiguo dificulta el almacenamiento de nuevos datos] (Cerdán & Salmerón, 2018).

#### 4.1.3. Recuperación

La recuperación es el acceso y evocación verbal o procedimental de la información almacenada con anterioridad (Muñoz, *et al.*, 2009). Es un proceso cognitivo que la memoria usa para llevar un recuerdo a la realidad, a través de variadas estrategias, como relaciones semánticas, categoriales, situacionales, fonológicas, seriales, entre otras (López, Zavala, & Villuendas, 2011).

Al respecto y para saber dónde se conserva la información y cómo es manejada durante cada etapa de su procesamiento, es necesario observar la estructura de la memoria. Larry Squire (1998) propuso una taxonomía de la memoria, en la cual se distinguen dos grandes subsistemas: la memoria declarativa y la no declarativa. La memoria declarativa o explícita se refiere a la capacidad de recordar conscientemente hechos (memoria semántica), o eventos (memoria episódica). Y la memoria no declarativa se refiere al conocimiento implícito como las habilidades y hábitos (memoria procedimental) o respuestas condicionadas.

## 4.2. Memoria declarativa y no declarativa

El tipo de memoria que describe Squire, es aquella que tiene una capacidad ilimitada para el almacenamiento de la información y de acuerdo a la clasificación de memoria declarativa y no declarativa, se otorga la siguiente distinción:

### 4.2.1. Memoria semántica

Es un tipo de memoria declarativa donde se almacena la información que define las características y atributos de los conceptos (Martin & Chao, 2001). Las personas mayores frecuentemente se quejan de problemas subjetivos de memoria semántica, al reportar dificultad para recordar nombres de objetos comunes o información aprendida, no obstante, a lo largo de la vida adulta esta memoria se encuentra entre las más estables, los sujetos son capaces de definir o proporcionar respuestas a preguntas objetivas (p.ej. la capital de un determinado país) y responder con buen desempeño en prueba de vocabulario (Brickman & Stern, 2009; Verhaeghen, 2003). La memoria semántica a menudo se incluye en la definición de inteligencia cristalizada, que refleja el conocimiento adquirido a través de la experiencia y la educación formal (Stassen, 2009), y a medida que aumenta la edad tiende a evolucionar mostrando poco deterioro en el envejecimiento normal (Brown, 2016).

### 4.2.2. Memoria episódica

Es un tipo de memoria declarativa que se refiere al recuerdo explícito de eventos, almacena los eventos codificados en términos del espacio y tiempo de su ocurrencia (Varela, Ávila, & Fortoul van der Goes, 2005). La memoria episódica une elementos en la memoria semántica para formar eventos conceptuales relacionados con el tiempo, por ejemplo, el recuerdo explícito de una historia aprendida requiere el conocimiento previo de los elementos que la forman y que están en la memoria semántica (Brickman & Stern, 2009). Con los efectos de la edad, la memoria episódica es más susceptible a sufrir cambios, se genera un déficit en el recuerdo contextual del evento que corresponde a una pérdida en la codificación de las características del contexto donde se originó o se debe a una inadecuada vinculación de las características contextuales (Naveh-Benjamin, 2000).

#### 4.2.3. Memoria procedimental

Es un tipo de memoria no declarativa que se refiere a la adquisición no consciente de secuencias motoras, un ejemplo habitual es el proceso de aprender a conducir un automóvil, un conductor novato debe recordar conscientemente paso a paso cómo controlar cada aspecto del automóvil, pero con la práctica la habilidad se vuelve automática y no consciente (Brickman & Stern, 2009). Al considerar los efectos de la edad en la memoria procedimental es necesario diferenciar entre el tiempo de ejecución y aprendizaje de la tarea, por ejemplo, los adultos mayores tienden a ejecutar tareas de memoria procedimental con mayor lentitud que los jóvenes, sin embargo, en la condición de aprendizaje de un procedimiento, el ritmo de aprendizaje se reduce si el adulto mayor practica y se familiariza con el material (Dixon , Kurzman , & Friesen , 1993).

#### 4.2.4. Respuesta condicionada

Existe un tipo de información no consciente que también se almacena en la memoria no declarativa y se denomina respuesta condicionada, del modelo de condicionamiento clásico, donde el sujeto responde automáticamente a un estímulo debido a su previa asociación. Los mayores parecen no tener diferencias significativas con los jóvenes en este tipo de respuesta y de igual modo sucede con las tareas de priming, donde no parece haber déficit con el envejecimiento normal (Papalia, Sterns, Feldman, & Camp, 2009).

En contraste con la memoria declarativa y no declarativa o también denominada memoria a largo plazo (MLP), se encuentra la memoria a corto plazo (MCP), la cual retiene la información durante un período breve de tiempo hasta que la información se procesa y pasa a formar parte de la memoria más duradera. Para fines del presente estudio se describirá a continuación la MCP y su participación en el recuerdo inmediato.

## 5. Memoria a corto plazo (MCP)

En la década de los años cincuenta, la idea de la existencia de una memoria transitoria, fue respaldada por una sucesión de datos empíricos que favorecieron el planteamiento de la distinción entre memoria a corto y largo plazo en el ser humano. Se difundieron investigaciones experimentales sobre intervalos cortos de retención, esto es, una única exposición del estímulo seguida del recuerdo inmediato. Miller (1956) habló de una memoria con capacidad limitada que oscilaba entre los  $7 \pm 2$  elementos, Brown (1958) y Peterson (1959) expusieron sobre el olvido rápido de la información al introducir tareas distractoras en el recuerdo inmediato y Sperling (1960) informó de la existencia de un registro sensorial transitorio que tenía muy breve duración.

En la década de los setenta, el estudio de la memoria a corto plazo se centró más en lo funcional que en lo estructural (Garzón & Seoane, 1982) y se reinterpretó denominándola memoria de trabajo (Baddeley & Hitch, 1974), tanto que ambos términos fueron asimilados, entendiéndose la MCP como un conjunto complejo de subsistemas interactivos. En estudios más recientes, se propone que la memoria de trabajo (MT) contiene a la memoria a corto plazo y a otros procesos atencionales ( $MT = MCT + \text{atención}$ ), encargados de mantener activo algunos componentes de la MCP (Kail & Hall, 2001). La evolución del concepto de MCP, ha entregado evidencias claras de que su función principal es mantener la información en la conciencia por un periodo breve de tiempo, al menos 20 segundos, ya sea para ser procesada u olvidada (Brickman & Stern, 2009; Ballesteros, 2014).

Colom, Rebollo, Abad & Shih (2006) identifican las tareas de amplitud simple (simple span tasks) como pruebas para evaluar la MCP, estas miden la capacidad del individuo para mantener la información mentalmente activa. Las tareas de amplitud simple presentan al sujeto una serie de estímulos (letras, números, palabras) que debe recordar inmediatamente y luego de un periodo breve de tiempo reproducirlos. También, existen las tareas de amplitud compleja (simple span tasks) que no sólo evalúan la capacidad de almacenamiento, sino también la habilidad de procesamiento o la capacidad para manipular u organizar la información. Al respecto, para cualquier tarea de recuerdo, la persona tiende a recuperar los elementos que están al principio (efecto de primacía) y al final (efecto de recencia) de la información entregada (Baddeley, 2012).

### 5.1. Efecto de primacía y recencia

Los primeros informes sobre la memoria a corto plazo, surgieron a partir de las tareas de amplitud simple, específicamente pruebas de recuerdo serial. Usando este tipo de tareas se verificó que la probabilidad de recuerdo de un ítem estaba en función de su posición en la lista, así los últimos elementos eran mejor recordados que los primeros (Garzón & Seoane, 1982). En el marco de los modelos estructurales de memoria (Waugh & Norman, 1965; Shiffrin & Atkinson, 1969), el efecto de primacía (la probabilidad de recuerdo de los primeros ítems de una lista) y recencia (la probabilidad de recuerdo de los últimos ítems de una lista) ocurre debido a que los ítems iniciales reciben mayor ensayo y se traspan a la memoria secundaria, y los ítems finales quedan en la memoria primaria disponibles inmediatamente para su salida (ver figura 2). Craik & Lockhart (1980) explican que el sujeto sabe que debe dejar de atender a los elementos iniciales para percibir y reciclar los posteriores, y por eso somete a estos ítems a un procesamiento semántico más profundo, en comparación de los ítems finales que pueden mantenerse con una codificación fonémica y pueden ser recordados de manera inmediata. No obstante, los autores sugieren que si los elementos finales se procesan con menor profundidad que los iniciales, el efecto de recencia se perdería (recencia negativa).

Azizian & Polich (2007) sugieren que los elementos centrales de una lista se recuerdan menos porque hay interferencia de los elementos subsiguientes, esto ocurre porque durante la codificación, la capacidad de atención se va reduciendo a medida que avanza la serie. En este sentido, el efecto de primacía y recencia ocurre porque los elementos iniciales no tienen interferencia de los elementos anteriores y los elementos finales tampoco tienen interferencia de los elementos subsiguientes.

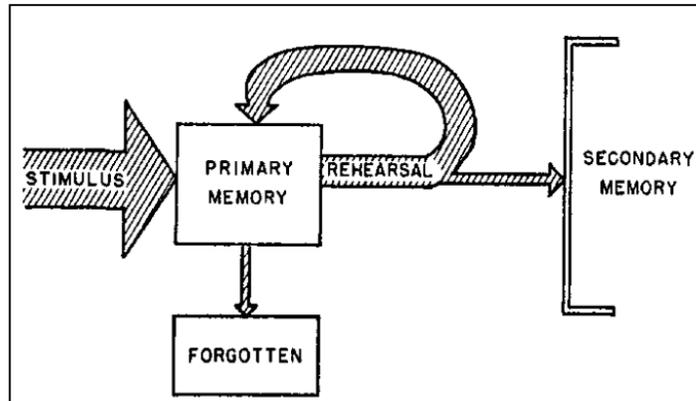


Figura 2. Modelo de memoria de Waugh y Norman 1965. En el que se conoce la memoria como un sistema dual formado por una memoria primaria y una secundaria (Waugh & Norman , 1965). La información que llega al sistema por medio de los sentidos entra en la memoria primaria (MCP), y su capacidad es limitada pero la recuperación de los elementos contenidos en ella es fácil y pueden repasarse una y otra vez, de forma que se traspasan a la memoria secundaria (MLP) o de lo contrario es olvidada.

La probabilidad de recuerdo de los elementos de una lista, está en función del orden que ocupa en la lista y su representación gráfica adquiere forma de “U” (ver figura 3), la representación es conocida con el nombre de curva de posición serial, y muestra el efecto de primacia y recencia a partir de una tarea de recuerdo inmediato (Soprano & Narbona, 2007). Es preciso señalar que dichos efectos pueden ser afectados por la manipulación de variables como la tasa de presentación, la longitud de la lista o actividades distractora (Garzón & Seoane, 1982).

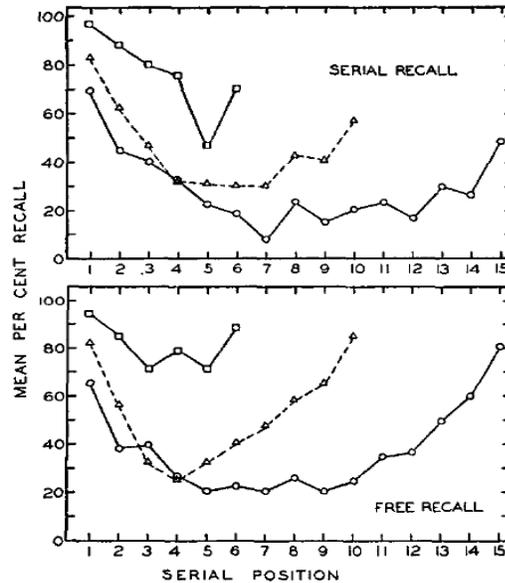


Figura 3. Efecto de primacía y recencia (Jahnke, 1965). Resultados obtenidos a partir de la realización de tareas de recuerdo libre o *free recall* (memorizar una lista de elementos para luego recuperarlos en cualquier orden) y recuerdo serial o *serial recall* (memorizar una lista de elementos para luego recuperarlos en el orden de presentación). Jahnke (1965) aplicó listas de 6, 10 y 15 palabras a una muestra de 48 estudiantes universitarios y encontró que el efecto de recencia en las curvas de posición serial, en relación con el de primacía, estaba más marcado en la tarea de recuerdo libre que en la tarea de recuerdo serial y más marcado en listas de mayor longitud que de menor longitud.

Considerando la capacidad limitada de la memoria a corto plazo en el ser humano, es posible señalar que el efecto de recencia (los últimos ítems de una lista se recuerdan antes y mejor) es un claro indicador de MCP, mientras que el efecto de primacía es la consolidación de la información que se transfiere a la memoria estable (Garzón & Seoane, 1982).

### 5.1.1. Efecto de primacía y recencia en el envejecimiento

Algunos autores (Wright, 1982; Foldi, Brickman, Schaefer, & Knutelska, 2003) sugieren que el efecto de primacía y recencia permanecen intactos al envejecer, de modo que el aspecto de la curva de posición serial se conserva y sólo disminuye la cantidad de elementos recordados, en comparación con los jóvenes. La disminución en el recuerdo, se atribuye al enlentecimiento general de la velocidad del procesamiento de información producto del deterioro en el funcionamiento sensorial (Fishe & Glaser, 1996; Ratcliff, Thapar, & McKoon, 2004).

Otros autores (Graf & Uttl, 1995) plantean que el efecto de recencia se mantiene al envejecer y el efecto de primacía desaparece, junto con el recuerdo de los ítems centrales de la lista (ver figura 4). Esto como resultado del declive en el rendimiento en tareas que requieren un procesamiento controlado autoiniciado (que implica mantener y transformar los primeros elementos de la lista) o producto de la disminución de la memoria operativa (Spinnler, Della Sala, Bandera, & Baddeley, 1998). Simón, Ruiz, & Suengas (2009), plantean que con el envejecimiento desaparece el recuerdo de la porción inicial de una secuencia, debido a que el mantenimiento exige una elaboración adicional innecesaria para recordar la porción más reciente de la misma, que se genera de forma automática (Raymond, 1971; Ward & Maylor, 2005).

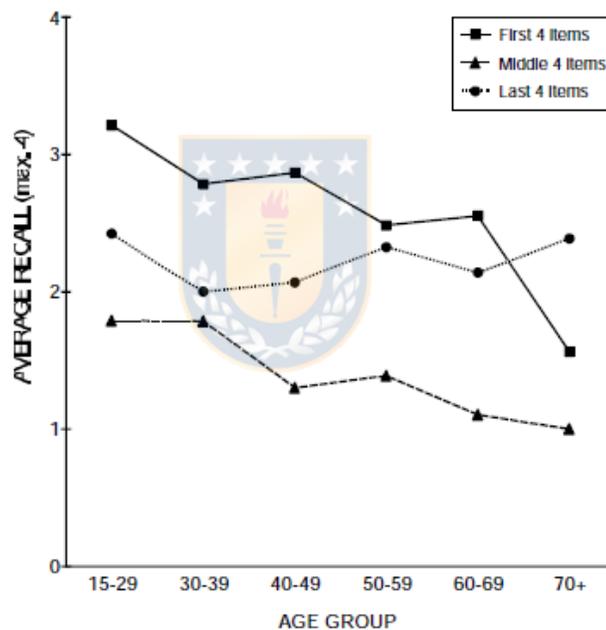


Figura 4. Efectos de primacía y recencia en distintos grupos etarios (15-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 y 70 años en adelante). Para evaluar el efecto de primacía se consideran los cuatro primeros ítems (1,2,3,4) de una lista de 15 palabras en una tarea de recuerdo libre, asimismo, para evaluar la parte central se toman cuatro ítems (6,7,8,9) y para evaluar el efecto de recencia se consideran los cuatro últimos ítems (12,13,14,15) de la lista. El grafico destaca un declive relacionado con la edad en el efecto de primacía y los elementos centrales del recuerdo libre (Graf & Uttl, 1995).

Al respecto, la disminución de la capacidad de memoria operativa en la vejez influye en la desaparición del efecto de primacía. En el modelo de memoria operativa (Baddeley & Hitch,

1974), el bucle fonológico se utiliza para el almacenamiento temporal del material verbal y se divide en: un almacén fonológico pasivo, apto para retener información basada en el habla y un proceso activo de ensayo articulatorio, basado en el habla interna. A menos, que una palabra se retenga mediante el ensayo articulatorio, se desvanecerá rápidamente dentro del almacén fonológico y disminuirá el efecto de primacía en una tarea de recuerdo inmediato (Maylor, Vousden, & Brown, 1999). En este sentido, se ha encontrado que los adultos mayores tienen tasas de articulación más lentas que los adultos jóvenes (Smith, Wasowicz, & Preston, 1987).

En términos generales la memoria a corto plazo no es de las más afectadas por el proceso normal de envejecimiento. Los mayores pueden responder a tareas de recuerdo inmediato (listas cortas) sin problema o marcar un número de teléfono previamente leído. No obstante, hay diferencias relacionadas con la edad en pruebas de MCP que se atribuyen a declives en los recursos atencionales y de procesamiento (Yubero & Larraña, 2000).

## 5.2. Atención selectiva en la memoria a corto plazo

En el envejecimiento la MCP se vuelve menos selectiva al momento de filtrar la información que pasa a la memoria estable, la atención selectiva es aquella habilidad que posee el individuo para focalizarse en una tarea determinada inhibiendo los distractores que pueden primar una respuesta incorrecta (Ballesteros, 2016). Hasher & Zacks (1988) han propuesto que la causa principal es el deterioro en los mecanismos inhibitorios. Este déficit inhibitorio trae como consecuencia mayor distractibilidad, producción más frecuentemente de respuestas inapropiadas o necesidad de mayor tiempo para emitir la respuesta apropiada (Pousada, 1998).

En un estudio experimental realizado por Zacks, Hasher, & Radvansky (1996) de olvido dirigido, se pidió a personas jóvenes y mayores recordar y olvidar algunos estímulos. Los participantes recibieron 15 listas, presentadas oralmente, de siete palabras cada una de ellas, en cada lista se le presentaba un grupo de 0, 2 o 4 ítems para olvidar y 7 a 3 ítems para recordar. En el recuerdo inmediato el rendimiento de los adultos mayores no tuvo diferencia significativa con los jóvenes, respecto a la presencia de ítems para olvidar en las listas, sin embargo, tuvieron mayores intrusiones que los jóvenes de los ítems que eran para recordar de las listas anteriores.

Los autores, explican que hubo errores en el seguimiento de la instrucción implícita de olvidar las listas anteriores, esto, debido a que la información anterior continuaba en la memoria de trabajo e interfería en el procesamiento de la información relevante.

Wingfield & Kahana (2002), consideran que el recuerdo libre es una de las tareas cognitivas más sensibles a la edad por su relación con la capacidad de atención. Este tipo de tarea exige que la persona inicie la formación de señales de recuperación para facilitar el acceso a la información deseada, el éxito en la recuperación proviene de la inhibición de los recuerdos relacionados con el objetivo a recordar (Hasher & Zacks, 1988). A continuación, se expondrán dos pruebas de uso frecuente para evaluar la MCP, recuerdo libre y serial, y su rendimiento en el envejecimiento.

## 6. Tareas de recuerdo libre y serial

Considerando la metodología básica de las tareas de recuerdo libre (*Free recall - IFR*) y serial (*Serial recall - ISR*), en ambas pruebas se presenta una lista de elementos al participante para su posterior recuerdo, ya sea en el mismo orden presentado [recuerdo serial] o en el orden deseado [recuerdo libre] (Grenfell-Essam, 2017).

Las tareas de recuerdo serial suelen utilizar una secuencia corta de ítems. Un correcto desempeño en la tarea es determinado por el orden estricto del recuerdo o bien por el orden relativo del recuerdo (Drewnowski & Murdock, 1980; Golomb, Peelle, & Addis, 2008). En el orden estricto, la respuesta es correcta sólo si el elemento es recuperado en la misma posición de presentación, en cambio, en el orden relativo la primera recuperación de la lista siempre es correcta, pero las demás deben seguir al elemento previamente recuperado (Nyberg, *et al.*, 2003). Las tareas de recuerdo libre suelen utilizar una secuencia más larga de elementos y se califica correcto el recuerdo del ítem sólo si pertenece a la lista presentada, independientemente del orden de recuperación, en esta tarea la curva de posición serial está marcada por el efecto de recencia (Murdock, 1962).

## 6.1. Tarea de recuerdo libre

Las tareas de recuerdo libre son las más utilizadas para la investigación de recuerdo y envejecimiento (Wingfield & Kahana, 2002). En estas se memoriza una lista de elementos para luego recuperarlos en el orden deseado por el sujeto.

En un estudio realizado por Santos, Oliveira, Galduróz, y Bueno, (2009), examinaron el orden de recuperación de las palabras presentadas en las listas de recuerdo libre (relacionadas y no relacionadas semánticamente) y determinaron si la edad afectaba la secuencia de recuperación. Los participantes fueron divididos en dos grupos según la edad: el grupo joven de 20 a 30 años y el grupo mayor de 60 a 70 años. Antes de la tarea, se aplicó la prueba Minimal para descartar deterioro cognitivo y se midió el coeficiente intelectual de cada persona con la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler. Los investigadores, presentaron a los participantes 12 listas numeradas del 1 al 12 con 15 palabras cada una. Para las listas de números pares, las posiciones 7, 8 y 9 contenían palabras relacionadas semánticamente (por ejemplo, fuego, bomberos). Después de que el examinador presentó lentamente cada lista, los individuos escribieron tantas palabras como pudieron recordar. Así, se demostró que las palabras semánticamente relacionadas del centro de la lista se recordaron mejor que las no relacionadas semánticamente del medio de la lista (ver figura 5), ambas curvas de posición serial). El grupo de jóvenes recordó más palabras que el grupo de ancianos, pero éste último recordó con precisión la quinta y la sexta palabra relacionadas semánticamente, mientras que los jóvenes las recuperaron al final de las listas. Sugieren los autores, que los jóvenes continuaron confiando en la memoria a corto plazo, mientras que los sujetos ancianos usaron el significado de la palabra como estrategia de búsqueda.

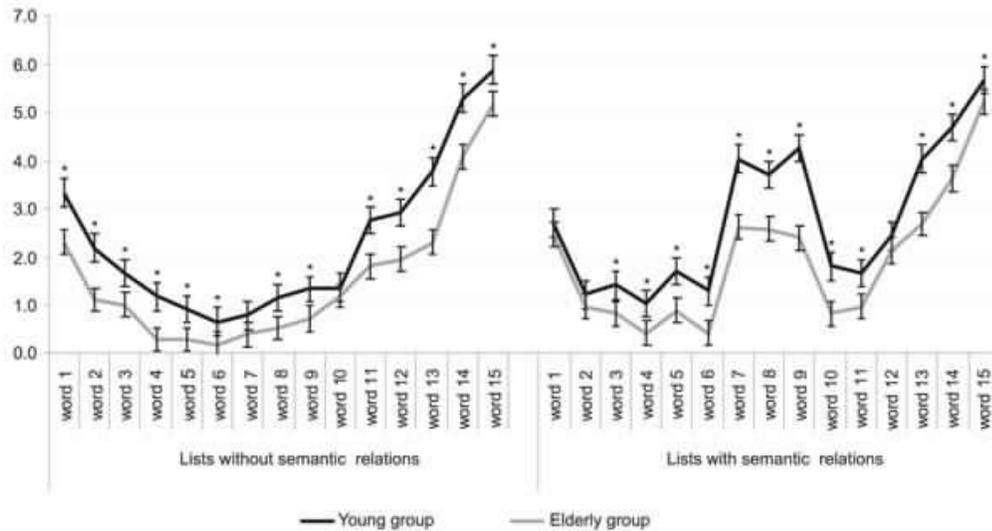


Figura 5. Curva de posición serial para sujetos jóvenes y ancianos en la prueba de recuerdo libre de palabras (Santos, Oliveira, Galduróz, & Bueno, 2009). El recuerdo de palabras fue mayor en el centro de la lista relacionada semánticamente (curva de posición serial lado derecho).

En otro estudio realizado por Wingfield, Lindfield y Kahana (1998), examinaron la estructura temporal del recuerdo libre de jóvenes y mayores. La lista de recuerdo se constituyó de 25 palabras divididas en cinco categorías semánticas (animales, piedras preciosas, árboles, transporte, verduras). Las 25 palabras se presentaron en orden aleatorio, pidiéndole al participante recordar tantas palabras como fuera posible en el orden deseado. Este procedimiento se repitió hasta que el participante pudo recordar las 25 palabras correctamente. Aunque la tasa de aprendizaje fue más rápida para los adultos jóvenes, ambos grupos recordaron palabras agrupadas por categoría semántica.

