



# UNIVERSIDAD NACIONAL *de* MAR DEL PLATA .....

Unidad Académica: Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata

Título del Proyecto: “Relación entre procesos de toma de decisiones y recuperación episódica”

La Tesina del correspondiente al requisito curricular Trabajo de Investigación conforme  
O.C.S.553/2009

Alumnos: Calderón Fitzsimons Martín DNI: 378867887 Año: 2019

Tello Matías Sebastián Matrícula 09416/10 DNI: 32906846 Año: 2019

Supervisor: López Marcela Carolina

Co-Supervisor: Said Andrea

Grupo de Investigación: Comportamiento Humano, Genética y Ambiente

Fecha de presentación: 26/04/2019

*“Esta Tesina corresponde al requisito curricular Trabajo de Investigación y como tal es propiedad exclusiva de los alumnos Tello Matías Sebastián y Calderón Fitzsimons Martín de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y no puede ser publicado en un todo o en sus partes o resumirse, sin el previo consentimiento de sus autores. ”*

En calidad de Declaración Jurada, deberá consignarse lo siguiente:

1.- *"El que suscribe manifiesta que la presente Tesina ha sido elaborada por los alumnos Calderón Fitzsimons Martín, matrícula/s N° 37867887 y Tello Matías Sebastián, matrícula/s N° 32906846 conforme los objetivos y el plan de trabajo oportunamente pautado, aprobando en consecuencia la totalidad de sus contenidos, a los días 26 del mes de Abril del año 2019"*

2.- Firma, aclaración y sello del Supervisor y/o Co-Supervisor.

Unidad Académica: Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Título del proyecto: Relación entre procesos de toma de decisiones y recuperación episódica.

Apellidos y Nombres de los alumnos:

- Calderón Fitzsimons, Martin. Matrícula: 37867887. DNI: 37.867.887
- Tello, Matías Sebastián. Matrícula: 09416/10. DNI: 32.906.846

Apellidos y nombres de Supervisor: Said, Andrea.

Apellido y nombres de Co-Supervisor: López, Marcela.

Grupo de Investigación: Comportamiento humano, genética y ambiente.

Fecha de presentación: 05/03//2018

## Plan de trabajo

### Identificación y resumen

#### a) DENOMINACIÓN

Relación entre procesos de toma de decisiones y recuperación episódica.

#### b) DESCRIPCIÓN RESUMIDA (MAXIMO 200 PALABRAS)

El proceso de toma de decisiones permite elegir un curso de acción entre un conjunto de opciones, evaluando sus consecuencias. Se definen dos tipos: bajo ambigüedad y bajo riesgo. La primera no presenta reglas claras ni consecuencias definidas para resolver el problema, mientras que la segunda supone información explícita sobre las consecuencias potenciales y sus probabilidades. Investigaciones recientes establecen un nexo entre la capacidad para recuperar experiencias personales pasadas y la capacidad para imaginar experiencias personales futuras y sus consecuencias. Sin embargo, no se han encontrado investigaciones que aborden la relación entre el proceso de recuperación episódica y el proceso de toma de decisiones, constituyendo un área de vacancia. La memoria episódica vincula las experiencias personales a un tiempo y un lugar específico y supone en su recuperación la consideración del contexto de adquisición de la información y la importancia de la vivencia subjetiva. Esta investigación tiene como objetivo caracterizar los tipos de toma de decisiones en adultos y valorar la posible contribución diferencial de los mecanismos de recuperación episódica a los mismos. Se espera que los resultados aporten conocimientos que contribuyan al diseño de programas que estimulen la recuperación de información para tomar decisiones más adaptativas.

**PALABRAS CLAVES:** Toma de decisiones-Memoria Episódica-Recuperación-Adultos-

**DURACION ESTIMADA:** 6 meses

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

### a) DENOMINACIÓN:

Relación entre procesos de toma de decisiones y recuperación episódica.

### b) DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y ESTADO DE LA CUESTIÓN:

El proceso de toma de decisiones puede ser definido como la selección de una alternativa dentro de un conjunto de opciones existentes, teniendo en cuenta los posibles resultados de las selecciones realizadas y sus consecuencias en el comportamiento tanto presente como futuro (Broche-Pérez, Herrera-Jiménez y Omar-Martínez, 2016). La elección del curso de acción más adaptativo requiere de conocimiento previo e interpretación de ciertos hechos y valores involucrados en la reflexión consciente y con esfuerzo sobre las posibles consecuencias (Bechara, 2005). Se diferencian dos tipos de toma de decisiones: bajo ambigüedad y bajo riesgo. El primero se refiere a la decisión que debe ser tomada en situaciones donde no se cuenta con información explícita sobre las características de los resultados y sus probabilidades de ocurrencia (Martín-