Benedet, Martínez, & Alejandre (1998) analizaron la evolución con la edad del uso de estrategias de aprendizaje y el recuerdo libre en un grupo de 500 individuos normales de entre 35 y 92 años, dividiéndolos en cinco grupos de edad (35-44, 45-54, 55-64, 65-74 y 75 y más años) y mediante una tarea de aprendizaje de una lista de 16 palabras semánticamente estructurada (frutas, prendas de vestir, especias y herramientas) encontraron diferencias en la curva de aprendizaje a favor de los grupos más jóvenes, ya que tenían mayor rendimiento en el número de agrupaciones seriales, número de agrupaciones semánticas, número de palabras recordadas y número de intrusiones, en comparación con el grupo de mayor edad (75 años en adelante). Para la construcción de la lista, las autoras consideraron el control de variables como la longitud de las

palabras, la frecuencia de uso, el ritmo de presentación, el número de categorías en las que se pueden agrupar y la longitud de la lista (16 vocablos).

Las examinadoras presentaron la lista de aprendizaje de recuerdo libre a los sujetos durante cinco ensayos, destacando los siguientes resultados para los grupos de 65- 74 y de 75 años y más:

- Para el número de agrupaciones seriales, el grupo de 65- 74 años en el primer ensayo recordó una media de 0,51 y para el quinto ensayo una media 1,06. Mientras que el grupo 75 años y más, en el primer ensayo recordó una media de 0,41 y para el quinto una media 0,90.
- Para número de agrupaciones semánticas, el grupo de 65- 74 años en el primer ensayo recordó una media de 1,05 y para el quinto ensayo una media 3,76. Mientras que el grupo 75 años y más, en el primer ensayo recordó una media de 0,80 y para el quinto una media 2,28.
- Para el número de palabras correctas, el grupo de 65- 74 años en el primer ensayo recordó una media de 5,86 vocablos y para el quinto ensayo una media 10,98. Mientras que el grupo 75 años y más, en el primer ensayo recordó una media de 4,68 vocablos y para el quinto una media 9,28.
- Para el número de intrusiones, el grupo de 65- 74 años en el primer ensayo recordó una media de 0,61 y para el quinto ensayo una media 0,36. Mientras que el grupo 75 años y más, en el primer ensayo recordó una media de 0,63 y para el quinto una media 0,85.

La organización temporal de las palabras es útil durante el recuerdo libre y más aún en el recuerdo serial, donde la tarea exige recordar los elementos en el mismo orden en que son presentados (Golomb , Peelle, & Addis, 2008).

## 6.2. Tarea de recuerdo serial

Golomb, Peelle, & Addis (2008) demostraron que, para jóvenes y mayores el recuerdo serial es más difícil que el recuerdo libre por la exigencia de la tarea, ya que se debe recordar un máximo de elementos en el mismo orden de presentación.

Kliegl, Smith, & Baltes (1989) compararon la capacidad de recuerdo serial de personas jóvenes de 20 a 30 años, frente a la capacidad de un grupo de mayores de 66 a 80 años. Los sujetos participaron de 20 sesiones dirigidas a la práctica y evaluación del método de Loci (procedimiento específico para memorización de material concreto) y su uso en el recuerdo de palabras en serie. Se demostró que los adultos, incluidos los mayores, podían adquirir el método Loci después de pocas sesiones de capacitación, pudiendo reproducir en correcto orden más de 20 palabras de una larga lista (de 30 palabras). En las sesiones de entrenamiento y evaluación del estudio cada sujeto creó una imagen mental a fin de relacionar una ubicación y una palabra a recordar.

En el seguimiento del estudio, Baltes & Kliegl (1992) especificaron el programa de entrenamiento en tres partes aumentando el número de sesiones a 38. La primera parte se dedicó a la explicación e instrucción del método de Loci, en este período las palabras se presentaban en intervalos de tiempo convenientes para cada sujeto, es decir, sin presión de tiempo. En la segunda parte del programa, se orientó a los participantes para mantener un nivel de rendimiento mayor en el recuerdo de la lista de palabras, los sujetos comenzaron con un tiempo de presentación de 20 segundos por palabra, luego disminuyeron a 15 s, 10 s, 5 s, 3 s. y 1 s. por palabra. Y en la tercera parte del entrenamiento, se disminuyó aún más el intervalo de presentación del vocablo, vale decir, comenzaron con 15 seg. hasta llegar a 0.84 seg. por palabra. También se incluyó la posibilidad de retroceder para mejorar las condiciones de aprendizaje, los participantes se cambiaban a los tiempos de presentación más cortos sólo cuando recordaban la lista en un 50% u 80% de manera correcta, de lo contrario volvían al intervalo de tiempo anterior de presentación de la palabra (tiempo más largo).

Golomb, Peelle, & Addis (2006), sugieren que los adultos mayores muestran baja organización temporal durante tareas de recuerdo en serie. Por ello es fundamental utilizar estrategias de memorización a fin de mejorar el recuerdo de información en la vejez (Ballesteros, 2016).

### 6.3. Relación entre tareas de recuerdo libre y serial

Se ha demostrado que cuando las dos tareas se realizan bajo metodologías idénticas, el desempeño se torna similar. Grenfell-Essam y Ward (2012) presentaron a dos grupos (n=20 c/d) de estudiantes universitarios 11 longitudes de listas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 y 15 palabras), con la posibilidad de 8 ensayos para cada una, y encontraron que el conocimiento previo de la longitud de las listas, antes de la prueba de recuerdo libre (ver figura 6) o serial (ver figura 7), no influye de manera significativa en la proporción de las palabras recordada.

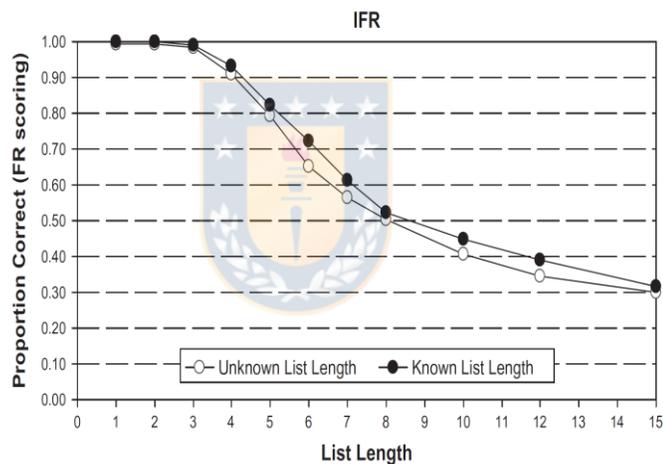


Figura 6. Tarea de recuerdo libre (*IFR*) en función de la longitud de la lista (*List Length*). En el primer experimento de Grenfell-Essam y Ward (2012), se muestra que la proporción de palabras recordadas de cada lista disminuyó al aumentar la longitud, tanto para el grupo que no conocía la longitud de la lista antes de la prueba (*unknown list length*) como para aquel que si la conocían (*known list length*).

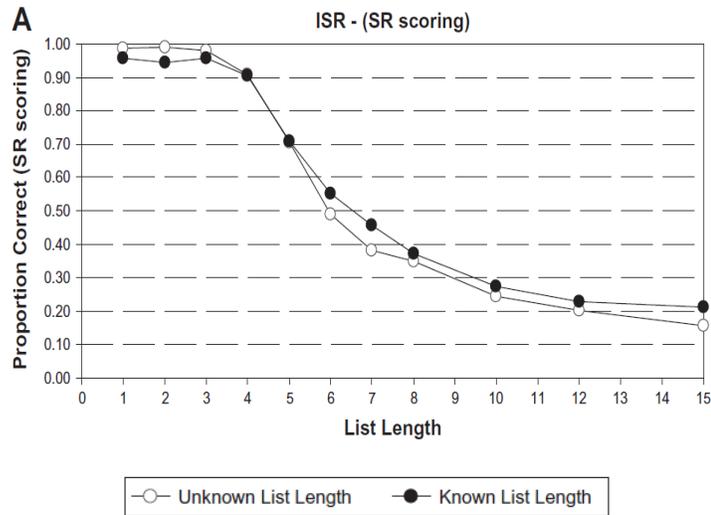


Figura 7. Tarea de recuerdo serial (*ISR*) en función de la longitud de la lista (*List Length*). En el segundo experimento de Grenfell-Essam y Ward (2012), se muestra que la proporción de palabras recordadas de cada lista disminuyó al aumentar la longitud, tanto para el grupo que no conocía la longitud de la lista antes de la prueba (*unknown list length*) como para aquel que si la conocían (*known list length*).



Grenfell-Essam, Ward, & Tan (2017), argumentan que es importante destacar que la longitud de la lista tiene un gran efecto en el orden de recuperación de la palabra en las dos pruebas. En longitudes de lista corta, ambas tareas muestran una fuerte tendencia a iniciar la recuperación con el primer elemento de la lista, en tanto, en longitudes de lista más largas ambas tareas muestran una fuerte tendencia a iniciar la recuperación con uno de los últimos cuatro elementos de la lista, de manera que el efecto de recencia extendido está más marcado en la curva de posición serial (ver figura 8).

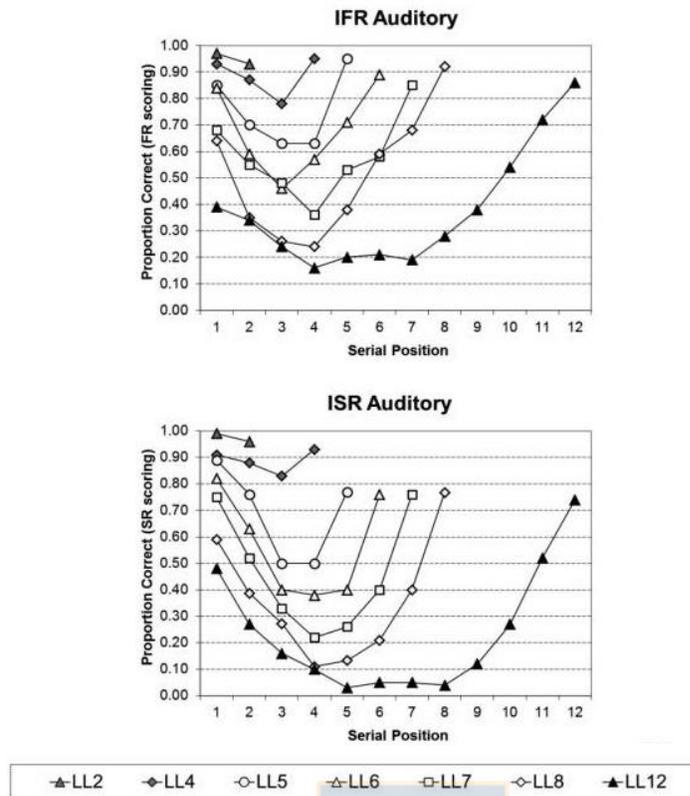


Figura 8. Curvas de posición serial generales para las condiciones de recuerdo libre (IFR) y serial (ISR) auditivo (Grenfell-Essam, 2017). A medida que aumenta la longitud de la lista (LL), las curvas se vuelven más inclinadas y se muestran los efectos de primacía y recencia.

#### 6.4. Recuperación de palabras de alta y baja frecuencia de uso

Está claro que la longitud de la lista influye en la recuperación de la palabra (Grenfell-Essam, 2017), sin embargo, hay matices cuando la frecuencia de la palabra interactúa en el desempeño de tareas de recuperación (Lohnas & Kahana, 2013). Miller & Roodenrys (2012), plantean que los estudios sobre el efecto de la frecuencia de las palabras en la tarea de recuperación serial muestran que las listas de palabras de alta frecuencia se recuerdan mejor que las listas de palabras de baja frecuencia, no obstante, cuando las palabras de alta y baja frecuencia se alternan dentro de una lista no hay diferencia en el nivel de recuperación. Lo anterior, sucede porque los elementos de baja frecuencia atraen más atención para la codificación de la información que los elementos de alta frecuencia, igualando el rendimiento de la recuperación, según lo manifestado por Hulme, Stuart, Brown, & Morin (2003).

Así, como la frecuencia de la palabra y la longitud de la lista inciden en el desempeño de tareas de recuerdo inmediato, también lo hace la percepción que se tiene de la propia memoria. Las creencias y las percepciones que se tiene acerca del funcionamiento de la memoria afectan el comportamiento al momento de recordar (Sierra-Fitzgerald, 2009). Es por ello, que en el siguiente punto se abordará el concepto de metamemoria como parte de la metacognición para explicar el efecto que tiene en el rendimiento del adulto mayor.

## 7. Metacognición y metamemoria en la vejez

La metacognición se define como la capacidad de reflexionar, monitorear y controlar los propios procesos cognitivos (Dunlosky & Metcalfe, 2008). Según Hertzog & Dunlosky (2011), el monitoreo implica la evaluación de la información de un proceso cognitivo en curso, mientras que el control implica el uso de ese monitoreo para tomar decisiones sobre si replantear, continuar o finalizar el procesamiento cognitivo para alcanzar la meta propuesta. El monitoreo y el control son componentes claves de la autorregulación (Nelson, 1996).

Los mecanismos de autorregulación cognitiva son las decisiones que un sujeto toma acerca de la cantidad de esfuerzo y atención que brinda a una tarea, se refiere a la elección de una estrategia para conseguir un objetivo. Stine-Morrow, *et al.* (2006), exponen que el comportamiento es regulado en base a un sistema de circuitos integrados de retroalimentación negativa. La idea central es que el cambio de comportamiento surge cuando se percibe una discrepancia entre el estado actual y el estado deseado. Un ciclo de retroalimentación negativa posee cuatro elementos: (a) una función de entrada (percepción del estado actual del sistema), (b) un valor de referencia (que establece el estándar para el sistema), (c) un comparador (que compara el valor de referencia y la información de la función de entrada), y (d) una función de salida (un comportamiento o un proceso cognitivo), que tiene algún efecto sobre el entorno o la representación mental actual del sujeto.

Existen ciertas diferencias de opinión si la metacognición cambia a medida que se envejece. Por una parte, se puede plantear que a mayor experiencia de vida mayor autoconocimiento y mejor eficiencia metacognitiva (Palmer, David, & Fleming, 2014), pero por otra parte hay evidencia de

que las regiones cerebrales, corteza prefrontal y parietal, que están relacionadas con la eficiencia metacognitiva (Fleming, Huijgen, & Dolan, 2012) son susceptibles a la atrofia que se manifiesta con el envejecimiento (Raz, 2005). Esto último, se vincula con los informes emitidos por los adultos mayores en autoevaluaciones, donde muestran un juicio impreciso con respecto a las creencias sobre su capacidad y control cognitivo (Hertzog, 2002). Hansson, Rönnlund, Juslin, & Nilsson (2008) comentan que los mayores tienden a demostrar un exceso de confianza en comparación con su rendimiento real.

La mayor parte de la investigación centrada en la metacognición y envejecimiento se ha dirigido al estudio de la metamemoria (Hertzog, 2002), entendida, a modo general, como el conocimiento, percepciones y creencias que la persona tienen sobre el funcionamiento, desarrollo y capacidades de su propia memoria y del sistema de memoria humano (McDougall, 1994).

Ochoa, Aragón, & Caicedo (2005), plantean que las percepciones, creencias y conocimientos que los adultos tienen acerca del funcionamiento de su memoria, intervienen en el comportamiento al momento de ejecutar una tarea, incluso los estereotipos culturales negativos influyen sobre lo que los mayores piensan y creen sobre su propia memoria. También, consideran que la percepción repercute en los comportamientos estratégicos que se demuestran en una tarea de memoria, específicamente, existe interferencia en la motivación, las expectativas y el compromiso. Según los autores, existen distintas variables sobre la metamemoria en el adulto mayor, estas son:

- Creencias acerca de la memoria: Se ha reportado que las personas mayores perciben que la memoria disminuye con la edad (Heckhausen, Dixon, & Baltes, 1989). En esta línea, los estereotipos culturales negativos respecto a la declinación de la memoria ejercen influencia sobre los mayores y por ende en el desempeño de las tareas de memoria (Cook & Marsiske, 2006).
- Creencias acerca de la autoeficacia de la memoria: las creencias de autoeficacia negativa (juicio de saber y la ejecución real) pueden afectar el uso de estrategias adecuadas para

desempeñar una tarea de memoria (Cavanaugh, Feldman, & Hertzog, 1998), incluso niveles altos de ansiedad disminuyen la autoeficacia (Bandura, 1988).

- Diferencia por género y grupo étnico: en estudio realizado por West, Welch, & Knabb (2002) donde se seleccionó un grupo de 153 adultos mayores, de ellos 43 hombres y 110 mujeres, se concluyó que aunque las mujeres mostraron menor autoeficacia de memoria que los hombres, se desempeñaron mejor en pruebas relacionadas con el recuerdo de la localización de un objeto perdido (Misplaced Objects Test).

Y en cuanto a la diferencia de grupo étnico, en mayores (promedio de 75 años) de etnia negra y blanca, no existe variación significativa sobre la autoeficacia y desempeño en tareas de memoria, aunque en los individuos de etnia blanca la autoeficacia es un factor que permite predecir el desempeño, ambos grupos demostraron poca confianza en su capacidad de memoria y esto influyó negativamente en el rendimiento de la memoria cotidiana (McDougall, 2004).

- Estados afectivos y emocionales: Se ha informado que los sujetos deprimidos tienen un deterioro en la memoria de corto plazo y por consiguiente la percepción que tienen sobre su capacidad de memoria es profundamente subestimada (Kalska, Punamaki, Mäkinen-Pelli, & Saarinen, 1999).
- Quejas acerca de la memoria: Pearman & Storandt (2004), consideran que las quejas de memoria que evidencian los mayores se deben más que a un bajo desempeño en tareas de memoria a características personales como neurosis o baja autoestima.
- Control interno: Los individuos con mayor locus de control interno (grado en el que se cree que la memoria está bajo el propio control), reportan el control sobre sus habilidades de memoria, y por tanto buscan y aplican estrategias eficientes para combatir la pérdida de memoria (Verhaeghen, Geraerts, & Marcoen, 2000). Jonker, Smits, & Deeg (1997), sugieren que los mayores con creencias negativas sobre su memoria tienen bajo control personal sobre su memoria.

- Conocimiento y uso de estrategias: las estrategias de memoria se pueden clasificar en interna (ensayar, agrupar, elaborar) y externa (tomar nota, usar fotos o grabaciones, acudir a personas). McDougall (1995), investigó sobre el uso de estrategias de memoria en adultos de diversas edades (mayores de 55 años) y concluyó que las estrategias de memoria externa fueron más utilizadas que las internas. Además, los adultos mayores demostraron conocer y utilizar más el ensayo que la elaboración (organización de la información) en las estrategias internas.
- Exactitud de la memoria: una de las formas de saber si el conocimiento, las creencias y las percepciones que los mayores tienen sobre su desempeño en tareas de memoria, se relaciona con su desempeño real, es solicitarles estimaciones de su desempeño antes y después de una tarea, al respecto, se ha encontrado sobreestimación de los mayores (Bunnell, Baken, & Richards-Ward, 1999).

### 7.1. Evaluación de metamemoria



La metamemoria generalmente se evalúa pidiéndole a las personas que reflexionen sobre su propia memoria a través de cuestionarios (Chua & Bliss-Moreau, 2016). En particular, el instrumento utilizados para estudiar la autopercepción del funcionamiento de la memoria es el Cuestionario de Metamemoria de Adultos (The Metamemory in Adulthood Questionnaire [MIA], Dixon & Hultsch, 1983) que contiene 108 ítems, dividido en siete subescalas, 1) conocimiento de las propias estrategias de memoria, 2) conocimiento de los procesos básicos de la memoria, 3) creencias sobre las propias habilidades, 4) cambios percibidos en la memoria, 5) sentimientos percibidos de ansiedad y estrés relacionados con la memoria, 6) importancia percibida de una buena memoria, 7) grado en el que se cree que la memoria está bajo el propio control en vez de bajo el control de variables externas (Sierra-Fitzgerald, 2009). Otros instrumentos conocidos, son el Memory Functioning Questionnaire (MFQ) de Gilewski, Zelinski, & Schaie (1990) y el Cuestionario Multifactorial de Memoria (Multifactorial Memory Questionnaire [MMQ]) de Troyer & Rich, (2002), que evalúa tres dimensiones: a) satisfacción global con la propia capacidad de memoria y aspectos de la memoria relacionado con los afectos, b) percepción de la capacidad

de memoria cotidiana y c) uso de estrategias y ayudas en recuerdo de eventos cotidianos (Riffo, Reyes, & Véliz, 2013).

La versión adaptada para la población chilena del Cuestionario Multifactorial de Memoria (MMQ) es la realizada por Riffo, Reyes y Véliz (2013), este autoinforme permite medir la satisfacción global de la propia capacidad de memoria y aspectos de la memoria relacionado con los afectos (Satisfacción), la percepción de la capacidad de memoria cotidiana (Capacidad) y el uso de estrategias y ayudas en recuerdo de eventos cotidianos (Estrategia). La escala de satisfacción del cuestionario se refiere a aspectos relacionados con emociones y percepciones del grado de satisfacción que el individuo tiene sobre su capacidad de memoria actual, incluye emociones positivas como confianza y satisfacción por la memoria, emociones negativas como irritabilidad o vergüenza y evaluación subjetiva. El puntaje máximo de la escala de satisfacción es de 68 puntos. La escala de capacidad por su parte evalúa la autopercepción que el sujeto tiene del funcionamiento de su memoria en tareas cotidianas, por ejemplo, recordar un nombre o un número telefónico. El puntaje máximo de la escala de capacidad es de 80 puntos. La escala de estrategias se relaciona con las ayudas y estrategias de memoria que las personas utilizan para recordar alguna información, referidas a tareas de memoria cotidiana, tales como escribir una cita en un calendario o redactar una lista de deberes por hacer. El puntaje máximo de la escala de capacidad es de 76 puntos.

En un estudio realizado por Cavanaugh & Poon (1989), se examinó la relación entre la metamemoria (conocimiento sobre la propia memoria) y el recuerdo inmediato. Participaron de la investigación 100 adultos jóvenes y 100 adultos mayores, se evaluó la capacidad de vocabulario y luego se midió la metamemoria con dos instrumentos: el Cuestionario de Metamemoria de Adultos (MIA) y el Short Inventory of Memory Experiences (SIME). Seguidamente, se aplicó una tarea de recuerdo libre (lista de 20 elementos con 5 categorías), donde los sujetos debían leer la lista y anotar la mayor cantidad de palabras recordadas. Los autores, encontraron predictores de metamemoria en el desempeño de los participantes en el recuerdo inmediato. Para los jóvenes el predictor de desempeño fue el conocimiento y uso de estrategias, y para los mayores los predictores de desempeño fueron el locus interno, los cambios percibidos en la memoria y las creencias sobre

la propia capacidad de memoria. Ambos grupos, demostraron tener un predictor de desempeño en común, el cual se relacionaba con el conocimiento de la tarea.

Montejo & Montenegro (2014) sugieren que incrementar el conocimiento y el control de la memoria en los adultos mayores es fundamental para lograr buenos resultados en programas que involucran el uso de estrategias y nemotecnias. Establecen que el entrenamiento de la memoria permite el aprendizaje de estrategias básicas para adaptarlas a las situaciones problemáticas que enfrentan a diario los mayores.

## 8. Estrategias

Según Van Dijk & Kintsch (1983), toda estrategia envuelve la acción humana, esto significa que está orientada por un objetivo intencional, consciente y de conductas controladas. En primer lugar, es necesario referirse a las estrategias cognitivas y metacognitivas para luego describir con detalle las estrategias de memoria que se utilizan en el presente estudio.

### 8.1. Estrategias cognitivas, estrategias de apoyo y estrategias metacognitivas

Las estrategias cognitivas son formas de optimizar el funcionamiento de los procesos cognitivos (adquisición, codificación y recuperación); se definen como “secuencias eficaces de operaciones mentales que se usan para adquirir, retener, recuperar y utilizar los distintos tipos de información” (Román, 2004, pág. 115). Entre las estrategias cognitivas se encuentran, las estrategias para la adquisición de la información, la cuales favorecen el control de la atención y optimizan los procesos de repetición (p.ej. repaso en voz alta, repaso mental), también están las estrategias de codificación las que van más allá de una simple superficie de los estímulos y donde la información adquiere significado para su almacenamiento, se destacan las mnemotecnias (p.ej. método Loci, acrónimos, acrósticos), distintas elaboraciones (p.ej. pares asociados de palabras, relaciones compartidas) y la organización de la información [agrupamiento o categorización semántica] (Flavell, 1993). Además, existe otro tipo de estrategias que favorece la búsqueda de la información procesada, estas son las estrategias de recuperación que se pueden dividir en: estrategias de búsqueda, que dependen de la previa organización de la información almacenada,

producto de las estrategias de codificación (significados y representaciones mentales), y las estrategias de generación de respuesta que garantizan una decisión que se transforma en conducta [p.ej. respuesta escrita] (Escanero, Galindo, Guerra, Lasala, & Soria, 2017; De la Fuente & Justicia, 2003).

Durante el procesamiento de la información, se activan o inhiben otros procesos no cognitivos, que pueden influir o no en el funcionamiento de las estrategias cognitivas (Román, 2004). En efecto, el sujeto debe contar con estrategias de apoyo que le permitan el control del tiempo, la organización del ambiente de estudio, el manejo y control del esfuerzo, la ansiedad, entre otros (Valle, Barca, González, & Núñez, 1999). Este tipo de estrategias, garantizan un clima apropiado para el buen funcionamiento del sistema cognitivo. Escanero, Galindo, Guerra, Lasala, & Soria (2017), plantean que estas estrategias de apoyo se pueden dividir en estrategias afectivas, estrategias sociales y estrategias metacognitivas. Las primeras aluden al estado anímico del sujeto y sirven para controlar la ansiedad, motivación, la autoestima o la autoeficacia (auto- instrucciones, auto-control) del proceso cognitivo; las segundas se refieren a la evitación de conflictos, a la proporción de ayudas o a la cooperación en el clima donde se desarrollan las estrategias cognitivas, por ejemplo, en un ambiente de aprendizaje. En cuanto a las estrategias metacognitivas, se refieren a la planificación, control y evaluación por parte del sujeto de su propia cognición (Calero, 2012).

En tanto que, las estrategias cognitivas ejecutan, las estrategias metacognitivas planifican y supervisan la acción de las estrategias cognitivas. En palabras de Beltrán & Bueno (1995):

Las estrategias metacognitivas tienen doble función: conocimiento y control. El conocimiento abarca cuatro grupos de variables: las variables relacionadas con la persona, la tarea, la estrategia y el ambiente. De esta manera, cuando un individuo se enfrenta a una tarea, las estrategias metacognitivas le ayudan a conocer lo que sabe sobre la tarea, cuál es la naturaleza y grado de dificultad de la tarea, cuál es la estrategia o estrategias adecuadas para solucionar esa tarea, y el ambiente más favorable para enfrentarse con ella (pág. 320).

En términos de memoria, las estrategias involucran un conjunto de operaciones cognitivas usadas para facilitar y mejorar el desempeño en distintas fases de la memoria (Muñoz, *et al.*, 2009).

## 8.2. Estrategias para el entrenamiento de la memoria

Las estrategias utilizadas en el entrenamiento de la memoria tienen como objetivo disminuir la tasa de deterioro cognitivo relacionado con la edad y en consecuencia mejorar la autonomía del adulto mayor (Rebok, Carlson, & Langbaum, 2007). Las estrategias de memoria, si se seleccionan de manera apropiada y en el contexto preciso (saber cómo y cuándo), compensan los déficits cognitivos propios de la vejez (Cavanaugh, Grady, & Perlmutter, 1983). En este sentido hay estrategias más efectivas que otras, por ejemplo, para aprender una lista de palabras no relacionadas semánticamente el método Loci (mnemotecnia) es la mejor opción y para aprender una lista de palabras relacionadas semánticamente el uso de la estrategia de categorización es más efectivo (Rebok, Carlson, & Langbaum, 2007). Las intervenciones para adultos mayores cognitivamente normales se enfocan en enseñar estrategias externas e internas de memoria (Jobe, *et al.*, 2001; Troyer, 2001).



### 8.2.1. Estrategias externas e internas de memoria

Las estrategias externas de memoria son todos aquellos recursos, mecanismos o dispositivos externos a la persona que se usan para recuperar la información deseada, se ejecutan confiando en el entorno a fin de disponer de claves para la recuperación e incluyen escribir notas, hacer listas, usar un calendario o alarma, colocar objetos o notas en el campo visual o confiar en otras personas para acudir al recuerdo (Díaz, Martín, & Peraita, 2013; Bouazzaoui, *et al.*, 2010). Según Intons-Peterson & Fournier (1986), las estrategias externas de memoria suelen ser usadas en las siguientes condiciones:

- Situaciones en las que la memoria debe inhibir eventos interferentes que puedan separar el aprendizaje y el recuerdo, por ejemplo, recordar comprar suministros para la despensa después un intenso día de trabajo. En este caso, el uso de las ayudas externas es necesario ya que se debe atender a una actividad intermedia.

- En situaciones donde existen intervalos largos de tiempo que separan el aprendizaje y el recuerdo, por ejemplo, al concertar una cita para los siguientes dos meses del año (memoria prospectiva). Las notas del calendario suelen ser apropiadas en este contexto.
- Cuando la exigencia en un recuerdo literal es alta o cuando no se puede confiar en ayudas internas de memoria para el recuerdo exacto, por ejemplo, requerir un temporizador para cronometrar el tiempo en la cocción de un alimento.
- Cuando la información a recordar es difícil de manera que no se puede cohesionar fácilmente y se deben conservar aspectos importantes. En este caso, las notas de clase pueden ser ejemplos.
- En contextos donde el tiempo es limitado para la codificación, ensayo o uso de otro tipo de estrategias de memoria. Por ejemplo, colocar en un lugar visible un objeto o elemento como clave de memoria.

En cuanto a las estrategias internas de memoria, son recursos cognitivos que facilitan el recuerdo. Las estrategias de mayor uso son la visualización, que consiste en entrenar al sujeto en la producción de imágenes mentales de la información que desea memorizar; la estrategia de asociación, que trata de generar vínculos semánticos entre diferentes informaciones que se desean recordar de manera conjunta y la estrategia de categorización que consiste en organizar la información en subgrupos antes de memorizarla, por ejemplo, ordenar una lista de mercado en vegetales, lácteos, zumos y después intentar recordar cada categoría (Carvajal & Restrepo, 2013).

No siempre se puede precisar de forma clara cuándo una ayuda para mejorar la memoria es una estrategia o una técnica. Por un lado, la estrategia es un conjunto de operaciones cognitivas destinadas a la memorización o el registro, retención y recuperación de la información. Y por otro lado, la técnica o mnemotecnia es un procedimiento determinado para un aprendizaje o memorización de datos concretos (p.ej. método Loci o acrónimos). En consecuencia, la estrategia es una operación más general que la técnica y las mnemotecnias se forman de diversas estrategias (Ballesteros, 2016).

Según Montejo & Montenegro (2014), las estrategias se pueden clasificar según la fase de memoria y según el nivel de procesamiento de la información.

### 8.2.2. Estrategias según la fase de memoria

Existen estrategias de codificación o adquisición y estrategias de recuperación. Entre las de codificación se encuentra la visualización y la asociación.

#### a) Estrategia de visualización

Dada la gran capacidad que tiene el individuo para crear y recordar imágenes, esta estrategia ha sido utilizada para la nemotecnica Loci, como se describirá más adelante. Las imágenes de objetos se recuerdan más que las descripciones verbales de los mismos. Se utilizan ejercicios como observar una imagen y después imaginarla y describir sus detalles o visualizar escenas de una historia mientras se narra (Carvajal & Restrepo, 2013). Siguiendo a Baddeley (1990, en Pont & Carroggio, 2009), existen tres factores que influyen en la eficacia de la visualización: 1) si las imágenes son extravagantes y absurdas aumenta la probabilidad de ser recordada, 2) cuanto más tiempo se dedique a la elaboración de la imagen mejor es el recuerdo, pues conviene conseguir una escena clara y estable, 3) y si se realizan tareas de tipo espacial simultáneamente a la visualización se dificulta el recuerdo.

#### b) Estrategia de asociación

La asociación es un mecanismo para beneficiar específicamente la retención, consiste en relacionar información nueva que se desea retener con algo que ya se conoce, le da significado particular al material porque a mayor número de asociaciones más fácil resulta recordar un dato. Se pueden identificar ejercicios como el aprendizaje de pares y secuencias de palabras, la elaboración de acrósticos y la producción de historias que encadenen datos a memorizar (Carvajal & Restrepo, 2013). En cuanto a la utilización de esta estrategia en adultos mayores, se ha demostrado que poseen déficit específico para formar espontáneamente asociaciones entre diversos elementos (en base a información nueva) y recuperarlos (Naveh-Benjamin , 2000).

En relación a las estrategias de recuperación, son aquellas señales internas o externas que sirven como estímulos para inferir la información almacenada o retenida.

### 8.2.3. Según el nivel de procesamiento:

#### a) Estrategia de repetición

Favorece el registro y retención de la información, por ejemplo, para aprender una poesía se necesita repetirla y lo mismo para aprender a conducir se necesita repetir la acción hasta dominarla. Existen dos tipos de repetición: una pasiva o primaria y otra repetición de elaboración (Díaz & Rodrigo, 1989). La primera se refiere al mantenimiento de la información en la memoria a corto plazo y está relacionada con la continua vocalización o sub-vocalización de los elementos, que se desvanecen al cesar esta. La repetición de elaboración lleva consigo un procesamiento más profundo de la información (Craik & Lockhart, 1980). La repetición integra otras estrategias: por ejemplo, si se desea recordar un número de teléfono nuevo, el número se puede agrupar por fechas significativas y después repetir esas asociaciones.

#### b) Estrategia de centralización

Esta estrategia conserva el núcleo de la información y desecha lo periférico o accesorio: en concreto, se extrae la información principal con el objetivo de sintetizar los datos que serán guardados de manera definitiva. Se destacan las estrategias de subrayado y esquemas (Muñoz, *et al.*, 2009).

#### c) Estrategias de organización

Este tipo de estrategias forman un grupo que tiene en común la integración de la información en un todo, para que adquiera mayor significado. Cerdán & Salmerón (2018), plantean que la organización es agrupar la información mediante categorías semánticas que sirven de claves para el almacenamiento y recuperación. Los autores, sugieren que esta facilitación se debe a la reducción de la información a manejar en la memoria operativa. Por ejemplo, si se le pide recordar a un sujeto la siguiente lista de palabras: rótula, bíceps, metacarpo, fémur, abductor, peroné, gluteo,

triceps y radio, probablemente la persona decida organizarla por categorías semánticas para recordarlas y reconocera que algunos elementos son nombres de huesos y otros de músculos.

Para el contexto del presente estudio, se hará referencia a las categorías semánticas, las cuales son clasificaciones que se realizan en la cotidianidad y que permiten tratar como equivalentes objetos que son diferentes entre sí (Peraita & Grasso, 2010). Adyacente al concepto de categoría, está el concepto de representación mental de una clase. Escandell (2007) sugiere que esta representación agrupa el conocimiento y las creencias del ser humano sobre dicha clase. Por ejemplo, cuando se categoriza “árbol” se reduce la complejidad perceptiva de una especie concreta a una etiqueta común a otras especies (que incluso pueden tener propiedades perceptivas disimiles). Al respecto, Santos, Oliveira, Galduróz, & Bueno (2009) demostraron que los adultos mayores recuerdan mejor las palabras semánticamente relacionadas dentro una lista (tarea de recuerdo libre), que las no relacionadas.

#### d) Estrategias de elaboración

Este tipo de estrategia asocia información nueva con datos ya conocidos de que dispone el sujeto. Con ello se favorece el aumento del significado de los datos a retener y, por tanto, su almacenamiento. Se destacan las estrategias de analogías, metáforas o asociación de nombres y caras, que permiten comparar e integrar información nueva con antigua (Muñoz, *et al.*, 2009; Ballesteros, 2014). Flavell (1993), sugiere que las estrategias de elaboración comunmente se estudian en tarea de aprendizaje de pares asociados, por ejemplo, la persona tiene que aprender pares de elementos estímulo y respuestas (generalmente palabras) de forma que al momento de presentar el estímulo (p.ej. elefante) el sujeto pueda recordar la respuesta (p.ej. alfiler), en concreto, esta estrategia implica la identificación de un referente común o un significado compartido por dos o más informaciones que deben recordarse. El autor, también plantea que otra estrategia de elaboración es pensar en una frase que describa un hecho que integre ambos elementos, ejemplo, “el elefante cogió el alfiler con su trompa”. En la asociación conviene usar items que ya estén en la memoria de los mayores y no items nuevos, pues los primeros no muestran alteraciones y la

hipótesis del déficit asociativo<sup>2</sup> sólo es aplicable a las asociaciones nuevas (Patterson, Light, Van Ocker, & Olfman, 2009).

#### 8.2.4. Técnica de memoria

Las técnicas o mnemotécnicas tienen como base el uso de estrategias y según el código empleado para el almacenamiento de la información, se clasifican en mnemotécnicas visuales y verbales (Hernández , 2005). Entre las mnemotécnicas visuales, se encuentra el método Loci o técnica de los lugares que implica el uso de una secuencia ordenada de ubicaciones conocidas para codificar y recuperar la información (Kliegl, Smith, & Baltes, 1989), la persona memoriza ordenando secuencialmente lugares que le son familiares y sobre cada lugar se sitúan los objetos a recordar. Entre las mnemotécnicas verbales, se encuentran aquellas que se apoyan en aspectos fonológicos o visuales del lenguaje, como el uso de acrónimos (crear una palabra con las iniciales de las palabras que desea recordar), acrósticos (constituir una frase) o la producción de rimas (Montejo & Montenegro, 2014).



#### 8.2.5. Método Loci

El Método Loci (lugares) es también conocido como nemotecnia de los lugares o el palacio de los recuerdos. Data desde los tiempos del historiador romano Cicerón (Bower, 1970), quien cuenta que Simónides, un poeta griego, fue invitado a un gran banquete a declamar un poema a un noble romano. Simónides, luego de su exposición fue llamado por unos mensajeros a salir del salón y mientras estaba ausente el techo del salón se derrumbó matando a todos los invitados. Esto hizo que el poeta ideara una forma de recordar a cada invitado por el lugar donde se encontraba en el banquete, pues era imposible identificar los cuerpos debido al derrumbe. Y gracias a Simónides las personas pudieron ser reconocidas por sus familiares.

---

<sup>2</sup> De acuerdo a lo señalado por Prieto del Val (2017) un aspecto importante de la memoria episódica es el componente asociativo, que alude a la capacidad para incorporar diferentes elementos en un único evento, ya sea a través de relaciones espaciales, temporales o semánticas. Esta capacidad está afectada en el envejecimiento normal (Naveh-Benjamin, 2000) y a ello se le denomina déficit asociativo (ADH, siglas en inglés).

En la antigüedad, los maestros de la retórica eran instruidos para recordar grandes discursos, pues el papel y la escritura eran costosos y por ello los oradores públicos tenían que memorizar un discurso completo o al menos la secuencia de los temas principales. Actualmente, un estudio realizado por Dresler, *et al.* (2017), demostró que se puede mejorar considerablemente el recuerdo a través de la utilización del método.

La mnemotecnia aprovecha las ubicaciones conocidas y familiares que posee el sujeto, las que pueden ser partes del cuerpo o puntos de referencia de una ruta y empareja cada ubicación con un elemento a memorizar. Los elementos a recordar pueden ser desde artículos de supermercado hasta ideas de un discurso. La secuencia estructurada de las imágenes (elemento y ubicación) proporciona claves en la memoria, lo cual lleva a un mejor rendimiento de los adultos mayores (Gross, *et al.*, 2014).

Las personas mayores experimentan cambios macroestructurales en el grosor cortical después de entrenarse con el método de Loci, lo que resalta la plasticidad del cerebro a nuevas experiencias. Esto quedó demostrado en un estudio dirigido por Engvig, *et al.* (2010) donde un grupo de adultos mayores (n=23) en edad media de 61, 3 años, tras 8 semanas de entrenamiento intensivo con el método Loci, presentó cambios estructurales a corto plazo en el cerebro envejecido. El uso de esta estrategia en entornos experimentales se asocia a un aumento de la activación en la región cerebral occipital (Nyberg, *et al.*, 2003).

Los pasos a seguir para desarrollar la técnica son según Soria (2018):

- a. Visualizar mentalmente un sitio familiar como el hogar o una ruta conocida
- b. Elegir siempre el mismo punto de partida y la dirección para transitar mentalmente
- c. Analizar mentalmente cada detalle de la habitación y visualizarlos
- d. Asociar los datos a memorizar con los lugares de la ruta seleccionada de una manera única o inusual para conseguir una vinculación. Las imágenes deben ser de referentes concretos
- e. Recorrer la ruta de principio a fin para asegurar la asociación, orden y enlace de los elementos
- f. Transitar los lugares tantas veces como sea posible para fijarlos en la memoria

La mnemotecnia descrita y las estrategias de asociación y organización explicadas son parte fundamental del entrenamiento del presente estudio, pues son utilizadas para incrementar el recuerdo de las personas mayores en tareas de recuerdo libre y serial a través de una intervención basada en los programas que se mencionarán a continuación.

## 9. Programas de entrenamientos de la memoria

Los programas de entrenamiento de la memoria se pueden clasificar en dos amplias categorías: entrenamiento “instantáneo” de estrategia única, que implica la instrucción breve de una técnica específica en el transcurso de una o dos sesiones para el rendimiento en una tarea de recuperación, y el entrenamiento de estrategias múltiples que involucra varias sesiones (4 horas a 15 horas) de instrucción con múltiples estrategias en un entorno interactivo (Rebok, Carlson, & Langbaum, 2007).

Un ejemplo de entrenamiento de estrategias múltiples es ACTIVE [*Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly*] (Jobe, *et al.*, 2001; Ballesteros, 2016). En ACTIVE, los investigadores enseñaron a los adultos mayores (2832 participantes en la muestra) distintas estrategias para recordar listas de palabras y secuencias de elementos e ideas principales de historias, durante 10 sesiones grupales de capacitación de 1 hora y 15 minutos en un período de 5 a 6 semanas al año. Las estrategias iban desde simple categorización, asociación y visualización hasta técnicas más complejas como el método de Loci. Los efectos del entrenamiento fueron inmediatos, específicos de la tarea (velocidad de procesamiento de la información, razonamiento y memoria).

Otro ejemplo de entrenamiento de estrategias múltiples es el Método UMAM (Unidad de memoria Ayuntamiento Madrid). Montejo & Montenegro (2014) lo describen de la siguiente forma:

- a) Primero en las actividades del programa se encuentra:
  - La captación de la población objeto a través de diversos medios, programas de adultos mayores, servicios sociales y sanitarios, medios de comunicación u otros usuarios.

- Se descartan las personas con deterioro cognitivo (Minimental) y las personas con estado de ánimo deprimido (Escala geriátrica de depresión).
- Evaluación de la memoria (objetiva y subjetiva)
- Sesiones de entrenamiento
- Sesiones de seguimiento
- Evaluación final

b) Segundo, los módulos del entrenamiento son los siguientes:

- Módulo de estimulación cognitiva: estimulación de atención, percepción y el lenguaje
- Módulo de aprendizaje y práctica de estrategia y técnicas específicas: visualización, asociación, categorización y repetición
- Módulo de conceptos de memoria: tipos y fases de memoria, memoria en los mayores y factores que afectan el rendimiento en la memoria
- Módulo de metamemoria: conocer el funcionamiento de la propia memoria, eliminación de prejuicios, reflexión y comprobación del modo de mejorar la memoria, disminuir y eliminar la atribución errónea de los fallos de memoria
- Módulo de aplicación de la vida diaria: resolución de problemas de memoria que con mayor frecuencia manifiestan los mayores empleando los conocimientos y estrategias aprendidas y aplicadas en las sesiones

La intervención del presente estudio, considera fundamentalmente dos estrategias de memoria, asociación y organización, y el método Loci. Asimismo, contempla la utilización de estrategias de memoria externa (Saczynski & Rebok, 2004) para solución de olvidos cotidianos (Ballesteros, 2014), el conocimiento de la propia memoria (metamemoria) y la estimulación de la habilidad de atención.

## CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO

### 1. Problema de investigación

El presente estudio se desarrolló en torno al problema que aquí se formula en la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué estrategias de entrenamiento pueden ser eficaces para mejorar la capacidad de memoria a corto plazo de las personas mayores en el recuerdo libre y serial de palabras?

### 2. Hipótesis de trabajo

En el marco del problema de investigación propuesto y el contexto teórico que lo sustenta, se formularon las siguientes hipótesis:

H<sub>1</sub>: Los adultos mayores entrenados con estrategias de memoria como asociación y organización, tienen mejor rendimiento en la prueba de recuerdo libre, ya que aumentan el número de palabras recordadas, aumentan el porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica y disminuyen el número de palabras no categorizadas semánticamente, en comparación con un grupo que no recibe tratamiento.

H<sub>2</sub>: Los adultos mayores entrenados con mnemotecnia Loci, tienen mejor rendimiento en la prueba recuerdo serial de palabras, ya que mejoran el orden de evocación, en comparación con un grupo que no recibe tratamiento.

### 3. Objetivos de la investigación

#### 3.1. Objetivo general

- Determinar qué estrategias resultan eficaces para mejorar la memoria a corto plazo de personas mayores cuyas edades fluctúan entre 69 y 79 años.

#### Objetivos específicos

- 3.1.1. Determinar si los adultos mayores entrenados con estrategias de memoria como asociación y organización tienen mejor rendimiento en la prueba de recuerdo libre.
- 3.1.2. Determinar si los adultos mayores entrenados con método Loci tienen mejor rendimiento en la prueba de recuerdo serial.
- 3.1.3. Diseñar un programa de intervención destinado a mejorar el recuerdo libre y serial de palabras en adultos mayores.
- 3.1.4. Implementar un programa de intervención destinado a mejorar el recuerdo libre y serial de palabras en adultos mayores.



#### 4. Diseño de investigación

El estudio tiene un carácter explicativo y su diseño es cuasi-experimental. Ello, tomando en consideración que los sujetos no se asignaron al azar a los grupos control y experimental, sino que se recurrió a dos agrupaciones de adultos mayores ya establecidas en la comunidad, una de las cuales se constituyó en el grupo experimental y la otra en el grupo control.

Se consideró como **variable independiente** del estudio el **programa de intervención** “Entrenando mi memoria”, diseñado para mejorar el recuerdo libre y serial de palabras de los adultos mayores. El programa incluyó uso de estrategias de memoria como asociación, categorización y método Loci, estimulación de la habilidad de atención, uso de estrategias metacognitivas para instar al adulto mayor a reflexionar, monitorear y controlar sus propios procesos de memoria y uso de dispositivos externos para solucionar los olvidos cotidianos (como agenda, calendario y otros).

La **variable dependiente** del estudio fue la MCP, que se midió a través de tareas de recuerdo libre y serial de palabras. En ambas tareas se usó la misma cantidad de vocablos, a saber, 15 sustantivos bisilábicos (c-v-c-v) divididos en baja y alta frecuencia de uso (Grenfell-Essam & Ward, 2012; Baker, Tehan, & Tehan, 2012). La lista de recuerdo libre contenía palabras de tres categorías semánticas junto a palabras categorizadas, y la lista de recuerdo serial estaba compuesta en su totalidad de vocablos no relacionados entre sí. La variable se midió mediante:

- **Número de palabras recordadas en tarea de recuerdo libre:** se calificó correcto el recuerdo de la palabra sólo si pertenecía a la lista presentada, independientemente del orden de recuperación (Murdock, 1962).
- **Porcentaje de palabras recordadas por categoría semántica:** se determinó el porcentaje basándose en el número de palabras agrupadas por categoría. En el pre test las categorías fueron “partes del cuerpo”, “medios de transporte”, “partes de una casa”, y en el post test “animales”, “alimentos” y “muebles de casa” (Aizpurua & I-Lizaso, 2015; Vega & Fernandez, 2011; Davies & Hayward, 2018).

**Número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre:** se calificó como correcta la recuperación del vocablo si pertenecía a la lista presentada (tres vocablos por lista, esto es, < Lana>, < fila>, < vaso> y < foto>, < nube>, < pino>).

- **Número de palabras recordadas en tarea de recuerdo serial:** se determinó según la puntuación de orden relativo (Golomb , Peelle, & Addis, 2008), donde la primera recuperación de la lista siempre es correcta, pero las demás deben seguir al elemento previamente recordado (Nyberg, *et al.*, 2003).



## 5. Selección de los participantes

La muestra estuvo constituida por 39 adultos mayores pertenecientes a agrupaciones comunales de la ciudad de Angol (Unión Comunal de adultos mayores, Centro de Salud Familiar Alemania, club de hipertensos San Luis), cuyas edades se distribuían entre los 69 y 79 años. El grupo experimental incluyó 19 adultos mayores, cuya edad promedio era de 75,6 años; el grupo control, por su parte, lo conformaron 20 adultos mayores, con una edad promedio de 73,6 años.

Con respecto a la escolaridad, se fijó como criterio de inclusión un mínimo de 6 años. La distribución de los años de escolaridad -que fluctúa entre 6 y 12 años en ambos grupos- resulta, sin embargo, bastante homogénea, como puede apreciarse en la tabla 1.

Tabla 1. Años de escolaridad y edad de los participantes

GRUPO EXPERIMENTAL	AÑOS DE ESCOLARIDAD	EDAD	GRUPO CONTROL	AÑOS DE ESCOLARIDAD	EDAD
Participante 1	12	79	Participante 20	12	78
Participante 2	12	78	Participante 21	12	78
Participante 3	12	78	Participante 22	12	75
Participante 4	12	77	Participante 23	12	74
Participante 5	12	76	Participante 24	12	70
Participante 6	12	73	Participante 25	12	71
Participante 7	12	73	Participante 26	12	69
Participante 8	12	69	Participante 27	12	69
Participante 9	11	78	Participante 28	12	69
Participante 10	11	78	Participante 29	11	80
Participante 11	9	71	Participante 30	10	74
Participante 12	8	79	Participante 31	9	71
Participante 13	8	78	Participante 32	9	69
Participante 14	8	77	Participante 33	8	80
Participante 15	8	70	Participante 34	8	79
Participante 16	6	79	Participante 35	8	71
Participante 17	6	78	Participante 36	8	70
Participante 18	6	74	Participante 37	7	73
Participante 19	6	72	Participante 38	6	80
			Participante 39	6	72

Todos los sujetos aceptaron participar voluntariamente en la investigación por medio de un consentimiento informado, el que fue revisado y aprobado por el Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción.

Con la finalidad de descartar alguna demencia u otro signo de deterioro cognitivo patológico, dada la alta probabilidad que presentan tales características en este grupo etario, los participantes se sometieron a una evaluación psicológica. Para tal propósito, se utilizó un instrumento diseñado para detectar la aparición de demencia senil, esto es, el Mini Mental State Examination (MMSE). Asimismo, se evaluó la memoria auditiva a corto plazo con el Test de Inteligencia para Adultos WAIS-IV, aplicando la sub-prueba de retención de dígitos, que entrega información sobre la memoria operativa del individuo a través de dígitos inversos (Aaron & Gilbert, 2007). Aplicado el test de Wilcoxon para comparar a los dos grupos en la amplitud de dígitos, no mostró diferencias significativas.

Tabla 2. Retención de dígitos directos e inversos de grupo experimental y control

	Retención dígitos directos		
	Promedio	D.E	valor - p
Grupo experimental	5,2	1,0	0.4247
Grupo control	5,1	1,1	
	Retención dígitos inversos		
	Promedio	D.E	valor - p
Grupo experimental	3,3	1,2	0.3354
Grupo control	2,9	0,8	

## 6. Materiales

Los materiales impresos y visuales empleados durante la intervención fueron seleccionados a partir de los intereses que manifiesta la población adulta mayor en base al mejoramiento de su memoria en olvidos cotidianos.

Para seleccionar los estímulos de las listas de palabras de recuerdo inmediato aplicadas en los ejercicios de estrategias internas de memoria, se utilizó el Corpus de Referencia del Español Actual (CREA)<sup>3</sup> y el Spanish Lexical Database (ESPAL)<sup>4</sup>. Además, se consultaron los documentos “Datos normativos para respuestas a categorías semánticas en castellano en adultos jóvenes y mayores” (Aizpurua & Lizaso, 2015), “Datos normativos de concreción de 730 palabras utilizadas por sujetos de habla castellana” (Vega & Fernandez, 2011) y “A Frequency Dictionary of Spanish core vocabulary for learners” (Davies & Hayward, 2018).

Respecto a los materiales aplicados para ejercitar las estrategias externas de memoria, se utilizó la agenda o diario de vida (Saczynski & Rebok, 2004), el calendario de notas (Ostrosky & Lozano, 2003), los recordatorios escritos para llamados telefónicos (Troyer, 2001), el Auto-registro de Olvidos Diarios (Maroto, 2003) y las claves visibles para el recuerdo cotidiano (Díaz, Martín, & Peraita, 2013).

Para la estimulación de la habilidad de atención se usaron los ejercicios impresos expuestos en “Cuaderno de introducción y ejemplos de Estimulación Cognitiva para adultos” (Sardiñero, 2010), “Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica” (Muñoz, *et al.*, 2009) “Ejercicios para potenciar la memoria de los enfermos de alzheimer” (Gil, Yubero, & Llanos, 2005), “Cuaderno de ejercicios de estimulación cognitiva” (Ruiz, *et al.*, 2008) y “Factores protectores del envejecimiento cognitivo” (Ballesteros, 2016). Y en cuanto a la presentación de las

---

<sup>3</sup> Los estímulos utilizados en las sesiones fueron extraídos del Corpus de Referencia del Español Actual (CREA), en la versión 3.2, cerrada en junio de 2008 y consultable en la actualidad. La parte escrita del CREA cuenta con casi 140 000 documentos y algo más de 154 millones de formas procedentes de textos de todos los países hispánicos y producidos entre 1975 y 2004.

<sup>4</sup> La macro base ESPAL (Spanish Lexical Database) está concebida como una herramienta de trabajo para el desarrollo de investigaciones en el ámbito de la Lingüística, la Psicolingüística y la Neurociencia Cognitiva. La parte escrita de la base de datos cuenta con 300 millones de palabras en español con índices semánticos, ortográficos y fonológicos, y la parte basada en subtítulos cuenta con 460 millones de datos.

instrucciones y presentación de los contenidos de las actividades se usó el programa Microsoft PowerPoint ®.

## 7. Recolección de los datos

Para efectuar la recolección de datos se trabajó con los siguientes instrumentos:

### Mini Mental State-Examination (MMSE)

Es un instrumento de evaluación neuropsicológica que se usa para valorar el estado cognitivo en adultos mayores y que permite descartar la presencia o ausencia de deterioro cognitivo patológico durante el envejecimiento. Esta evaluación cognitiva se utiliza en el ámbito clínico como en la investigación y tiene una duración de aplicación de entre 5 a 10 minutos. Está compuesta por 11 ítems creados para medir diversas funciones cognitivas, incluyendo atención y concentración, orientación temporo-espacial, memoria a corto plazo y largo plazo, cálculo, lenguaje y praxis. La puntuación del test tiene un rango entre 0 a 30 puntos y en este estudio se utilizó un corte de  $24 \geq$  puntos para asegurar la inexistencia de déficit neuropsicológico (Lobo, *et al.*, 1999). Este test sólo se utilizó al inicio para determinar qué sujetos cumplían los requisitos de participación en cuanto al nivel cognitivo (Montejo & Montenegro, 2014).

### Subprueba de retención de dígitos del Test de Inteligencia para Adultos WAIS-IV

La prueba consiste en una serie de secuencias de dígitos que la persona evaluada debe repetir, luego que la serie fue emitida por el evaluador. El número de dígitos de la serie va aumentando progresivamente. Consta de dos partes: la primera, en la que el adulto debe repetir los números en el mismo orden en el que son presentados, y la segunda, en que debe repetirlos en orden inverso, esto es, empezando por el último hasta llegar al primero.. Mientras la retención en orden requiere memoria inmediata, atención y concentración, el orden inverso, además requiere de un proceso simultáneo de reordenamiento que realiza la memoria operativa (Aaron & Gilbert, 2007).

## Prueba de recuerdo libre

En el presente estudio, la prueba siguió la metodología básica de la tarea, a saber, se presentó una lista de vocablos al participante para su posterior recuerdo en el orden deseado (Grenfell-Essam, Ward, & Tan, 2017). La instrucción que se dio fue la siguiente: “Ahora diré una lista de palabras. Escúchelas atentamente porque no puedo repetir las. Cuando haya terminado de decir las, le pediré que recuerde la mayor cantidad de palabras que pueda y las diga en cualquier orden”. La lectura de la lista se realizó a un ritmo normal de habla (aproximadamente 1 minuto) y se grabaron las respuestas del participante en la aplicación de voz de Samsung Electronics Co., Ltd. Versión 21.0.24.106, para su posterior análisis. Este mismo procedimiento se usó en el pre y post-test del estudio. Se cauteló que ambas listas fueran similares en longitud, número de sílabas por palabra y los mismos rangos de frecuencia de uso de las palabras.

Para confeccionar los estímulos de las listas se utilizó el Spanish Lexical Database (Espal) y se usó el valor logaritmo  $10^{(cnt + 1)}$ , que hace coincidir los vocablos en función de la frecuencia del uso de las palabras y es entregado por la misma base de datos (Duchon, Perea, Sebastián-Gallés, Martí, & Carreiras, 2013). La longitud de cada lista de recuerdo libre fue de 15 vocablos (Grenfell-Essam & Ward, 2012), sustantivos bisilábicos [c-v-c-v] (Golomb, Peelle, & Addis, 2008; Baker, Tehan, & Tehan, 2012), divididos en 9 de baja frecuencia y 6 de alta frecuencia de uso. El rango de baja frecuencia fue desde 3.054.996 hasta 3.794.697 de palabras y el rango de alta frecuencia fue desde 3.882.809 hasta 4.313.994 de palabras.

Las categorías semánticas incluidas en el pre-test fueron “partes del cuerpo”, “medios de transporte”, “partes de una casa” y las del post-test fueron “animales”, “alimentos”, “muebles de casa” (Aizpurua & Lizaso, 2015; Vega & Fernandez, 2011; Davies & Hayward, 2018). Los estímulos que no pertenecían a las categorías fueron < lana >, < fila >, < vaso > y < foto >, < nube >, < pino > respectivamente. Cada categoría semántica contenía dos palabras de alta y baja frecuencia de uso, en tanto, los vocablos no categorizados de la lista fueron de alta frecuencia de uso.

Tabla 3. Prueba de recuerdo libre pre-test

Estímulo	Frecuencia de uso de la palabra
vena	3.085.291
coche	4.232.793
piso	4.035.270
<i>lana</i> <sup>5</sup>	3.673.390
codo	3.309.843
nave	4.157.275
baño	3.794.697
<i>fila</i>	3.632.761
seno	4.085.398
moto	3.240.799
reja	3.106.871
<i>vaso</i>	3.665.862
pelo	4.031.610
taxi	3.340.246
techo	3.919.392

Tabla 4. Prueba de recuerdo libre post-test

Estímulo	Frecuencia de uso de la palabra
tina	3.054.996
zorro	4.255.152
leche	4.031.933
<i>foto</i>	3.683.047
cuna	3.515.476
gato	4.074.378
sopa	3.397.245
<i>nube</i>	3.665.675
silla	3.882.809
rata	3.236.033
jugo	3.233.504
<i>pino</i>	3.621.592
cama	4.146.407
lobo	3.754.883
papa	4.313.994

### Prueba de recuerdo serial

La prueba siguió la metodología clásica de la tarea, a saber, se presentó una lista de vocablos al participante para su posterior recuerdo en el mismo orden emitido (Grenfell-Essam, Ward, & Tan, 2017). La instrucción que se dio al participante fue la siguiente: “Ahora diré una lista de palabras. Escúchelas atentamente porque no puedo repetirlas. Cuando haya terminado de decirlas, le pediré que recuerde la mayor cantidad de palabras que pueda y las diga en el mismo orden presentado”. La lectura de la lista se realizó a un ritmo normal de habla y se grabaron las respuestas del participante en el dispositivo mencionado anteriormente, para su posterior análisis. Este mismo procedimiento se usó en el pre y post- test del estudio, se cauteló que cada lista fuese similar en longitud, número de sílaba por palabra y mismo rango de frecuencia de uso de la palabra.

<sup>5</sup> Las palabras en cursiva no pertenecen a ninguna categoría semántica.

Para confeccionar los estímulos de las listas de recuerdo serial se utilizó el Spanish Lexical Database (Espal) y se usó el valor logaritmo  $10^{[cnt + 1]}$  que hace coincidir vocablos en función de la frecuencia de uso de las palabras, entregado por la misma base de datos (Duchon, Perea, Sebastián-Gallés, Martí, & Carreiras, 2013). La longitud de cada lista de recuerdo serial fue de 15 vocablos (Grenfell-Essam & Ward, 2012), sustantivos bisilábicos [c-v-c-v] (Golomb, Peelle, & Addis, 2008; Baker, Tehan, & Tehan, 2012), divididos en 8 de baja frecuencia y 7 de alta frecuencia de uso. El rango de baja frecuencia fue desde 3.130.012 hasta 3.784.902 de palabras y el rango de alta frecuencia fue desde 3.828.080 hasta 4.488.551 de palabras. Se cauteló que los vocablos de la lista no fueran relacionados semánticamente entre sí.

Tabla 5. Prueba de recuerdo serial pre-test

Estímulo	Frecuencia de uso de la palabra
goma	3.294.907
niña	4.068.112
pesa	3.413.132
lago	4.150.357
pipa	3.130.012
yeso	3.329.601
lodo	3.203.305
palo	3.773.494
cubo	3.247.728
perro	4.333.165
lino	3.290.480
mapa	3.865.104
rosa	4.265.572
sede	4.474.508
llave	3.828.080

Tabla 6. Prueba de recuerdo serial post-test

Estímulo	Frecuencia de uso de la palabra
pañó	3.254.064
roca	3.971.090
tapa	3.419.295
peso	4.406.046
yugo	3.164.353
faro	3.385.606
gorro	3.217.221
vela	3.784.902
remo	3.258.398
luna	4.318.460
tallo	3.208.979
pecho	4.145.383
caja	4.200.057
niño	4.488.551
cerro	4.007.278

## 8. Experimento

El programa abarcó un total de 17 sesiones ejecutadas en un período de 6 meses. Las 6 primeras se destinaron a establecer comunicación con los adultos mayores del grupo experimental por medio de entrevistas individuales y evaluación del estado cognitivo y la memoria auditiva inmediata de cada uno. Las 10 sesiones siguientes de trabajo se destinaron al entrenamiento del grupo experimental. Se realizó –además– 1 sesión de recuperación y 7 visitas domiciliarias, requeridas para completar el tratamiento de aquellos adultos mayores que no asistieron a los encuentros grupales<sup>6</sup>.

La intervención incluyó el uso de estrategias internas de memoria, a saber, asociación y organización (Flavell, 1993; Rebok, Carlson, & Langbaum, 2007; Muñoz, *et al.*, 2009; Peraita & Grasso, 2010; Carvajal & Restrepo, 2013) y el uso del método Loci (Bower, 1970; Engvig, & *et al.*, 2010; Gross, *et al.*, 2014). El tratamiento incluyó también el uso de estrategias externas de memoria para solucionar los olvidos cotidianos de los adultos participantes (Intons-Peterson & Fournier, 1986; Jobe, *et al.*, 2001; Troyer, 2001; Saczynski & Rebok, 2004). En cada sesión de la intervención se consideró la estimulación de la habilidad de atención (Hasher & Zacks, 1988) y el uso de estrategias metacognitivas para instar al adulto mayor a reflexionar, monitorear y controlar sus propios procesos cognitivos (Stine-Morrow, Miller, & Hertzog, 2006; Dunlosky & Metcalfe, 2008; Hertzog & Dunlosky, 2011).

En la fase inicial del tratamiento se interiorizó a los participantes en el funcionamiento de la memoria en la vejez, por medio de una exposición con recurso visual, se dio a conocer los cambios que se producen como consecuencia del envejecimiento normal, su implicancia en la vida cotidiana (Ballesteros, 2014), y los beneficios de la utilización de estrategias para promover la autonomía personal. Además se invitó a cada uno de los participantes a responder el Cuestionario multifactorial de memoria de Riffo, Reyes & Véliz (2013) con la finalidad de que tomaran conciencia sobre el propio funcionamiento de su memoria.

---

<sup>6</sup> Se solicitó autorización y respaldo al programa de adulto mayor de la ciudad para certificar la participación de los sujetos al programa.

Las estrategias internas de memoria -asociación, organización y método Loci- se trabajaron progresivamente, a saber, explicando en qué consistía la estrategia y su aplicación en tareas de carácter cotidiano para el sujeto, para usarla luego en recuerdo inmediato de listas de palabras.

La estrategia de asociación primero se aplicó con el fin de vincular caras y nombres (Maroto Serrano, 2003) de los mismos integrantes del entrenamiento (“Mis compañeros de clases”), después con personajes y su descripción (“Rastreo”) y finalmente con palabras de uso cotidiano que requerían ser relacionadas semánticamente con otras palabras en el marco de listas de recuerdo libre presentadas en forma oral y en forma escrita (“Creando vínculos con pares de palabras” y “Enlazo”). Las instrucciones de los ejercicios se entregaban a todo el grupo y de manera individualizada, cuando era necesario.

Por su parte, la estrategia de organización también se trabajó gradualmente en su aplicación. Primero se dio a conocer su utilidad en el quehacer diario del individuo, por ejemplo, en el recuerdo categorizado de una lista de artículos para comprar en el almacén y farmacia (para ello se recreó la situación) y se ejercitó la estrategia aplicándola a listas de palabras de recuerdo libre semánticamente estructuradas que exigían identificar vocablos intrusos incluidos en diversas categorías (“intrusos”), estas listas se entregaban al sujeto de forma escrita para entender la mecánica de la estrategia y luego de manera oral para que un compañero evaluara su recuerdo.

En cuanto al uso del método Loci, se dio a conocer el origen y su importancia en el recuerdo serial. En primera instancia se recorrió virtualmente una casa (proyección visual en PowerPoint®) para que los sujetos comprendieran los principios generales de la estrategia (Bower, 1970), esto es, cómo anclar las palabras a una ruta conocida para recordarlas en orden. Se les solicitó elegir una ruta familiar -y no cambiarla durante todo el entrenamiento- para trabajar con listas de palabras que aumentaron progresivamente en número (5,10,15) en las sesiones de trabajo. En forma individual se hizo visualizar y graficar la ruta que sería la base para anclar las palabras, así cada persona graficó su propio recorrido (en hojas de block de dibujo) e identificó de principio a fin su itinerario. Las listas de palabras se entregaron en forma escrita para los primeros ejercicios y en forma oral en los últimos. La docente leía la lista y el participante escribía su recuerdo. En las reuniones de trabajo se ejecutaba la revisión por parejas, y la profesora revisaba la marcha del ejercicio procurando la participación del mayor número de personas en las soluciones.

Una parte esencial del programa fue la ejercitación de la habilidad de atención, que se realizaba al inicio de las reuniones de trabajo, en las actividades denominadas “concentrados”, instancia en que se pedía al sujeto resolver ejercicios, por ejemplo, de atención selectiva o dividida, como tachar sólo un determinado estímulo dentro de un conjunto de elementos (“tache todo los plátanos que encuentre”) o atender a dos estímulos a la vez (“tachar todos los 3 que encuentre contando los golpes que da la instructora en la mesa”).

Otro aspecto importante fue el uso de las estrategias externas de memoria aplicadas durante el programa para solucionar los olvidos cotidianos del adulto mayor, como el uso del calendario de notas (Ostrosky & Lozano, 2003), el ejercicio del “llamado telefónico” (Troyer, 2001), el del Auto-registro de Olvidos Diarios (Maroto, 2003) y la identificación de claves visibles en el recuerdo cotidiano (Díaz, Martín, & Peraita, 2013; Bouazzaoui, *et al.*, 2010), estas estrategias se enseñaban en la sesión de trabajo y se daban como tarea para aplicarlas en el domicilio junto con el registro semanal de tareas enviadas al hogar (anexo 4). Se entregó una agenda que fue un recurso externo de memoria (Saczynski & Rebok, 2004) usada para registrar las tareas enviadas al domicilio y usada para anexas los resúmenes de las sesiones de trabajo. Los participantes recibieron carpetas para archivar las guías de ejercicio entregadas en las reuniones con el propósito de agregar una breve nota a aquellas actividades que ellos percibieron haber tenido bajo rendimiento a fin de explicar el motivo e incluir una sugerencia de cómo mejorar (Calero, 2012).

Cabe destacar que el tratamiento no se desarrolló de manera fluida, debido a que los encuentros se postergaron en reiteradas ocasiones por actividades propias de la sede comunal o debido a dificultades de salud de los adultos mayores (como patologías crónicas o enfermedades propias de la estación de invierno), también por problemas de carácter económico que impedían el transporte del participante al lugar de reunión e inclemencias del tiempo. Se notificaba cada semana la fecha de sesión a través de llamados telefónicos y recordatorios por medio de una plataforma de mensajería instantánea, donde se creó un grupo de conversación con aquellos participantes que tenían acceso al sistema.

La Dirección de Desarrollo Comunitario de la Ilustre Municipalidad de Angol y su programa orientado al adulto mayor respaldó el entrenamiento y difundió la intervención a través

de la página oficial de la prensa municipal<sup>7</sup>. El día 8 de julio se realizó una ceremonia de certificación para todos los participantes, donde el Alcalde de la ciudad fue invitado junto a otras autoridades y agradeció la oportunidad brindada a la comunidad angolina.

## 9. Sesiones con el grupo control

Las sesiones del grupo consistieron fundamentalmente en charlas y conversaciones dirigidas a tratar temas de importancia para el adulto mayor. Cada encuentro fue similar en tiempo de duración a las sesiones del grupo experimental. Es necesario mencionar que gran parte de los sujetos del grupo control estaban asociados al Centro de Salud Familiar (CESFAM) Alemania de la ciudad de Angol, el cual facilitó el lugar para ejecutar las reuniones.

Las sesiones de trabajo grupal incluyeron la explicación de la “Convención interamericana sobre la protección de los derechos Humanos de las personas mayores en la sociedad” (Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos, 2015) junto con el diseño de un tríptico informativo para difundir lo dialogado. También se ejecutaron charlas sobre la higiene del sueño en la vejez (Velayos, Molerés, Irujo, Yllanes, & Paternain, 2007) donde los mayores respondieron una autoevaluación sobre el patrón del sueño y se realizaron esquemas con tips de autocuidado vinculados con el tema (Araya, 2012). Asimismo, se ejecutó una charla informativa sobre la prevención de caídas en el adulto mayor, destacando que éstas pueden llevar rápidamente a la dependencia o postración de la persona. Para dicha actividad se utilizó el “Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor” que entrega el ministerio de Salud (López, Mancilla, & Herrera, 2010) y se dedicó una reunión de ejercicio físico con las actividades recomendadas en el manual, también los participantes reconocieron cuáles eran los factores ambientales que predisponían las caídas y realizaron una infografía del tema. En los encuentros con el grupo control también se dialogó sobre los tipos de afrontamiento que usa el individuo para resolver situaciones de la vejez, como la jubilación, aflicción por la muerte de otros o la aproximación de la propia.

---

<sup>7</sup> Páginas donde la prensa municipal publicó la ceremonia de certificación del programa “Entrenando mi memoria” [http://www.angol.cl/web\\_noticias2019/index.php/noticias/item/1684-entrenando-mi-memoria](http://www.angol.cl/web_noticias2019/index.php/noticias/item/1684-entrenando-mi-memoria)

Gracias a la labor articulada con la trabajadora social del centro de salud y la autorización de los participantes, se propuso que el test Mini-mental y la subprueba de retención de dígitos fuera parte de las fichas clínicas de los adultos mayores, con el fin de otorgar información adicional a los profesionales de la salud (médicos, kinesiólogos, terapeutas ocupacionales, etc.) acerca del estado cognitivo de sus pacientes.

El día 27 de junio del presente año, se efectuó una ceremonia de certificación por la participación a las charlas. El director del CESFAM Alemania agradeció el trabajo realizado con los adultos mayores y dejó la invitación para efectuar futuros programas de este tipo en la institución.



### **CÁPÍTULO III. RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron incorporados a una planilla Microsoft Excel ® y analizados con el software R-project ®. En el análisis de los datos se consideró el número de palabras recuperadas en la tarea de recuerdo libre y su interacción inter e intragrupal, el porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica en recuerdo libre y su interacción inter e intragrupal, el número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre y su interacción inter e intergrupala y el número de palabras recuperadas en la tarea de recuerdo serial y su interacción inter e intragrupal.

Para verificar que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los grupos control y experimental antes de la intervención, se aplicó la prueba *t* de Student para muestras independientes en la tarea de recuerdo libre y el test de Wilcoxon para muestras independientes en la tarea de recuerdo serial.

De igual forma para comprobar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos control y experimental después de la intervención, se utilizó en el análisis la prueba *t* de Student para muestras independientes cuando se cumplía con los supuestos de normalidad distribucional (test Shapiro- Wilk) y la homogeneidad de varianza (test de Bartlett) en ambos grupos. Y se aplicó el test de Wilcoxon cuando no se cumplía con dichos supuestos.

Se usó un nivel de significancia del 0.05, es decir, cada vez que el valor-p asociado a un test fue menor que 0.05 se le consideró estadísticamente significativo.

## 1. Resultados tarea de recuerdo libre

### 1.1. Análisis intergrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo libre

Tabla 7. Comparación número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo libre del grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

	Grupo	Promedio	D.E	valor-p
Pre test recuerdo libre	Experimental	4,89	1,55	0.3657
	Control	4,45	1,46	
Post test recuerdo libre	Experimental	6,15	1,34	0.01413
	Control	5,1	1,2	

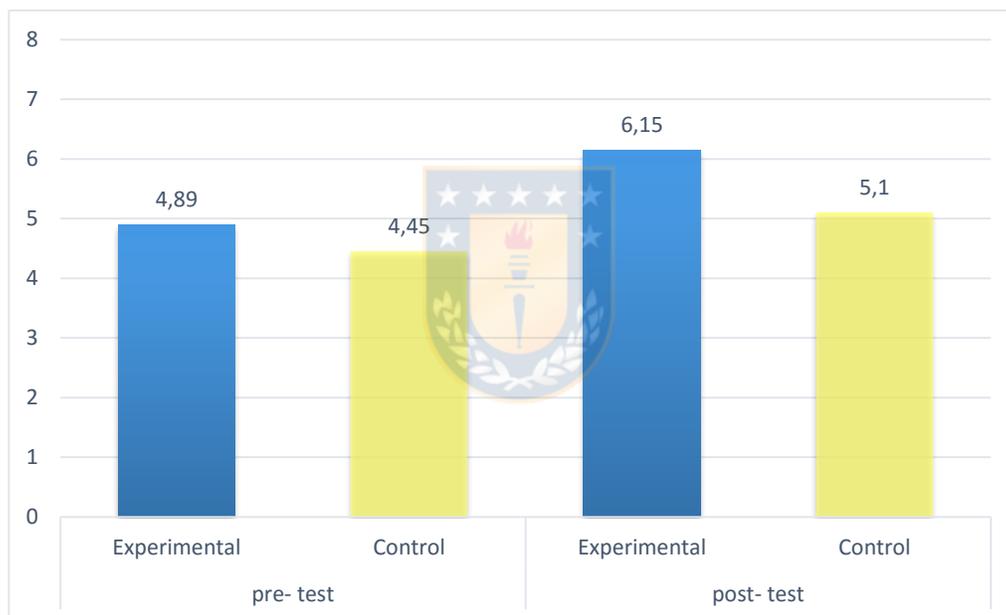


Gráfico 1. Comparación número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo libre del grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

Los grupos fueron comparados antes del tratamiento para comprobar su homogeneidad con respecto al número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo libre. Al analizar los resultados (prueba *t*) no se evidenció diferencia significativa (valor-p = 0.3657) entre el grupo experimental y control, pues en promedio los adultos mayores recordaron la misma cantidad de palabras (4,89 y 4,45) al momento de iniciar la intervención. La normalidad distribucional del grupo experimental

y control (valor-p = 0.3979 y valor-p = 0.1379) se certificó con el test de Shapiro- Wilk y la homogeneidad de varianza con el test de Bartlett (valor-p= 0.7972).

Después de la intervención y al comparar ambos grupos en el número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo libre, se observó diferencia significativa (valor-p =0.01413) a favor del grupo experimental, indicando que la intervención tuvo efectos en los adultos mayores entrenados con estrategias de memoria. En promedio los participantes del grupo experimental retuvieron 6,15 palabras, en comparación con los participantes del grupo control, que retuvieron 5,1 vocablos. Estos resultados se obtuvieron con la prueba *t*, determinándose previamente la normalidad distribucional de ambos grupos con el test Shapiro- Wilk (valor-p = 0.3979 para el grupo experimental y valor-p = 0.1379 para el grupo control) y la homogeneidad de varianza de ambos grupos con el test de Bartlett (valor-p= 0.7972).

## 1.2. Análisis intragrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo libre

Tabla 8. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo libre del grupo experimental (Fuente: Elaboración propia).

	Promedio	D.E	valor-p
pre test recuerdo libre	4,89	1,55	0.02528
post test recuerdo libre	6,15	1,34	

El grupo experimental incrementó significativamente (valor-p =0.02528) su rendimiento en retención de palabras en comparación con su desempeño inicial. El entrenamiento causó impacto en el grupo de 19 adultos mayores que asistieron a las sesiones de entrenamiento con estrategias de memoria. Estos resultados se obtuvieron con la prueba *t*, certificándose previamente que la diferencia de los resultados del pre y post test tenía distribución normal con el test Shapiro- Wilk (valor-p= 0.7019).

Tabla 9. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo libre del grupo control (Fuente: Elaboración propia).

	Promedio	D.E	valor-p
pre test -libre	4,45	1,46	0.01691
post test - libre	5,1	1,2	

Al comparar el número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo libre del grupo control, se observó que los adultos mayores aumentaron su recuerdo en 0,65 palabras (valor-p =0.01691) tras 10 sesiones, donde se trataron temas relacionados con los derechos humanos de las personas mayores en la sociedad y temas de salud no vinculados a la ejercitación de la memoria inmediata. Estos resultados se obtuvieron con la prueba *t*, certificándose previamente que la diferencia de los resultados del pre y post test tenía distribución normal con el test Shapiro- Wilk (valor-p= 0.332).

### 1.3. Análisis intergrupos de porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica en recuerdo libre

Tabla 10. Comparación del porcentaje de palabras evocadas en categorías semánticas del post-test de recuerdo libre en grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

	GRUPO	Promedio	D.E	valor-p
Categoría 1 “animales” post-test	Experimental	26%	0,33	0.5149
	Control	19%	0,26	
Categoría 2 “alimentos” post-test	Experimental	17%	0,26	0.2125
	Control	8%	0,18	
Categoría 3 “muebles de casa” post-test	Experimental	39%	0,29	0.003787
	Control	13%	0,22	

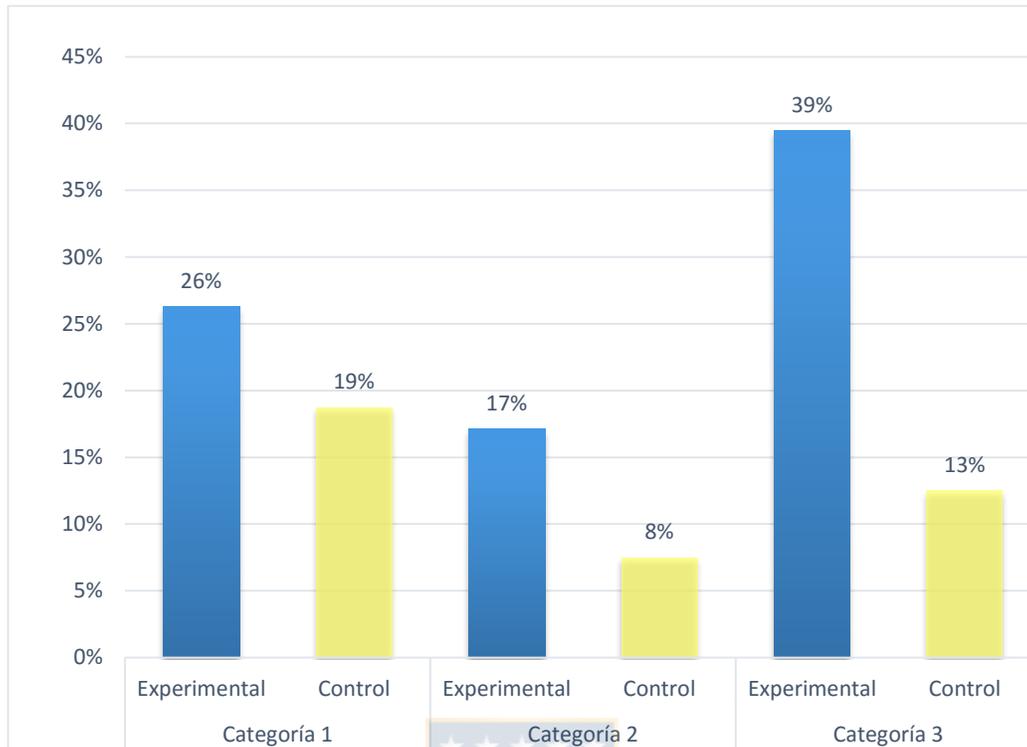


Gráfico 2. Comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del post-test de recuerdo libre en grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

Los resultados asociados a la comparación del porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica entre el grupo experimental y control después de la intervención indican que los adultos mayores que recibieron tratamiento se beneficiaron de las estrategias de asociación y organización, pues aumentaron en promedio el porcentaje de las relaciones semánticas en todas las categorías evaluadas, en comparación con los participantes que no recibieron entrenamiento. Para la categoría semántica “animales” y “alimentos” no se observa diferencia significativa entre ambos grupos (valor-p = 0.5149 para la categoría 1 y valor-p = 0.2125 para la categoría 2), sin embargo, existe diferencia estadísticamente significativa (valor-p = 0.003787) en la categoría 3 “muebles de casa”, donde el grupo experimental relacionó semánticamente las palabras 39% por sobre un 13% del grupo control. Estos resultados se obtuvieron con la prueba Wilcoxon para muestras independientes, ya que no se certificó en ambos grupos el supuesto distribucional de la normalidad. El valor-p del test de Shapiro-Wilk para el grupo control y para el grupo experimental fue 0.00.

#### 1.4. Análisis intragrupos porcentaje de palabras evocadas por categoría semántica en recuerdo libre

Tabla 11. Comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del pre y post-test de recuerdo libre en grupo experimental (Fuente: Elaboración propia).

		Promedio	D.E	valor-p
Categoría 1 “partes del cuerpo”	pre test	5%	0,15	0.03709
Categoría 1 “animales”	post test	26%	0,33	
Categoría 2 “medios de transporte”	pre test	8%	0,18	0.2402
Categoría 2 “alimentos”	post test	17%	0,26	
Categoría 3 “partes de una casa”	pre test	17%	0,26	0.05685
Categoría 2 “muebles de casa”	post test	39%	0,29	

En base a los promedios observados en la tabla es posible señalar que el grupo experimental incrementó su rendimiento en el post-test en relación con el pre-test, vale decir, los participantes transfirieron las estrategias de memoria a la tarea de recuerdo libre después del tratamiento, mejorando su memoria a corto plazo. Se demuestra que existe diferencia significativa (valor-p =0.03709) en la categoría 1 “partes del cuerpo” y “animales”, donde los adultos mayores aumentaron a 21% las relaciones semánticas de las palabras, por sobre las demás categorías (valor-p =0.2402 categoría 2 y valor-p =0.05685 categoría 3). Estos resultados se obtuvieron con la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, ya que la diferencia de los resultados del pre y post no seguía distribución normal (valor-p= 0.00).

Tabla 12. Comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del pre y post-test de recuerdo libre en grupo control (Fuente: elaboración propia).

		Promedio	D.E	valor-p
Categoría 1 “partes del cuerpo”	pre test	14%	0,24	0.6655
Categoría 1 “animales”	post test	19%	0,26	
Categoría 2 “medios de transporte”	pre test	8%	0,18	1
Categoría 2 “alimentos”	post test	8%	0,18	
Categoría 3 “partes de una casa”	pre test	16%	0,25	0.6078
Categoría 2 “muebles de casa”	post test	13%	0,22	

El grupo control no tuvo incremento significativo en la comparación del porcentaje de palabras evocadas por categorías semánticas del pre y post-test (valor-p=0.6655 categoría 1, valor-p=1 categoría 2, valor-p= 0.6078 categoría 3). Al no existir una estrategia de memoria que permita realizar asociaciones semánticas los sujetos mantienen su rendimiento y la información recuperada no se organiza en categoría como se aprecia en el desempeño de los participantes del grupo experimental. Estos resultados se obtuvieron con la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, ya que la diferencia de los resultados del pre y post no seguía distribución normal (valor-p= 0.0192 categoría 1, valor-p=0.00 categoría 2, valor-p= 0.00 categoría 3).

### 1.5. Análisis intergrupos de número palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre

Tabla 13. Comparación número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre, en post-test del grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

N° de palabras no categorizadas en lista de recuerdo libre	GRUPO	Promedio	D.E	valor-p
	Experimental	0,47	0,61	0.404
	Control	0,65	0,67	

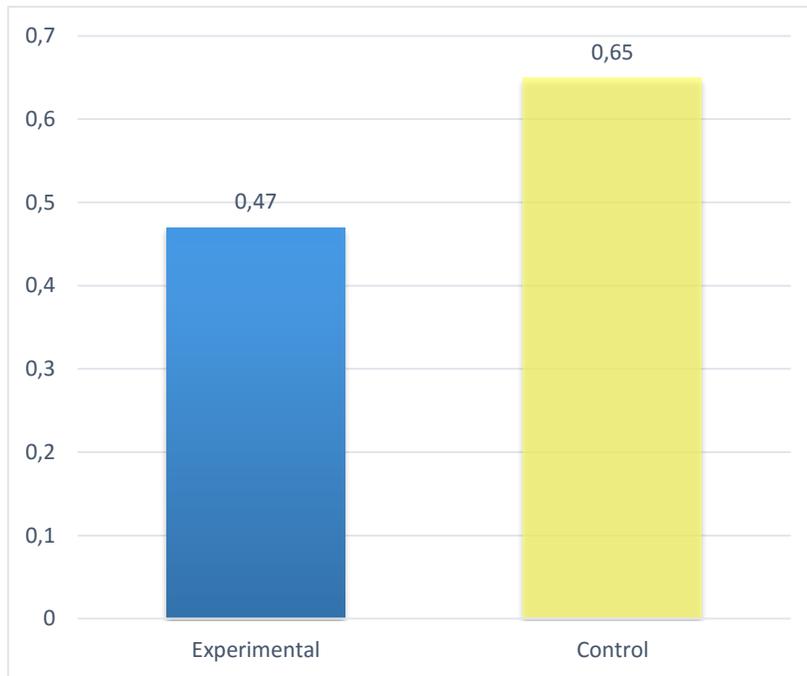


Gráfico 3. Comparación número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre, en post-test del grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

Los análisis de los resultados muestran que no existe diferencia significativa ( $p$ -valor = 0.404) entre ambos grupos en cuanto al número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre. No obstante, en promedio el grupo experimental disminuyó el recuerdo de palabras que no pertenecían a las categorías “animales”, “alimentos” y “muebles de casa”, lo que demuestra que los participantes centraron su atención en la recuperación de palabras organizadas por categoría, gracias a las estrategias de memoria, inhibiendo vocablos no vinculados semánticamente. Estos resultados se obtuvieron con la prueba Wilcoxon para muestras independientes, ya que no se certificó el supuesto distribucional de la normalidad. El valor- $p$  del test de Shapiro-Wilk para el grupo control y para el grupo experimental fue 0.00.

## 1.6. Análisis intragrupos de número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre

Tabla 14. Comparación de número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre, pre y post-test del grupo experimental (Fuente: Elaboración propia).

	Promedio	D.E	valor-p
pre test recuerdo libre	0,68	0,74	0.3586
post test recuerdo libre	0,55	0,6	

Al comparar el número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre del grupo experimental antes y después de la intervención, se observa que, aunque no fue significativa la diferencia (valor-p=0.3586), en promedio los adultos mayores disminuyeron los estímulos no vinculados semánticamente en relación a su rendimiento inicial, esto indica que se beneficiaron de las actividades de estimulación de atención realizadas en el tratamiento logrando mayores asociaciones semánticas en las categorías. Los resultados se obtuvieron con la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, ya que la diferencia de los resultados del pre y post no seguía distribución normal (valor-p= 0.03136).

Tabla 15. Comparación de número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre, pre y post-test del grupo control (Fuente: Elaboración propia).

	Promedio	D.E	valor-p
pre test recuerdo libre	0,47	0,61	0.6267
post test recuerdo libre	0,65	0,67	

Al analizar el desempeño del grupo control, es posible referir que no existe diferencia significativa (valor-p =0.6267) en el número de palabras no categorizadas semánticamente en lista de recuerdo libre, en promedio el grupo aumentó el recuerdo de vocablos no relacionados semánticamente entre sí, por ausencia de tratamiento. Estos resultados se obtuvieron con la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, ya que la diferencia de los resultados del pre y post no seguía distribución normal (valor-p= 0.00).

## 2. Resultados tarea de recuerdo serial

### 2.1. Análisis intergrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo serial

Tabla 16. Comparación número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo serial del grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

	GRUPO	Promedio	D.E	valor-p
Pre test recuerdo serial	Experimental	1,94	0,84	0.9762
	Control	2,21	0,91	
Post test recuerdo serial	Experimental	1,95	1,05	0.2294
	Control	1,85	1,18	

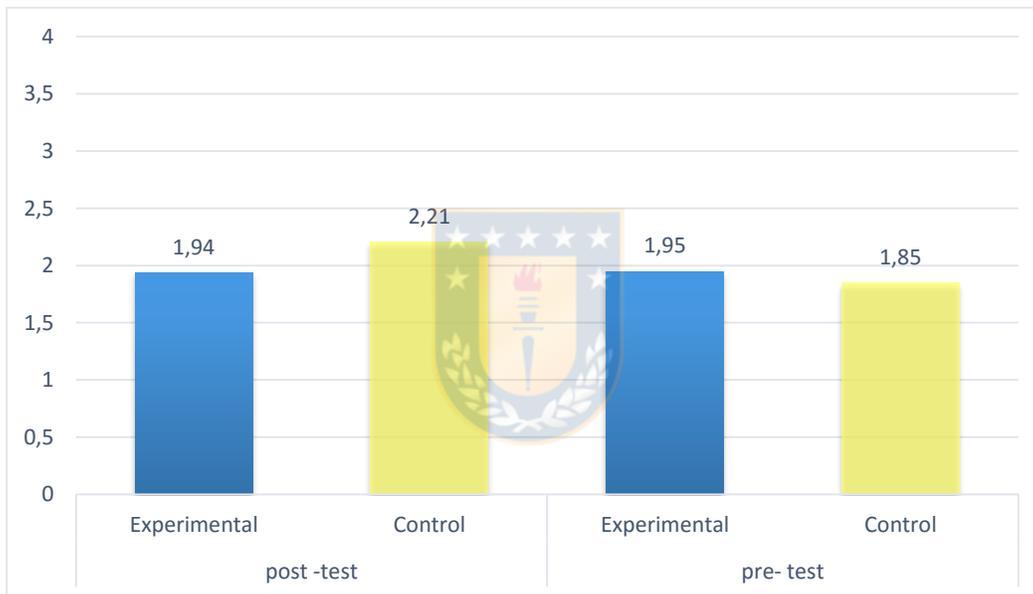


Gráfico 4. Resultados número de palabras recuperadas en pre-test y post- test de recuerdo serial del grupo experimental y control (Fuente: Elaboración propia).

Los resultados del pre-test no evidencian diferencias significativas entre el grupo control y experimental, en el número de palabras recuperadas de la tarea de recuerdo serial (valor-p = 0.9762), mostrando que ambos grupos estaban en igualdad de condiciones antes del tratamiento. Este resultado se obtuvo con la prueba Wilcoxon para muestras independientes, ya que no se certificó la normalidad distribucional en el grupo experimental (test Shapiro- Wilk valor-p = 0.005129).

Después del tratamiento no hubo diferencia significativa (valor-p = 0.2294) en el número de palabras recordadas entre ambos grupos. Aunque en promedio el grupo experimental tuvo una leve alza en el rendimiento, en comparación con el grupo control, no hubo efecto estadísticamente significativo en esta variable. Los resultados se obtuvieron con la prueba Wilcoxon para muestras independientes, ya que no se certificó la normalidad distribucional en ambas muestras (test Shapiro- Wilk valor-p = 0.01332 grupo experimental y valor-p = 0.01919 grupo control).

## 2.2. Análisis intragrupos de número de palabras recuperadas en tarea de recuerdo serial

Tabla 17. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo serial del grupo experimental (Fuente: Elaboración propia).

	Promedio	D.E	valor-p
pre test recuerdo serial	1,94	0,84	0.3786
post test recuerdo serial	1,95	1,05	

Los adultos mayores que recibieron tratamiento en promedio incrementaron levemente el recuerdo de vocablos en relación a su rendimiento inicial, esto quiere decir que no existe diferencia estadísticamente significativa (valor-p =0.3786) en la variable número de palabras recuperadas. Dada la exigencia de la tarea y considerando el funcionamiento cognitivo en la edad de 69 a 69 años, el desempeño de los participantes no fue modificado por la mnemotecnia Loci incluida en el tratamiento. Estos resultados se obtuvieron con la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, ya que la diferencia de los resultados del pre y post no seguía distribución normal (p- valor= 0.01804).

Tabla 18. Comparación del número de palabras recuperadas en pre y post-test en recuerdo serial del grupo control (Fuente: Elaboración propia).

	Promedio	D.E	valor-p
pre test recuerdo serial	2,21	0,91	0.8154
post test recuerdo serial	1,85	1,18	

El grupo control en promedio redujo el recuerdo de vocablos en relación a su rendimiento inicial, esto quiere decir que no existe diferencia estadísticamente significativa (valor-p =0.8154) en la variable número de palabras recuperadas. Estos resultados se obtuvieron con la prueba *t*, certificándose previamente que la diferencia de los resultados del pre y post test tenía distribución normal con el test Shapiro- Wilk (valor-p= 0.2024).

### 3. Discusión y conclusiones

La pregunta que ha guiado este estudio pone en cuestión qué estrategias de entrenamiento son eficaces para mejorar la capacidad de memoria a corto plazo de las personas mayores de avanzada edad en el recuerdo libre y serial de palabras. El análisis de los datos obtenidos evidencia claramente que el entrenamiento con estrategias internas de memoria causó efecto significativo en el recuerdo libre de palabras: las estrategias de asociación y organización practicadas en la intervención consiguieron que los sujetos del grupo experimental recordaran mayor número de palabras que al inicio del tratamiento, en comparación con el grupo control. Esto confirma que la acción de asociar facilita el recuerdo en los adultos mayores, generando la identificación de un referente común o un significado compartido por dos o más informaciones que se desean recuperar (Flavell, 1993). La acción de organizar, por su parte, reduce el número de unidades que se manipula en la memoria operativa permitiendo disponer de claves para el almacenamiento y la recuperación de los datos (Cerdán & Salmerón, 2018). El hecho de que se haya facilitado la recuperación de las palabras mediante una acción consciente y controlada pone en evidencia que el uso de estrategias de memoria puede compensar los déficits cognitivos propios de la vejez (Cavanaugh, Grady, & Perlmutter, 1983).

Un aspecto que requiere reflexión es el desempeño del grupo experimental en el porcentaje de palabras recuperadas por categoría semántica en recuerdo libre. El análisis de los resultados indica que el grupo experimental, en comparación con el grupo control, usó y se benefició notoriamente de la estrategia de organización (categorización) en recuerdo libre. Aumentó en promedio el porcentaje de palabras recordadas en la primera y segunda categoría semántica e incrementó significativamente (valor- $p=0.003787$ ) el porcentaje en la tercera categoría semántica (muebles de casa). Si bien, esta alza -por sobre las otras- se podría explicar por la aplicación de la estrategia de organización a las primeras y últimas palabras de la lista, deben también tenerse en cuenta los efectos de primacía y de recencia, que aparecen comúnmente en el recuerdo inmediato (Graf & Uttl, 1995), que pudieron haber facilitado la aplicación de la estrategia. Así, en este caso, los vocablos “tina” y “cama” -que ocupaban posiciones en los extremos de la lista de palabras- aumentaron el número de palabras recordadas pertenecientes a a la tercera categoría semántica.

El porcentaje de palabras recordadas del grupo experimental antes y después del tratamiento incrementó en todas las categorías semánticas, siendo significativo este aumento (valor- $p=0.03709$ ) en la primera categoría semántica del recuerdo libre. La práctica de la estrategia en las sesiones de entrenamiento fue esencial en este resultado, ya que los sujetos relacionaron con mayor facilidad los vocablos del post-test superando además su propio rendimiento y demostrando que, aunque hay dificultad en la vejez para usar espontáneamente estrategias de recuperación de la información (Naveh-Benjamin, 2000), si estas se aprenden y ejercitan facilitan el recuerdo inmediato (Benedet, Martínez, & Alejandre, 1998). En cuanto al rendimiento del grupo control en el pre y post-test, no hubo aumento significativo en el porcentaje de palabras recordadas en las distintas categorías semánticas. Sólo se aprecia un incremento de la primera categoría semántica en relación a su propio desempeño inicial, que sigue estando por debajo del desempeño del grupo experimental. Este incremento, como ya se comentó, se debe al efecto de recencia y de primacía, que aparece en el recuerdo inmediato, y no al uso de alguna estrategia de memoria. En los extremos de la lista del post-test se encontraban palabras que aludían a la primera categoría “animales” como “zorro” y “lobo”, que se mantuvieron en la MCP del grupo control. Para Craik & Lockhart (1980) las personas someten los primeros ítems a un procesamiento semántico más profundo para percibir y reciclar los posteriores, los cuales pueden mantenerse con una codificación fonémica y pueden ser recordados de manera inmediata.

Con respecto a la recuperación de palabras no categorizadas semánticamente propias de la lista de recuerdo libre, si bien no hay diferencias significativas entre ambos grupos, el grupo experimental las tuvo en menor cantidad. Si se tiene en cuenta que uno de los focos del entrenamiento fue la ejercitación de la capacidad de atención, se entiende que el grupo experimental haya tenido un desempeño mejor en la tarea de inhibir el ingreso de información no pertinente a la memoria de trabajo. Los datos que dan cuenta de los estímulos no categorizados intragrupos en el pre y post-test, confirman también la superioridad del grupo experimental, el que disminuyó el recuerdo de las palabras no categorizadas después de la intervención. El control, en cambio, las aumentó.

Ahora bien, al examinar los resultados del grupo control (intragrupos) cuando se compara su desempeño en el pre y post-test en lo relativo al recuerdo libre, se encuentra un incremento

significativo (valor- $p = 0.01691$ ) del número de palabras recordadas. ¿Qué explicación podemos dar a este resultado inesperado? Creemos que este incremento -aunque menor que el del grupo experimental- puede deberse en parte a la experiencia que los sujetos ganaron en el pre-test y no a la implementación de alguna estrategia de memoria, pues el análisis del porcentaje de palabras recuperadas por cada categoría semántica no mostró diferencias significativas en comparación con el grupo experimental. Otra explicación posible podría estar en el hecho de que el grupo control pertenecía a un centro de salud familiar, organismo público en el que se organizan actividades para promover el envejecimiento saludable (kinesiología, terapia ocupacional, nutrición y otras). Es posible que el grupo control haya recibido adicionalmente algún tipo de estimulación cognitiva que favoreció el recuerdo libre de palabras. El grupo experimental, reclutado en la “unión comunal del adulto mayor”, una sede de la Dirección de Desarrollo Comunitario, no tuvo ese tipo de actividades en el período de intervención.

En la tarea de recuerdo serial, en cambio, no se evidenció diferencia estadísticamente significativa (valor- $p = 0.2294$ ) entre el grupo experimental y el control como efecto del tratamiento. Aunque en promedio, los participantes entrenados incrementaron el número de vocablos evocados, en comparación con los sujetos no entrenados, la diferencia fue escasa y no tuvo significación estadística: el grupo experimental no progresó en el recuerdo serial por efecto del entrenamiento. ¿Qué explicación puede darse a este resultado no esperado?

La explicación más obvia del bajo desempeño de los mayores en la tarea de recuerdo serial está en las limitaciones cognitivas (Park & Schwarz, 2002) que impone el envejecimiento. Si bien hay datos empíricos de adultos mayores que aprendieron a usar el método Loci y mejoraron el recuerdo serial (Engvig, *et al.* 2010), ello ha ocurrido con adultos mayores de menos edad (promedio 61,3 años) que el grupo experimental de esta investigación (promedio 75,6 años). El declive cognitivo propio de la edad se mostró claramente en la tarea de recuperación serial. Piénsese que en la adultez tardía hay un enlentecimiento general de la velocidad de procesamiento, que dificulta llevar a cabo tareas que exigen un tiempo restringido (Salthouse, 1996) y que la lentitud tiene una base neurobiológica relacionada con la reducción de la sustancia blanca del cerebro envejecido (Gunning-Dixon, Brickman, Cheng, & Alexopoulos, 2009). Debe notarse, además, que al envejecer hay una disminución de la capacidad de la memoria operativa (Baddeley y Hitch, 1974), lo que dificulta el almacenamiento temporal y manipulación de la información.

De acuerdo con este enfoque, se explica por qué la recuperación de vocablos disminuye, y sobre todo si se debe realizar una operación adicional como ocurre con el uso del método Loci.

Al deterioro cognitivo y cerebral se suma la dificultad de la tarea, la cual demanda un alto esfuerzo cognitivo al participante (Golomb, Peelle, & Addis, 2008), que debe recordar en un mismo orden las palabras presentadas aplicando un método que requiere anclar los vocablos a una “ruta” conocida (Kliegl, Smith, & Baltes, 1989). Ello implica visualizar mentalmente el recorrido e ir asociando las palabras de la lista con los lugares de la ruta de manera única o inusual para conseguir una vinculación (Soria, 2018). Es posible que la dificultad de la tarea aumente en el caso de personas de edad avanzada, debido al hecho de que el método se basa en una estrategia de visualización (Hernández, 2005) que involucra actividad occipital, la cual se ve disminuida en la vejez (Davis, Dennis, Daselaar, Fleck, & Cabeza, 2008).

El rendimiento intragrupo, por su parte, respaldó el análisis intergrupar, destacando que en promedio los participantes entrenados aumentaron el número de palabras recuperadas en la tarea de recuerdo serial, pero no significativamente (valor- $p = 0.3786$ ). En contraste, los sujetos del grupo control redujeron el promedio de vocablos recuperados en comparación con su rendimiento inicial.

Es preciso considerar –además del envejecimiento cognitivo- que la longitud de la lista tiene un gran efecto en la recuperación de las palabras . Según Grenfell-Essam, Ward (2012) la proporción de vocablos recordados disminuye al aumentar la longitud de la lista, como fue en el caso del recuerdo serial.

En conclusión, los hallazgos de este estudio aportan evidencias favorables para afirmar que el uso de estrategias internas de memoria como asociación y organización son eficaces para mejorar el recuerdo libre de palabras en personas de edad avanzada.

En cuanto al uso del método Loci como estrategia para mejorar el recuerdo serial en personas mayores, los resultados de este estudio no permiten corroborar la hipótesis. No obstante, dado el hecho de que se logró un pequeño progreso con el entrenamiento y de que hubo dos condiciones experimentales –número de sesiones de entrenamiento y número de palabras de la lista de recuerdo serial- cuya manipulación diferente pudo haber producido resultados más favorables en el recuerdo serial de palabras, no parece pertinente rechazar la hipótesis. Lo

recomendable sería probar, en nuevos experimentos, si trabajando con listas más cortas de palabras y aumentando en forma significativa el número de sesiones de entrenamiento, podría tener como consecuencia un aumento significativo del número de palabras que se recuperan en el recuerdo serial.

A partir de las conjeturas que se derivan de los resultados, surge la necesidad de proyectar el entrenamiento a nuevos desafíos, como verificar si las estrategias de asociación y organización -que fueron eficaces en el ámbito del laboratorio- se mantienen en el tiempo tras sesiones de seguimiento que comprueben la transferencia del aprendizaje a las actividades cotidianas de los participantes. De igual modo sería interesante aplicar el programa a adultos mayores con un rango etario menor (>69 años), a fin de medir las mismas variables y evaluar las estrategias externas de memoria que se incorporaron al entrenamiento y que dieron un enfoque más “ecológico” a la intervención.

Orientar el programa a mejorar la calidad de vida del adulto mayor cognitivamente sano es una tarea que requiere continuidad, aprovechar la plasticidad neuronal presente en los sujetos es crucial para reducir el deterioro cognitivo propio del envejecimiento y con ello contribuir a mantener la autonomía de la persona mayor, pues la potencialidad cognitiva de un cerebro que envejece depende en gran medida de las habilidades o actividades que el individuo realice conscientemente en pro de mejorar su memoria. Constituiría un desafío importante dar a conocer el entrenamiento a instituciones vinculadas con el envejecimiento activo como establecimientos de larga estadía (ELEAM), Centros de Salud Familiar o clubs de adultos interesados en brindar oportunidades educativas a sus adultos mayores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaron, N., & Gilbert, S. (2007). *Memoria : todo lo que se necesita saber para no olvidarse de las cosas*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Aizpurua, A., & Lizaso, I. (2015). Datos normativos para respuestas a categorías semánticas en castellano en adultos jóvenes y mayores. *Psicológica*, 36, 205-263.
- Alvarado, A., & Salazar, A. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, 25(2), 57-62.
- Álvarez, C., Alameda, R., & Domínguez, A. (1999). El reconocimiento de las palabras: procesamiento ortográfico y silábico. En M. De Vegas, & F. Cuetos, *Psicolinguística del Español* (pp. 89-108). Madrid: Trotta.
- Anderson, N., & Craik, F. (2017). 50 Years of Cognitive Aging Theory. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 72(1), 1-6. doi:10.1093/geronb/gbw108
- Arancibia, S., Carmona, M., Pérez, C., Pino, E., Vizcarra, B., & Zapata, P. (2014). Estandarización de la Escala Wechsler de Inteligencia Para Adultos-Cuarta Edición en Chile. *PSYKHE*, 23(1), 1-18.
- Araya, A. (2012). *Cartillas educativas calidad de vida en la vejez. Autocuidado de la salud*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría de Comunicaciones y Educación Continua, Centro de Geriatria y Gerontología.
- Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos. (2015). *Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores* (54318). Recuperado de [http://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados\\_multilaterales\\_interamericanos\\_a-70\\_derechos\\_humanos\\_personas\\_mayores.asp](http://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados_multilaterales_interamericanos_a-70_derechos_humanos_personas_mayores.asp)
- Avanti, D., & Sommers, M. (2015). Age-related Differences in Inhibitory Control Predict Audiovisual Speech Perception. *Psychol Aging*, 30(3), 634–646. doi.org/10.1037/pag0000033

- Azizian, A., & Polich, J. (2007). Evidence for attentional gradient in the serial position memory curve from event-related potentials. *Journal of cognitive neuroscience*, *19*(12), 2071-2081. doi: 10.1162 / jocn.2007.19.12.2071
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, *4*(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *The Annual Review of Psychology*, *63*, 1-29. doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation*, *8*, 47-89.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (2010). Working memory. *Scholarpedia* *5*(2), 3015.
- Baker, R., Tehan, G., & Tehan, H. (2012). Word length and age influences on forward and backward immediate serial recall. *Memory & Cognition*, *40* (1), 40-51.
- Baltes, P., & Linderbenger, U. (1997). Emergence of a Powerful Connection Between Sensory and Cognitive Functions Across the Adult Life Span: A New Window to the Study of Cognitive Aging? *Psychology and Aging*, *12*(1), 12-21.
- Ballesteros, S. (2014). *Habilidades cognitivas básicas: formación y deterioro*. Madrid: UNED.
- Ballesteros, S. (2016). *Factores protectores del envejecimiento cognitivo*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Baltes, P., & Kliegl, R. (1992). Further testing of limits of cognitive plasticity: Negative age differences in a mnemonic skill are robust. *Developmental Psychology*, *28*(1), 121-125.
- Bandura, A. (1988). Self-efficacy conception of anxiety. *Anxiety Research*, *1*(2), 77-98.
- Belinchón, M., Igoa, J., & Riviére, A. (1992). Procesos Psicológicos en el Uso del Lenguaje. En M. Belinchón, J. Igoa, & A. Riviére, *Psicología del lenguaje, investigación y teoría* (pp. 291-317). Madrid: Trotta.
- Beltrán, J., & Bueno, J. (1995). *Psicología de la educación*. España: BOIXAREU.

- Benedet, M., Martínez, R., & Alexandre, M. (1998). Diferencias con la edad en el uso de estrategias, en el aprendizaje y en la retención. *Anales de psicología*, 14 (2), 139-156.
- Bouazzaoui, B., Isingrini, M., Fay, S., Angel, L., Vanneste, S., Clarys, D., & Tacconnat, L. (2010). Aging and self-reported internal and external memory strategy uses: The role of executive functioning. *Acta Psychologica*, 135(1), 59-66.
- Bower, G. (1970). Analysis of a Mnemonic Device: Modern psychology uncovers the powerful components of an ancient system for improving memory. *American Scientist*, 58(5), 496-510.
- Brickman, A., & Stern, Y. (2009). Aging and Memory in Humans. *Encyclopedia of Neuroscience*, 1, 175-180.
- Bromley, D. (1958). Some effects of age on short-term learning and remembering. *Journal of Gerontology*, 13, 398-406.
- Brown, J. (1958). Some Tests of the Decay Theory of Immediate Memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10(1), 12-21.
- Brown, R. (2016). Hebb and Cattell: The Genesis of the Theory of Fluid and Crystallized Intelligence. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 1-11. doi: 10.3389 / fnhum.2016.00606
- Bunnell, J., Baken, D., & Richards-Ward, L. (1999). The effect of age on metamemory for working memory. *New Zealand Journal of Psychology*, 28(1), 23-29.
- Burke, D., MacKay, D., Worthley, J., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *J Cogn Neurosci*, 30, 542-579.
- Burke, D., & Shafto, M. (2008). Language and aging. En C. F. A., *The handbook of aging and cognition* (pp. 373-443). New York: Psychology Press.
- Burke, D., Mackay, D., & James, L. (2000). Theoretical approaches to language and aging. En T. Perfect, & E. Maylor, *Models of cognitive aging* (pp. 204- 237). Oxford: Oxford University Press.

- Cabeza, R. (2002). Hemispheric asymmetry reduction in older adults The HAROLD model. *Psychol Aging, 17*(1), 85–100.
- Calero, A. (2012). *Cómo mejorar la comprensión lectora estrategias para lograr lectores competentes*. España: Wolters Kluwer.
- Carpenter, P., Miyaki, A., & Just, M. (1994). Working memory constraints in comprehension: Evidence from individual differences, aphasia and aging. En Gernsbacher, *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 1075-1122). San Diego, C. A.: Academic Press.
- Carvajal, J., & Restrepo, A. (2013). Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la rehabilitación neuropsicológica en adultos con daño cerebral adquirido. *CES Psicología, 6*(2), 135-148.
- Cattell, R. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology, 54* (1), 1–22.
- Cavanaugh, J., Grady, J., & Perlmutter, M. (1983). Forgetting and Use of Memory Aids in 20 to 70 Year Olds Everyday Life. *The International Journal of Aging and Human Development, 17*(2), 113–122.
- Cavanaugh, J., & Poon, L. (1989). Metamemorial predictors of memory performance in young and older adults. *Psychology and Aging, 43*(3), 365-368.
- Cavanaugh, J., Feldman, J., & Hertzog, C. (1998). Memory beliefs as social cognition: A reconceptualization of what memory questionnaires assess. *Review of General Psychology, 2*(1), 48-65.
- Cerdán, R., & Salmerón, L. (2018). *Claves para la práctica de la psicología educativa*. Madrid: Paraninfo.
- Chua, E., & Bliss-Moreau, E. (2016). Knowing your heart and your mind: The relationships between metamemory and interoception. *Consciousness and cognition, 45*, 146–158. doi: 10.1016 / j.concog.2016.08.015

- Colom, R., Rebollo, I., Abad, F., & Shih, P. (2006). Complex span tasks, simple span tasks, and cognitive abilities: A reanalysis of key studies. *Memory & Cognition*, 34(1), 158-171.
- Cook, S., & Marsiske, M. (2006). Subjective memory beliefs and cognitive performance in normal and mildly impaired older adults. *Aging & mental health*, 10(4), 413-423.
- Craik, F., & Lockhart, R. (1980). Un marco para la investigación sobre la memoria. *Estudios de psicología*, 2, 93-109.
- Da Silva, C. (2017). *Envejecimiento: Evaluación e Intervención*. México: Manual Moderno.
- Davidow, L. (2002). The Senile mind: Psychology and old age in the 1930s and 1940s. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 38(1), 43-56.
- Davies, M., & Hayward, K. (2018). *A Frequency Dictionary of Spanish core vocabulary for learners* (Segunda ed.). New York: Routledge.
- Davis, S., Dennis, N., Daselaar, S., Fleck, M., & Cabeza, R. (2008). Qué PASA? The Posterior--Anterior Shift. *Cereb Cortex*, 18(5), 1201-1209.
- De la Fuente, J., & Justicia, F. (2003). Escala de estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 1(2), 139-158.
- Díaz, M., Martín, Y., & Peraita, H. (2013). *Intervención cognitiva en personas sanas de la tercera edad*. Madrid: UNED.
- Díaz, J., & Rodrigo, M. (1989). Metamemoria y estrategias mnémicas en escolares. *Infancia y Aprendizaje*, 46, 3-16.
- Dixon, R., Kurzman, D., & Friesen, I. (1993). Handwriting performance in younger and older adults: age, familiarity, and practice effects. *Psychol Aging*, 8(3), 360-370.
- Dixon, R., & Hultsch, D. (1983). Metamemory and memory for text relationships in adulthood: A cross-validation study. *Journal of Gerontology*, 38, 689-694.

- Dresler, M., Shirer, W., Konrad, B., Müller, N., Wagner, I., Fernández, G., & Greicius, M. (2017). Mnemonic Training Reshapes Brain Networks to Support Superior Memory. *Neuron*, 93(5), 1227–1235.
- Drewnowski, A., & Murdock, B. (1980). The role of auditory features in memory span for words. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(3), 319-332.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2008). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.
- Engvig, A., Fjell, A., Westlye, L., Moberget, T., Sundseth, O., Larsen, V., & Walhovd, B. (2010). Effects of memory training on cortical thickness in the elderly. *NeuroImage*, 52(4), 1667–1676.
- Escandell, M. (2007). *Apuntes de Semántica Léxica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Escanero, F., Galindo, F., Guerra, M., Lasala, P., & Soria, M. (2017). *Estudio sobre aprendizaje. A partir de varias experiencias realizadas en Facultades de medicina y derecho*. España: LEFIS.
- Fernández, B., Herrera, M., & Valenzuela, E. (2013). *Resultados Tercera Encuesta Nacional Calidad de vida en la vejez*. Santiago: Pontificia Universidad de Chile.
- Fishe, D., & Glaser, R. (1996). Molar and latent models of cognitive slowing: Implications for aging, dementia, depression, development, and intelligence. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 458–480.
- Flavell, J. (1993). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Visor.
- Fleming, S., Huijgen, J., & Dolan, R. (2012). Prefrontal contributions to metacognition in perceptual decision making. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 32(18), 6117–6125.
- Foldi, N., Brickman, A., Schaefer, L., & Knutelska, M. (2003). Distinct serial position profiles and neuropsychological measures differentiate late life depression from normal aging and Alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, 120(1), 71-84.

- Garzón, A., & Seoane, J. (1982). La Memoria desde el Procesamiento de Información. En I. Delclaux, & S. J., *Psicología Cognitiva y Procesamiento de Información* (pp. 117-140). Madrid: Pirámide.
- Gil, P., Yubero, R., & Llanos, M. (2005). *Ejercicios para potenciar la memoria de los enfermos de alzheimer*. Madrid: Just in Time S.L.
- Gilewski, M., Zelinski, E., & Schaie, W. (1990). The Memory Functioning Questionnaire for Assessment of Memory Complaints in Adulthood and Old Age. *Psychology and Aging*, 5(4), 482-490.
- Golob, E. & Starr, A. (2000). Age-related qualitative differences in auditory cortical responses during short-term memory. *Clinical Neurophysiology*, 111(12), 2234-2244.
- Golomb, J., Peelle, J., & Addis, K. (2008). Effects of adult aging on utilization. *Memory & Cognition*, 36 (5), 947-956.
- Graf, P., & Uttl, B. (1995). Component processes of memory: Changes across the adult lifespan. *Swiss Journal of Psychology*, 54, 113-130.
- Grandi, F., & Tirapu Ustárriz, J. (2017). Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 52(6), 326-331. doi.org/10.1016/j.regg.2017.02.005
- Grenfell-Essam, R., & Ward, G. (2012). Examining the relationship between free recall and immediate serial recall: The role of list length, strategy use, and test expectancy. *Journal of Memory and Language*, 67, 106–148.
- Grenfell-Essam, R., Ward, G., & Tan, L. (2017). Common Modality Effects in Immediate Free Recall and Immediate Serial Recall. *Journal of Experimental Psychology*, 43(12), 1909 – 1933.
- Gross, A., Brandt, J., Bandeen-Roche, K., Carlson, M., Stuart, E., Marsiske, M., & Rebok, G. (2014). Do older adults use the method of loci? Results from the ACTIVE study. *Experimental aging research*, 40(2), 140–163.

- Gunning-Dixon, F., Brickman, A., Cheng, J., & Alexopoulos, G. (2009). Aging of cerebral white matter: a review of MRI findings. *International Journal Geriatr Psychiatry*, 24, 109 - 117.
- Hansson, P., Rönnlund, M., Juslin, P., & Nilsson, L. (2008). Adult age differences in the realism of confidence judgments: Overconfidence, format dependence, and cognitive predictors. *Psychology and Aging*, 23(3), 531-544.
- Hasher, L., & Zacks, R. (1988). Working memory, comprehension and aging: A review and a new view. En G. H. Bower, *The Psychology of Learning and Motivation*, (pp. 193-225). New York: Academic Press.
- Hasher, L., Lustig, C., & Zacks, R. (2007). Inhibitory mechanisms and the control of attention. En C. Conway, M. Jarrold, A. Kane, & M. & Towse, *Variation in working memory* (pp. 227-249). New York: Oxford University Press.
- Heckhausen, J., Dixon, R., & Baltes, P. (1989). Gains and losses in development throughout adulthood as perceived by different adult age groups. *Developmental Psychology*, 25(1), 109-121.
- Hernández, J. (2005). *Método U.C.L.M. para el Entrenamiento de Memoria*. Cuenca: Universidad de Castilla La Mancha UCLM.
- Hertzog, C. (2002). Metacognition in older adults: implications for application. En Perfect , & B. Schwartz, *Applied metacognition* (pp. 169-196). United Kingdom: Cambridge University Press.
- Hertzog, C., & Dunlosky, J. (2011). Metacognition in Later Adulthood: Spared Monitoring Can Benefit Older Adults' Self-regulation. *Current directions in psychological science*, 20(3), 167–173.
- Hulme, C., Stuar, G., Brown, G., & Morin, C. (2003). High- and low-frequency words are recalled equally well in alternating lists: Evidence for associative effects in serial recall. *Journal of Memory and Language*, 49, 500–518.
- INE. (2018). *Síntesis de resultados CENSO 2017*. Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.

- Intons-Peterson, M., & Fournier, J. (1986). External and internal memory aids: When and how often do we use them? *Journal of Experimental Psychology*, 115(3), 267-280.
- Jahnke, J. (1965). Primacy and Recency Effects in serial position. *Journal of Experimental Psychology*, 70(1), 130-132.
- Jobe, J., Smith, D., Ball, K., Tennstedt, S., Marsiske, M., Willis, S., Rebok, G., Morris, J., Helmers, K., Leveck, M., Kleinman K. (2001). ACTIVE: a cognitive intervention trial to promote independence in older adults. *Control Clin Trials*, 22(4), 453-479.
- Jonker, C., Smits, C., & Deeg, D. (1997). Affect- related metamemory and memory performance in a population- based sample of older adults. *Educational Gerontology*, 23(2), 115 - 128.
- Juncos, O., Elosúa, R., Pereiro, A., & Torres, M. (1998). Problemas de acceso léxico en la vejez. Bases para la intervención . *Anales de psicología*, 14(2), 169-176.
- Juncos, O., Facal, D., Álvarez, M., & Rodríguez, M. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, 18(3),501-506.
- Kail, R., & Hall, L. (2001). Distinguishing short-term memory from working memory. *Memory & Cognition*, 29(1), 1-9.
- Kalska, H., Punamaki, R., Mäkinen-Pelli, T., & Saarinen, M. (1999). Memory and metamemory functioning among depressed patients. *Applied Neuropsychology*, 6(2), 96-107. doi.org/10.1207/s15324826an0602\_5
- Kandel, E., Schwartz, J., & Jessell, T.(2001). *Principios de Neurociencia*. Madrid: McGraw Hill Interamericana.
- Kliegl, R., Smith, J., & Baltes, P. (1989). Testing-the-limits and the study of adult age differences in cognitive plasticity of a mnemonic skill. *Developmental Psychology*, 25, 247 - 256. doi 10.1037/0012-1649.25.2.247
- Liberman, A., Cooper, F., Shankweiler, D., & Studdert-Kennedy, M. (1967). Perception of the speech code. *Psychological Review*, 74(6), 431-61.

- Lindenberger, U., & Baltes, P. (1994). Sensory functioning and intelligence in old age: a strong connection. *Psychol Aging*, 9(3), 339-55.
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., DÍa, J., De la Cámara, C., Ventura, T., Morales, F., Pascual, L., Montañés, J., & Aznar, S. (1999). Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini-Mental Status Examination) en la población general geriátrica. *Medicina Clínica*, 112, Barcelona.
- Lohnas, L., & Kahana, M. (2013). Parametric effects of word frequency in memory for mixed frequency lists. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 39(6), 1943–1946.
- López, R., Mancilla, E., & Herrera, P. (2010). *Ministerio de Salud Gobierno de Chile*. Santiago: Ministerio de Salud de Chile.
- López, B., Zavala, E., & Villuendas, E. (2011). Estrategias de recuperación de información en el adulto mayor. *Psicogeriatría*, 3(2), 83-86.
- Lorge, I. (1940). Old age and aging the present status of scientific knowledge: Section meeting, 1939: Psychometry: The evaluation of mental status as a function of the mental test. *American Journal*, 10, 56–61.
- MacKay, D., & Burke, D. (1990). Cognition and aging: A theory of new learning and the use of old connections. En T.M. Hess (ed.): *Aging and cognition: knowledge organization and utilization* (pp. 213-263). Amsterdam, N.Holland: Elsevier.
- Maroto, M. (2003). *La memoria programa de estimulación y mantenimiento cognitivo*. Madrid: Instituto de Salud Pública.
- Martin, A., & Chao, L. (2001). Semantic memory and the brain: structure and processes. *Curr Opin Neurobiol*, 11(2), 194-201.
- Martín, M., & Fernández, M. (2012). El lenguaje en el envejecimiento: procesos de recuperación léxica. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32, 34-46. doi.org/10.1016/j.rlfa.2012.03.005

- Maylor, E., Vousden, J., & Brown, G. (1999). Adult Age Differences in Short-Term Memory for Serial Order: Data and a model. *Psychology and Aging, 14*(4), 572-594.
- McDougall, G. (1994). Predictors of metamemory in older adults. *Nursing research, 43*(4), 212–218.
- McDougall, G. (1995). Memory self-efficacy and strategy use in successful elders. *Educational Gerontology, 21*(4), 357-373.
- McDougall, G. (2004). Memory Self-Efficacy and Memory Performance among Black and White Elders. *Nursing Research, 53*(5), 323-331.
- Miles, W. (1933). Age and human ability. *The Psychological Review, 40*, 99–123.
- Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review, 63*(2), 81-97.
- Miller, L., & Roodenrys, S. (2012). Serial recall, word frequency, and mixed lists: The influence of item arrangement. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 38*(6), 1731-1740. doi: 10.1037/a0028470
- Montejo, P., & Montenegro, M. (2014). Técnicas y Programas para entrenar la memoria. En S. Ballesteros Jiménez, M. P. Jiménez Sánchez, J. Mayas Arellano, J. M. Reales Avilés, P. Montejo Carrasco, & M. Montenegro Peña, *Habilidades cognitivas básicas: formación y deterioro* (pp. 156-205). Madrid: UNED.
- Muñoz, E., Blázquez, J., Galpasoro, N., & González, B. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: UOC.
- Murdock, B. (1962). The serial position effect of free recall. *Journal of Experimental Psychology, 64*(5), 482-488.
- Murphy, D., Craik, F., Li, K., & Schneider, B. (2000). Comparing the effects of aging and background noise on short-term memory performance. *Psychol Aging, 15*, 323–334. doi: 10.1037//0882-7974.15.2.323

- Naveh-Benjamin, M. (2000). Adult age differences in memory performance: Tests of an associative deficit hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26(5), 1170-1187.
- Nelson, T. (1996). Consciousness and Metacognition. *American Psychologist*, 51(2), 102-116.
- Nyberg, L., Sandblom, J., Jones, S., N., Petersson, K., Ingvar, M., & Bäckman, L. (2003). Neural correlates of training-related memory improvement in adulthood and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100, 13728–13733.
- Ochoa, S., Aragón, L., & Caicedo, A. (2005). Memoria y metamemoria en adultos mayores: estado de la cuestión. *Acta Colombiana de psicología*, 14, 19- 32.
- Organización Mundial de la Salud. (1994). *Planificación y organización de los servicios geriátricos* (548). Recuperado de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38783/WHO\\_TRS\\_548\\_spa.pdf;jsessionid=56187EBE2B55E9A5F38B1B911D39C206?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38783/WHO_TRS_548_spa.pdf;jsessionid=56187EBE2B55E9A5F38B1B911D39C206?sequence=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud* (104). Recuperado de <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
- Ostrosky, F., & Lozano, A. (2003). Rehabilitación de la memoria en condiciones normales y patológicas. *Avances en Psicología Clínica Latinoamericana*, 21, 39-51.
- Palmer, E., David, A., & Fleming, S. (2014). Effects of age on metacognitive efficiency. *Consciousness and cognition*, 28(100), 151–160.
- Papalia, D., Sterns, H., Feldman, R., & Camp, C. (2009). *Desarrollo del adulto y vejez, 3ra Edición*. México: Mc Graw Hill.
- Park, D., & Festini, S. (2017). Theories of Memory and Aging: A Look at the Past and a Glimpse of the Future. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 72(1), 82–90. doi:10.1093/geronb/gbw066

- Park, D., Polk, T., Park, R., Minear, M., Savage, A., & Smith, M. (2004). Aging reduces neural specialization in ventral visual. *The National Academy of Sciences of the USA*, *101*(35), 13091-13095. doi:10.1073/pnas.0405148101
- Park, D., & Schwarz, N. (2002). *Envejecimiento Cognitivo*. Madrid: Médica Panamericana.
- Patterson, M., Light, L., Van Ocker, J., & Olfman, D., (2009). Discriminating Semantic from Episodic Relatedness in Young and Older Adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *16*(5), 535-562.
- Pearman, A., & Storandt, M. (2004). Predictors of Subjective Memory in Older Adults. *The Journals of Gerontology*, *59*(1), 4-6.
- Peraita, H., & Grasso, L. (2010). Corpus lingüístico de definiciones de categorías semánticas de sujetos ancianos sanos y con la enfermedad de Alzheimer: Una investigación transcultural hispano-argentina. *Revista Philologica Romanica*, *10*, 203-221.
- Persson, J., Nyberg, L., Lind, J., Larsson, A., Nilsson, L., Ingvar, M., & Buckner, R. L. (2006). Structure–Function Correlates of Cognitive Decline in Aging. *Cerebral Cortex*, *16* (7), 907-915. doi: 10.1093 / cercor / bhj036
- Peterson, L., & Peterson, M. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, *58*(3), 193-198.
- Pichora-Fuller, M., & Singh, G. (2006). Effects of Age on Auditory and Cognitive Processing: Implications for Hearing Aid Fitting and Audiologic Rehabilitation. *Trends in Amplification*, *10*(1), 29–59.
- Pont, P., & Carroggio, M. (2009). *Ejercicios de motricidad y memoria para personas mayores, propuesta para un programa de intervención*. España: PAIDOTRIBO.
- Pousada, M. (1998). El déficit en los mecanismos de inhibición como hipótesis explicativa de la pérdida de memoria asociada a la edad. *Anales de psicología*, *14*(1), 55-74.

- Prieto del Val, L. (2017). *Correlatos neurales del déficit de memoria asociativa en el deterioro cognitivo leve: efecto del gen APOE y conversión a la enfermedad de Alzheimer* (Tesis doctoral). Universidad Pablo de Olavide Facultad de ciencias Experimentales, Sevilla.
- Ratcliff, R., Thapar, A., & McKoon, G. (2004). A diffusion model analysis of the effects of aging on recognition. *Journal of Memory and Language*, 50(4), 408-424. doi.org/10.1016/j.jml.2003.11.002
- Raymond, B. (1971). Free recall among the aged. *Psychological Reports*, 29, 1179–1182.
- Raz, N. (2005). The aging brain observed in vivo: Differential changes. En L. Cabeza, Nyberg, & D. Park, *Cognitive neuroscience of aging* (pp. 19-57). Nueva York: Oxford.
- Rebok, G., Carlson, M., & Langbaum, J. (2007). Training and Maintaining Memory Abilities in Healthy Older Adults: Traditional and Novel Approaches. *The Journals of Gerontology*, 62(1), 53-61. doi: 10.1093 / geronb / 62.special\_issue\_1.53
- Riffo, B., Reyes, F., & Véliz, M. (2013). Propiedades psicométricas del cuestionario multidimensional de memoria en población chilena adulta. *Terapia psicológica*, 31(2), 227-237.
- Román, F., & Sánchez, J. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de psicología*, 14(1), 27-43.
- Román, J. (2004). Procesamiento de aprendizaje autorregulado para universitarios: La estrategia de la lectura significativa de textos. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2(1), 113- 132.
- Ruiz, J., Reinoso, A., Llanero, M., Fernández, M., De Andrés, M. E., Gómez, J., . . . Montes. (2008). *Cuaderno de ejercicios de estimulación cognitiva*. Madrid: ESTEVE, Instituto de Salud Pública. Madrid Salud.
- Saczynski, J., & Rebok, G. (2004). Strategies for Memory Improvement in Older Adults. *Topics in Advanced Practice Nursing*, 4:1.

- Salthouse, T. (1993). Speed Mediation of Adult Age Differences in Cognition. *Developmental Psychology*, 29 (4), 722-738.
- Salthouse, T. (1994). Aging associations: Influence of speed on adult age differences in associative learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(6), 1486-1503.
- Salthouse, T. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403-428.
- Santos, R., Oliveira, F., Galduróz, J., & Bueno, O. (2009). Cognitive performance of young and elderly subjects on the free word recall memory test: effect of presentation order on recall order. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 42(10), 988-992.
- Sardiñero, A. (2010). *Cuaderno de introducción y ejemplos de Estimulación Cognitiva para adultos*. España: Gesfomedia.
- Schelini, P. (2006). Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 11 (3), 323-332.
- Shafto, M., Burke, D., Stamatakis, E., Tam, P., & Tyler, L. (2007). On the Tip-of-the-Tongue: Neural Correlates of Increased Word-finding Failures in Normal Aging. *J Cogn Neurosci*, 19(12), 2060–2070.
- Shiffrin, R., & Atkinson, R. (1969). Storage and retrieval processes in long-term memory. *Psychological Review*, 76 (2), 179–193.
- Sierra-Fitzgerald, O. (2009). Memoria y metamemoria: relaciones funcionales y estabilidad de las mismas. *Universitas Psychologica*, 9(1), 213-227.
- Simón, T., Ruiz, T., & Suengas, A. (2009). Memoria y envejecimiento: recuerdo, reconocimiento y sesgo positivo. *Psicothema*, 21(3), 409-415.
- Smith, B., Wasowicz, J., & Preston, J. (1987). Temporal characteristics of the speech of normal elderly adults. *J Speech Hear Res*, 30(4), 522-529.

- Soprano, A., & Narbona, J. (2007). *La memoria del niño: desarrollo normal y trastornos*. España: ELSEVER MASSON.
- Soria, J. (2018). *Aplicación del Método LOCI en pacientes con deterioro cognitivo leve hombres y mujeres adultos de entre 40 a 65 años para comprobar eficacia del método en el Hospital Psiquiátrico CAAE "San Lázaro", por el periodo Noviembre 2017 – Abril 2018* (Tesis de pregrado). Universidad Central Del Ecuador Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres, Quito.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied*, 74(11), 1-29.
- Spinnler, H., Della Sala, S., Bandera, R., & Baddeley, A. (1998). Dementia, ageing and the structure of human memory. *Cognitive Neuropsychology*, 5 (2), 193-211.
- Squire, L. (1998). Memory Systems. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences: Serie III. Sciences De La Vie- Life Sciences*, 321 (2-3), 153- 156.
- Stassen, K. (2009). *Psicología del desarrollo, adultez y vejez*. España: Panamericana.
- Stine-Morrow, E., Miller, L., & Hertzog, C. (2006). Aging and self-regulated language processing. *Psychological Bulletin*, 132(4), 582-606.
- Troyer, A. (2001). Improving Memory Knowledge, Satisfaction, and Functioning Via an Education and Intervention Program for Older Adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 8(4), 256-268. doi.org/10.1076/anec.8.4.256.5642
- Troyer, A., & Rich, J. (2002). Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults. *Journal of gerontology: psychological*, 57(1), 19-27. doi.org/10.1093/geronb/57.1.P19
- Valle, A., Barca, A., González, R., & Núñez, J. (1999). Las estrategias de aprendizaje revision teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 425-461.
- Van Dijk, T., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.

- Varela, M., Ávila, M., & Fortoul van der Goes, T. (2005). *La memoria: definición, función y juego para la enseñanza de la medicina*. México: Panamericana.
- Vega, M., & Fernandez, A. (2011). Datos normativos de concreción de 730 palabras utilizadas por sujetos de habla castellana. *Psicológica*, 32, 171-206.
- Velayos, J., Molerés, F., Irujo, A. M., Yllanes, D., & Paternain, B. (2007). Bases anatómicas del sueño. *An. Sist. Sanit. Navar*, 30(1), 7-17.
- Veliz, M., Riffo, B., & Arancibia, B. (2010). Envejecimiento Cognitivo y procesamiento del Lenguaje: Cuestiones Relevantes. *RLA*, 48(1), 75-103.
- Verhaeghen, P. (2003). Aging and vocabulary scores: a meta-analysis. *Psychol Aging*, 18(2), 332-339.
- Verhaeghen, P., Geraerts, N., & Marcoen, A. (2000). Memory Complaints, Coping, and Well-Being. *The Gerontologist*, 40(5), 540-548.
- Villa, M., & González, D. (2004). Dinámica Demográfica de Chile y América Latina: Una Visión a Vuelo de Pájaro. *Revista de Sociología Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile*, 18, 81-116.
- Ward, G., & Maylor, E. (2005). Age-related deficits in free recall: The role of rehearsal. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 58(1), 98-119. doi:10.1080/02724980443000223
- Waugh, N., & Norman, D. (1965). Primary Memory. *Psychological Review*, 72(2), 89-104.
- West, R., Welch, D., & Knabb, P. (2002). Gender and aging: Spatial self-efficacy and location recall. *Basic and Applied Social Psychology*, 24(1), 71-80. doi.org/10.1207/153248302753439155
- Wilson, R., & Keil, F. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. London, England: Massachusetts Institute of Technology.
- Wingfield, A., & Kahana, M. (2002). The dynamics of memory retrieval in older adulthood. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 56(3), 187-199.

- Wingfield, A., Lindfield, K., & Kahana, M. (1998). Adult age differences in the temporal characteristics of category free recall. *Psychology and Aging, 13*(2), 256-266.
- Wong, T. (2002). Aging of the cerebral cortex. *McGill Journal of Medicine, 6*(2), 104-113.
- Wright, R. (1982). Adult age similarities in free recall output. *Journal of Gerontology, 37*(1), 76–79.
- Yubero, S., & Larraña, E. (2000). *Envejecimiento, sociedad y salud*. España: Universidad de casilla La Mancha.
- Zacks, R., Hasher, L., & Radvansky, G. (1996). Studies of directed forgetting in older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 22*(1), 143- 156.



ANEXOS

Anexo 1. Edad, puntajes MMSE y puntaje de subprueba de retención de dígitos

Grupo experimental (GE)	Edad	MMSE	Retención dígitos directos	Retención dígitos inversos	Grupo control (GC)	Edad	MMSE	Retención dígitos directos	Retención dígitos inversos
GE	79	30	6	3	GC	80	28	5	2
GE	79	29	5	4	GC	80	26	8	4
GE	79	29	6	5	GC	80	30	3	3
GE	78	26	6	3	GC	79	28	5	3
GE	78	26	6	2	GC	78	27	4	2
GE	78	24	2	4	GC	78	29	4	2
GE	78	30	6	3	GC	75	27	7	3
GE	78	29	4	4	GC	74	27	5	3
GE	78	29	5	3	GC	74	27	6	4
GE	77	24	5	2	GC	73	28	4	2
GE	77	28	5	3	GC	72	28	5	3
GE	76	30	7	7	GC	71	28	5	3
GE	74	26	5	3	GC	71	29	5	3
GE	73	26	5	3	GC	70	29	5	4
GE	73	30	5	4	GC	70	28	6	2
GE	72	25	4	2	GC	71	29	6	2
GE	71	29	6	4	GC	69	27	4	2
GE	70	30	5	2	GC	69	27	4	4
GE	69	26	6	3	GC	69	30	6	4
					GC	69	28	5	4

Promedio de edad GE = 75,6 - Promedio de edad GC = 73,6 – Desviación estándar edad GE= 3,3 - Desviación estándar edad GC= 4,1; Coeficiente de variación edad GE=0,04 - Coeficiente de variación edad GC=0,05.

Anexo 2. Matriz de datos pre y post- test de recuerdo libre y serial

GRUPOS	N° de palabras recordadas libre PRE	N° palabras no categorizadas PRE	porcentaje C1 PRE	porcentaje C2 PRE	porcentaje C3 PRE	N° de palabras recordadas libre POST	N° palabras no categorizadas POST	porcentaje C1 POST	porcentaje C2 POST	porcentaje C3 POST	N° de palabras recordadas serial PRE	N° de palabras recordadas serial POST
GE	6	1	0%	0%	50%	6	0	75%	0%	75%	3	2
GE	2	0	0%	0%	0%	6	2	0%	0%	0%	1	2
GE	6	2	0%	0%	0%	8	1	0%	0%	50%	4	3
GE	5	0	0%	0%	50%	6	0	100%	0%	50%	2	3
GE	5	2	0%	0%	0%	6	0	0%	50%	50%	1	4
GE	5	1	0%	0%	50%	8	1	0%	0%	0%	1	2
GE	5	0	0%	0%	0%	7	0	50%	75%	50%	2	1
GE	3	0	0%	0%	0%	7	1	0%	0%	50%	1	1
GE	4	0	0%	0%	75%	3	0	0%	0%	0%	1	1
GE	2	0	0%	0%	0%	7	0	75%	50%	50%	2	2
GE	8	2	50%	50%	0%	5	1	0%	0%	0%	3	2
GE	6	1	0%	50%	0%	6	0	0%	50%	0%	3	2
GE	7	1	0%	0%	50%	5	0	50%	0%	50%	2	1
GE	6	1	0%	0%	0%	6	1	0%	50%	50%	2	3
GE	4	0	0%	50%	0%	6	0	0%	0%	75%	2	3
GE	4	1	50%	0%	0%	5	0	50%	0%	75%	2	2
GE	6	1	0%	0%	0%	5	1	0%	0%	0%	2	4
GE	5	0	0%	0%	0%	6	0	50%	0%	50%	2	2
GE	4	0	0%	0%	50%	9	1	50%	50%	75%	1	2
GC	3	0	0%	0%	0%	6	1	0%	0%	0%	2	3
GC	3	1	0%	0%	0%	4	0	50%	0%	0%	2	1
GC	4	0	0%	0%	0%	5	2	0%	0%	0%	1	1
GC	5	1	50%	0%	0%	5	1	0%	0%	0%	1	4
GC	3	2	0%	0%	0%	4	1	0%	0%	0%	4	1
GC	4	0	0%	0%	75%	6	1	0%	50%	0%	2	1
GC	5	0	0%	50%	50%	5	0	0%	50%	0%	1	2
GC	6	1	0%	50%	50%	3	1	0%	0%	0%	3	2
GC	4	0	50%	0%	0%	7	0	50%	0%	0%	2	2
GC	4	1	0%	0%	0%	4	1	0%	0%	50%	3	0
GC	4	0	0%	0%	0%	6	1	0%	0%	0%	1	4

GC	5	1	75%	0%	0%	3	0	0%	0%	50%	2	1
GC	4	0	0%	0%	0%	7	2	0%	0%	0%	1	2
GC	8	1	50%	0%	0%	5	1	0%	0%	50%	3	1
GC	5	1	0%	0%	50%	4	0	50%	0%	0%	2	2
GC	3	0	0%	0%	0%	6	0	75%	0%	0%	1	0
GC	2	1	0%	0%	0%	6	0	50%	0%	50%	4	2
GC	7	1	0%	0%	50%	6	1	50%	0%	0%	2	2
GC	6	0	0%	50%	50%	6	0	50%	0%	50%	2	2
GC	4	0	50%	0%	0%	4	0	0%	50%	0%	0	4



### Anexo 3. Ejemplo de ejercicios utilizados en estrategias internas de memoria

#### Estímulos usados en estrategia de asociación

##### Ejercicio “Creando vínculos”<sup>8</sup>

Instrucción: observe atentamente las siguientes parejas de palabras e intente relacionarlas con algo que tengan en común.

lentes	audífonos
nieto	yerno
viernes	sábado
agenda	lápiz
flor	agua
jeringa	algodón
tetera	olla

¿Cuántas palabras recuerda? Complete las parejas.

	audífonos
nieto	
	sábado
	lápiz
	agua
jeringa	
	olla



#### Estímulos usados en mnemotecnia de método Loci

##### Ejercicio “Caminatas”<sup>9</sup>

Instrucción: utilizando el método Loci memorice la lista de palabras. Luego en pareja evaluar el recuerdo de la lista (anotar las respuestas del compañero en las celdas numeradas).

Nombre del compañero (a) \_\_\_\_\_

1. bota
2. mula
3. cara
4. yate
5. piña

<sup>8</sup> Los estímulos utilizados en el ejercicio “Creando vínculos” fueron extraídos del Corpus de Referencia del Español Actual (CREA).

<sup>9</sup> Los estímulos utilizados en el ejercicio “Caminatas” fueron extraídos del Spanish Lexical Database (Espal).

Instrucción: utilizando el método Loci memorice la lista de palabras. Luego en pareja evaluar el recuerdo de la lista (anotar las respuestas del compañero en las celdas numeradas).

Nombre del compañero (a) \_\_\_\_\_

1. loto
2. raso
3. viña
4. cera
5. mago
6. saco
7. barra
8. mina
9. caqui
10. liga

Instrucción: utilizando el método Loci memorice la lista de palabras. Luego en pareja evaluar el recuerdo de la lista (anotar las respuestas del compañero en las celdas numeradas).

Nombre del compañero (a) \_\_\_\_\_

1. dado
2. calle
3. sala
4. milo
5. pavo
6. tela
7. gota
8. bata
9. carro
10. ramo
11. paja
12. barro
13. lona
14. copa
15. muro



Estímulos usados en estrategia de organización (categorización)

Ejercicio “De compras al almacén y a la farmacia”<sup>10</sup>

Instrucción: Observe esta lista durante dos minutos

- pera
- panadol
- hoja
- manzana
- café
- cordero
- té
- corona

---

<sup>10</sup> Los estímulos utilizados en ejercicio el “De compras al almacén y la farmacia” fueron extraídos del Corpus de Referencia del Español Actual (CREA).

- tomate
- cebolla
- pepino
- aspirina
- pollo
- melón
- vitaminas
- pavo
- México

Anote los productos en las categorías y memorícelos según la organización

Cuide de no incluir a las categorías las palabras intrusas

Productos para el desayuno	Productos para ensalada	Carnes	Postres	Medicina

### Estímulos usados en mnemotecnica de método LOCI

Ejercicio: “Paso a Paso”<sup>11</sup>

Instrucción: utilizando el método Loci, memorice la siguiente lista de cosas que hacer. Luego intente recuperar en orden las palabras que están en cursiva.



Comprar *manzanas*  
 Comprar *zapatillas* para la clase de gimnasia  
 Comprar *confort*  
 Comprar *jabón* de manos

Comprar *lápices* de colores para mi nieto  
 Comprar *huevos* para el budín  
 Arreglar el *pijama* de mi hijo  
 Pagar el recibo de *agua*

Comprar *pilas* para la radio  
 Comprar una *planta* para mi hermana  
 Tomar *medicamento* de la cena  
 Dar *comida* al gato  
 Escribir en el *diario* las tareas encomendadas en clases  
 Dejar remojando los *porotos* para el día siguiente  
 Cambiar las *sábanas* de mi cama

<sup>11</sup> Los estímulos utilizados en el ejercicio “Paso a Paso” fueron extraídos del Corpus de Referencia del Español Actual (CREA).

## Estímulos usados en estrategia de asociación<sup>12</sup>

### Ejercicio “Enlazo”

Instrucción: una las parejas de palabras según partes del cuerpo- profesión- parientes – material de lectura- fenómeno atmosférico-ropa

mano
padre
médico
cuento
lluvia
camisa

pantalón
viento
revista
profesor
dedo
hijo

Escriba las palabras que relacionó anteriormente, creando una frase:

Por ejemplo:

<b>sandía</b>	<b>melón</b>
---------------	--------------

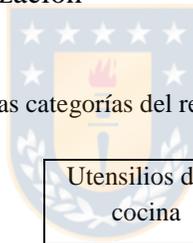
“en el verano me gusta comer sandía y el melón”

## Estímulos usados en estrategia de organización

### Ejercicio “Intrusos”

Instrucción: Organice las palabras de la lista en las categorías del recuadro y descubra las palabras intrusas

- tenedor
- paloma
- calcetín
- muñeca
- cuchillo
- águila
- nariz



Utensilios de cocina	Aves	Prendas de ropa	Palabras intrusas
-------------------------	------	--------------------	----------------------

<sup>12</sup> Los estímulos utilizados en los ejercicios “Enlazo”, “Digo mi recuerdo en orden” e “Intrusos” fueron extraídos del Corpus de Referencia del Español Actual (CREA).

#### Anexo 4. Ejercicios utilizados en estrategias externas de memoria

Tarea 1. Escribir en el diario las cosas que ha realizado en el día, lo que ha leído o dónde ha pasado el día.

Hoy me levanto a las 7<sup>00</sup> AM. me tomo 1 remedio y a las 8<sup>00</sup> Hrs. Am. me tomo mi 2<sup>o</sup> remedio a las 8<sup>30</sup> Tomo mi desayuno (Ovena con yogurt, fuitilla y cereales) a las 9<sup>00</sup> Hrs Am. llega el maestro cocinero (Abraán) para empesar a trabajar en una construcción de madera en el frente de mi casa. a las 10<sup>30</sup> me tomo mi 3<sup>o</sup> remedio (1 aspirina) trabajo con el maestro en construcción hasta las 12<sup>30</sup> Hrs. almuerzo a las 13<sup>00</sup> Hrs - para seguir trabajando con el maestro en los labores de construcción - trabajamos toda la tarde hasta las 19<sup>00</sup> Hrs. Hora que se fue el maestro a las 16<sup>00</sup> Hrs. me sentí con una migajita y descansé un poco. a las 20<sup>00</sup> Hrs. me tomo el 4<sup>o</sup> remedio que es la 2<sup>o</sup> Metformina a las 8<sup>30</sup> Hrs. P.m. me sirvo una sopa de papa de papa y ensalada de lechuga. y me voy a mi cama a las 21<sup>30</sup> Hrs. a descansar para tener momentos un nuevo día de trabajo con la misma rutina con el Maestro incluso noches si Dios quiere!!

REVISADO - - ABR 2019



El día Domingo 14 de abril del 2019. Mi tío mayor me invito a que lo acompañara a un sector cercano de Ancay donde suele ir a correr en la montaña.

Salimos por Huequeen hacia el camino del pueblo de los Sauces hacia el sur de la carretera.

1- Lo que primero observe que habían ciertas cantidades de cerros muy bonitos en los cerros en un suelo muy seco con ~~lomas~~ pronunciadas lo que me preguntó ¿cómo obtendrán agua para su consumo ya que los Napas son o deben ser profundas, pueden que tengan agua debajo, pero en el futuro no muy lejano ¿que pasara con esas lindas cerros y su gente?

2 El paisaje visto de la carretera era totalmente seco con praderas de color café a castaño lo que hace ver que no existe humedad, sin ver ni un solo animal vivo o abuellos por falta de praderas.

3- Al llegar al lugar de destino la montaña lugar llamado "Seuco" también lo llaman "Pacalca" entramos a un camino público también, pero de asfalto y tierra, lo que observe fue un camino

DATE / / OM OT OW OT OF OS OS NOTES

no apto para ser público y donde existen  
lugares de turismo

4- En el lugar donde nos detuvimos mi  
hijo salió a correr en los caminos  
interiores de la montaña, quedándose a  
esperarlo, en (en) ese tiempo cuando en el  
entorno sin alejarme mucho porque era  
peligroso, pude observar la gran cantidad  
de pino insignis (alguno natural o sembrado  
pequeño) así como todos los cerros del  
entorno que son muy altos a la redonda  
los árboles de color verde, a oscuro (El pino) y  
los Eucaliptos de Hojas más claras y todo era  
seco no había plantas - por lo tanto tierra seca y  
mezcla de color café oscuro, sin vida

5- una hora y media más o menos a pareceo  
mi hijo de esos senderos muy solitarios en  
los cuales se había adentrado en los senderos  
de la montaña, lo que me parece muy peligroso

6- Al regresar fuimos a ver un sector en la  
carretera 5 que hacia los Sauces llamado la  
Mumana, donde hay unos monolitos, recordando  
en la noche de un choque de un camión

DATE / / OM OT OW OT OF OS OS NOTES

monolitos con un forjón que llevaba tubos de  
temporeros los cuales fallaron 8 personas  
obreras temporeras. Esto pero hace como 3 años  
atrás; todo salió en los medios de comunicación  
del país en ese entonces en la carretera están los  
monolitos 8 al parecer en recuerdo de este triste  
y lamentable suceso espectáculo de una vigilia dramática  
programamos con el fin de novedades  
querer a dar...

Map labels: Quevedo, Los Sauces, Camino a Deuco, Salida a montaña, Río M. Huen, Monolito, Cerro, Caser, Camino, Cerro, Caser.

Tarea 3. Copiar (en el diario) una noticia o artículo de un periódico o revista que le parezca interesante.

Diario:  
 Mallico F.  
 jueves 28-3-2019.

A fines del año 2020 nuevo Hospital de Angol podría atender pacientes.

Nuevo Hospital de Angol, podría estar listo para fines del año 2020. Ya está avanzando en un 83,6% de la obra.

La autoridad regional acompañada por el Gobernador Víctor Marroli y el Director de Maucanica norte, Ernesto Yáñez el que explicó que el 20 de Enero del 2020, se estaría entregando la obra del Hospital, para después empesar con el equipamiento el cual debería durar como 6 meses más además de la contratación de más personal, porque el Hospital va a tener más de 950 funcionarios.

El proyecto señala que para fines del 2020 ya debería estar funcionando atendiendo pacientes, para fines del

DATE: / / OM OT OW OT OF OS OS NOTES

2021. debería estar totalmente operativo en un 100%.

El Hospital va a tener 8 pabellones quirúrgicos incluyendo uno de emergencia. Va a tener equipamiento de alta generación, como scanners, resonadores, y otros implementos.

La idea es comenzar con la contratación de funcionarios desde antes y que la gente no llegue a trabajar después al Hospital. La idea es que vengan preparados para asumir sus funciones dijo el Director del servicio Maucanica Norte Juan Ernesto Yáñez.

El Hospital se llamará Hospital Mauricio Heymann Torres.



El nuevo hospital tiene un porcentaje de avance de 83,6% y podría comenzar a funcionar.

Tarea 4. Completar el Auto-registro de olvidos diarios

**Auto-registro de olvidos diarios (AOD) FORMA B**

INSTRUCCIÓN: Por favor, cada vez que tenga un olvido o despiste, marque con una cruz (en el mismo momento) y alguna reseña que nos recuerde lo que ocurrió, en el recuadro que corresponda al día y al tipo de olvido que ha sucedido.

TIPOS DE OLVIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	FIN DE SEMANA
1. OLVIDAR LO QUE SE IBA A DECIR	X	Retirar remedio en pedicura al darme X			X comprobar remedios	
2. COMPROBAR SI YA REALIZÓ ALGUNA ACCIÓN						
3. OLVIDAR EL NOMBRE DE ALGUIEN			El nombre de misas de la Misión Encarga			
4. IR A BUSCAR ALGO A ALGÚN SITIO Y OLVIDAR DE QUÉ SE TRATABA	me olvidé al ir a comprar me olvidé de X			X		
5. NO ENCONTRAR UN OBJETO		Si me pesen X				
6. OLVIDO EN LA TOMA DE UNA MEDICINA	X				X me olvidé como poner en los ojos	
7. OLVIDAR CITAS Y RECADOS						
8. OTROS: especificar						

**Auto-registro de olvidos diarios (AOD) FORMA B**

INSTRUCCIÓN: Por favor, cada vez que tenga un olvido o despiste, marque con una cruz (en el mismo momento) y alguna reseña que nos recuerde lo que ocurrió, en el recuadro que corresponda al día y al tipo de olvido que ha sucedido.

TIPOS DE OLVIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	FIN DE SEMANA
1. OLVIDAR LO QUE SE IBA A DECIR		De que iba a comprar	El mo medero	X X	X X	
2. COMPROBAR SI YA REALIZÓ ALGUNA ACCIÓN	buscas algo	asistí a una reunión	De que iba a decir	X que tenía que hacer	X X que tenía que hacer	X
3. OLVIDAR EL NOMBRE DE ALGUIEN	de que tenía que ir		que tenía que hacer	X	entra letra	
4. IR A BUSCAR ALGO A ALGÚN SITIO Y OLVIDAR DE QUÉ SE TRATABA						
5. NO ENCONTRAR UN OBJETO						
6. OLVIDO EN LA TOMA DE UNA MEDICINA						
7. OLVIDAR CITAS Y RECADOS						
8. OTROS: especificar						

Tarea 5. Anotar en el diario los nombres de las calles de su barrio, si es posible investigar el significado de los nombres de las calles.

Yo vivo en Calle Colima 356.  
 entre los Confines y Manuel Rodríguez  
 En mi barrio Comúnico.

Los Confines  
 Carrera x José Miguel Carrera  
 M. Rodríguez x por Manuel Rodríguez Patriota  
 Pérez Rosales x Vicente Pérez Rosales.  
 Molina -  
 Diego de Almagro x Diego de Almagro  
 Valdivia x Pedro de Valdivia  
 Freire x ex. Presidente Ramón Freire  
 Industria: ahora Israel Bica; Pintor  
 nacido en Arequipa. 1909.  
 Comúnico = Indio de Aquilectio

Colipi - norte -  
 M. Zúñiga - chorrillos

Complicán

Calle Colipi: fue un cacique famoso de la  
 región y del valle de Arequipa.

Calle Chorrillos debe su nombre a un hecho  
 guerrero que ocurrió en el Perú en la  
 guerra del Pacífico.

Calle Complicán: Gran Toqui en la Guerra  
 de Arauco.

Calle M. Zúñiga: Conocido personaje auge-  
 rino empresario. molinero.

Tarea 6. Escribir en el diario un suceso positivo de la vida según las etapas dadas.

Edad	Acontecimiento positivo
0-20	De 15 años de edad trabaje en Hospital viejo viejo ayudando al niño especial. Después matrimonio -
20-40	fui micro, empresario abacaxi y feli publiquera 18 años feli fuera - en <del>hijos</del> muertos en casa y flous y artesanía y dirigente de distintos
40-60	organización, centro de <del>alumnos</del> <sup>alumnos</sup> micro centro de <del>pasaje</del> <sup>pasaje</sup> en escuela y el 20x y hermanos Canera y escuela industria angol.
60 en adelante	organizamos juntas de Vecino los plan en <del>el</del> <sup>el</sup> Concejo de Desarros Hospital. Gischa Aguila y Alemania hoy dirigente adultos mayores Comunal, provincial, Regional y

nacional. hoy tomado Clase de memoria

Tarea 7. Buscar una fotografía en la que aparezcan personas (amigos, familiares, conocidos). Escribir en su diario el nombre y parentesco de las personas que aparecen en la fotografía, el lugar o situación en que se realizó y los recuerdos que le trae.

DATE

Fotografía del Recuerdo:

Los nombres de los que están en la foto son:

Aguile Figueoa - Carlos San Martín - Oscar Yagi  
Amos Castillo - Juan Jerez - Omar Mejías  
Carlos Malochi - José Valdeavento - Velázquez  
Carrasco Chipa la prestilla - Joel Barrueto  
Joaquín Corrales - Mucio Martín - Valbet  
José J. Figueoa - José Novoa Novoa

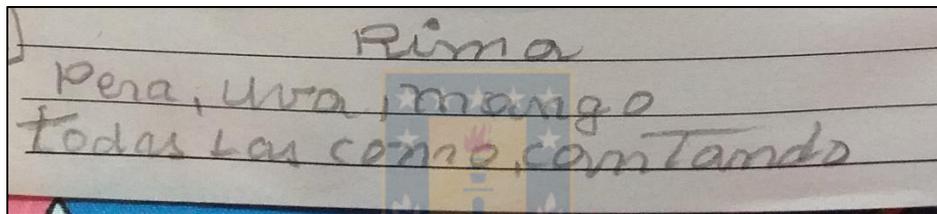
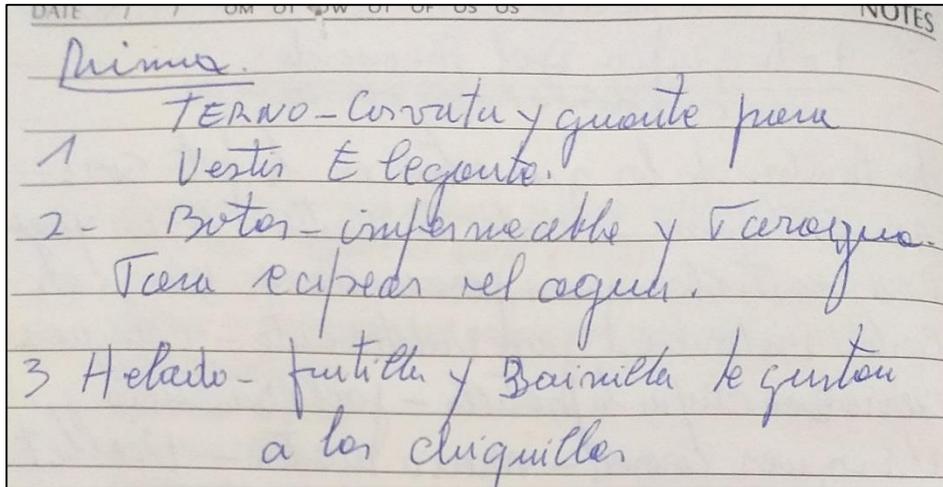
Lugar de la foto: <sup>Gala de</sup> Liceo Hombres Avard año 1958

Contexto: son todos mis condiscípulos del curso 2º C año 1958

Situación: En la noche sacamos la compañía del liceo y la tuvimos escondida por 2 días - la situación era que ~~estábamos~~ estábamos de Avi Versio y todos los años los cursos presentaban algo extraordinario para postular a la mejor Bruma.

Recuerdo: Fue muy bonito ya que en la mañana del día ~~de~~ <sup>siguiente</sup> no se tocó la compañía y así ningún curso dentro a elore, nadie sabía que había pasado con la compañía, nuestro curso según la mejor Bruma del AVILDESAD del Año 1958

Tarea 8. Crear una rima para memorizar elementos que desee recordar, por ejemplo, si quiere recordar las palabras pan limón y membrillo, la rima deberá decir “pan, limón y membrillo, todos visten de amarillo”.



Tarea 9. Imaginarse las situaciones que se plantean a continuación y anotar en el diario los posibles elementos a ocupar:

- Imagínese que va a pasar un día en la playa  
¿Qué deberá llevar?
- Imagínese que va a asistir a la boda de un familiar cercano  
¿Qué deberá realizar antes?
- Imagínese que va a pasar un día en el campo  
¿Qué deberá llevar?
- Imagínese que tiene que organizar una fiesta de cumpleaños  
¿Qué tiene que hacer?

Voy por el día a la playa.  
tengo que llevar. tróyide baño  
toalla bloqueador. un Conosito  
con la comida. y una mantita.

Voy a la boda de mi hermano.  
tengo que preocuparme. de como  
me voy a vestir los zapatos, peluqueria.

Si voyo un día campo = algo para  
comer <sup>beber</sup> y para. afrijarme.

Si yo organizo una fiesta de cumpleaños  
tengo que buscar el lugar. Adornarlo  
y preocuparme de la torta las soplitas  
la piñata y de todo lo que se ha.  
A comer.

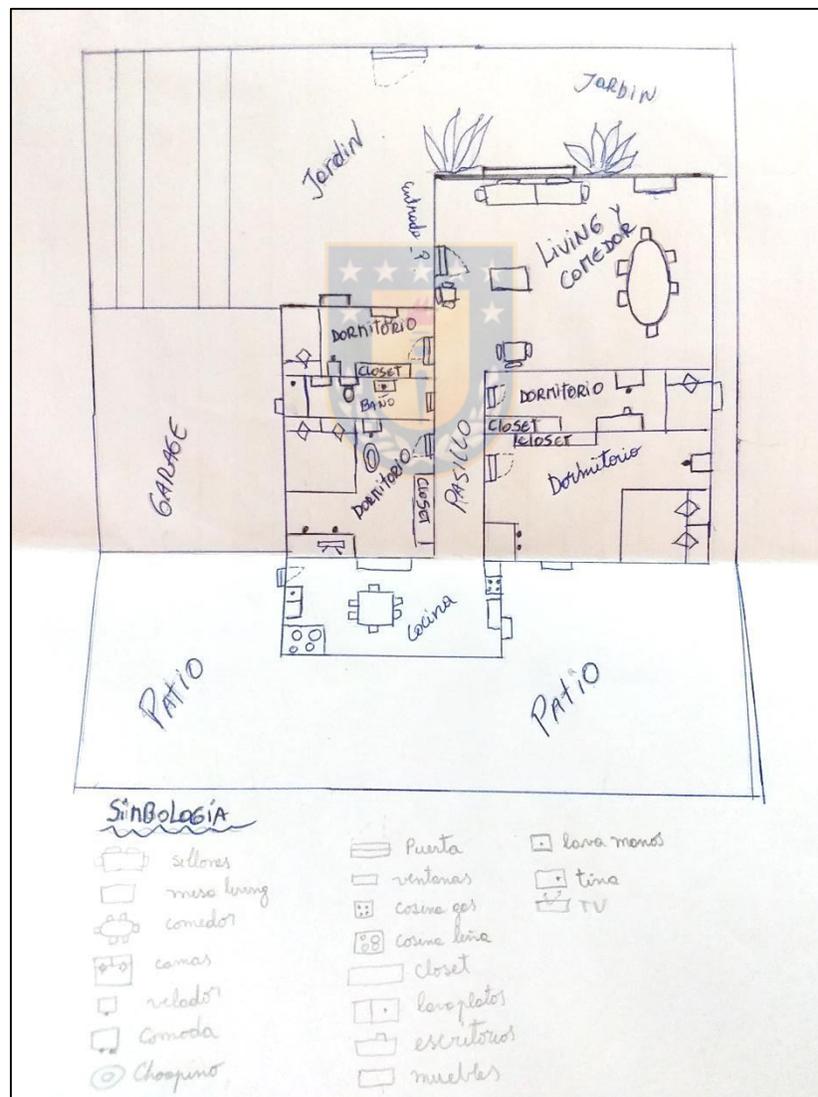
## Actividad “caminatas”

Escoja un ambiente que conozcas muy bien. Imagine caminar en ese lugar e identifique 15 localizaciones. Dibújelas de forma simple en la hoja de block que recibirá (no es preciso que sea muy artístico).

Es importante que identifique las localizaciones en una secuencia fija, pues cada una servirá de ancla para cada elemento que quieras recordar.

Después de haber seleccionado y memorizado las localizaciones, memorice las palabras que dirá la profesora, colocando una representación (imagen) de la palabra en cada localización con sus respectivas asociaciones.

Luego, su compañero de puesto le pedirá recordar la lista de las palabras.



Anexo 5. Cronograma de actividades grupo experimental

Noviembre 2018						
12 nov. Sesión 1	13 nov.	14 nov.	15 nov.	16 nov.	17 nov.	18 nov.
19 nov. Sesión 2	20 nov.	21 nov.	22 nov.	23 nov.	24 nov.	25 nov.
26 nov. Sesión 3	27 nov.	28 nov.	29 nov.	30 nov.		
Diciembre 2018						
10 dic. Sesión 4	11 dic.	12 dic.	13 dic.	14 dic.	15 dic.	16 dic.
17 dic. Sesión 5	18 dic.	19 dic.	20 dic.	21 dic.	22 dic.	23 dic.
Marzo 2019						
18 mar. Sesión 6	19 mar.	20 mar.	21 mar.	22 mar.	23 mar.	24 mar.
25 mar. Sesión 7	26 mar.	27 mar.	28 mar.	29 mar.	30 mar.	31 mar.
Abril 2019						
08 abr. Sesión 8	09 abr.	10 abr.	11 abr.	12 abr.	13 abr.	14 abr.
15 abr. Sesión 9	16 abr.	17 abr.	18 abr.	19 abr.	20 abr.	21 abr.
22 abr.	23 abr.	24 abr.	25 abr.	26 abr.	27 abr.	28 abr.
29 abr. Sesión 10	30 abr.					
Mayo 2019						
13 may. Sesión 11	14 may.	15 may.	16 may.	17 may.	18 may.	19 may.
20 may. Sesión 12	21 may.	22 may.	23 may.	24 may.	25 may.	26 may.
27 may. Sesión 13	28 may.	29 may.	30 may.	31 may.		
Junio 2019						
03 jun. Sesión de recuperación	04 jun.	05 jun.	06 jun.	07 jun.	08 jun.	09 jun.
10 jun. Sesión 14	11 jun.	12 jun.	13 jun.	14 jun.	15 jun.	16 jun.
17 jun. Sesión 15	18 jun.	19 jun.	20 jun.	21 jun.	22 jun.	23 jun.
24 jun. Sesión 16	25 jun. Sesión 16	26 jun.	27 jun.	28 jun.	29 jun.	30 jun.
Julio 2019						
08 jul. Certificación de participación al programa	09 jul.	10 jul.	11 jul.	12 jul.	13 jul.	14 jul.

Anexo 6. Cronograma de actividades grupo control

Noviembre 2018						
19 nov.	20 nov.	21 nov.	22 nov.	23 nov. Sesión 1	24 nov.	25 nov.
26 nov.	27 nov.	28 nov.	29 nov.	30 nov. Sesión 2		
Diciembre 2018						
10 dic.	11 dic.	12 dic.	13 dic.	14 dic. Sesión 3	15 dic.	16 dic.
Marzo 2019						
				01 mar. Sesión 4	02 mar.	03 mar.
04 mar.	05 mar.	06 mar.	07 mar. Sesión 5	08 mar.	09 mar.	10 mar.
11 mar.	12 mar.	13 mar.	14 mar. Sesión 6	15 mar.	16 mar.	17 mar.
18 mar.	19 mar.	20 mar.	21 mar.	22 mar.	23 mar.	24 mar.
25 mar.	26 mar.	27 mar.	28 mar. Sesión 7	29 mar.	30 mar.	31 mar.
Abril 2019						
01abr.	02 abr.	03 abr.	04 abr. Sesión 7	05 abr.	06 abr.	07 abr.
08 abr.	09 abr.	10 abr.	11 abr. Sesión 8	12 abr.	13 abr.	14 abr.
15 abr.	16 abr.	17 abr.	18 abr. Sesión 9	19 abr.	20 abr.	21 abr.
22 abr.	23 abr.	24 abr.	25 abr. Sesión 10	26 abr.	27 abr.	28 abr.
29 abr.	30 abr.					
Mayo 2019						
		01 may.	02 may. Sesión 11	03 may.	04 may.	05 may.
06 may.	07 may.	08 may.	09 may. Sesión 12	10 may.	11 may.	12 may.
13 may.	14 may.	15 may.	16 may. Sesión 13	17 may.	18 may.	19 may.
20 may.	21 may.	22 may.	23 may. Sesión 14	24 may.	25 may.	26 may.
27 may.	28 may.	29 may.	30 may. Sesión 15	31 may.		
Junio 2019						
03 jun.	04 jun.	05 jun.	06 jun. Sesión 16	07 jun.	08 jun.	09 jun.
10 jun.	11 jun.	12 jun.	13 jun. Sesión 16	14 jun.	15 jun.	16 jun.
17 jun.	18 jun.	19 jun.	20 jun. Sesión 16	21 jun.	22 jun.	23 jun.
24 jun.	25 jun.	26 jun.	27 jun. Certificación de participación a las charlas	28 jun.	29 jun.	30 jun.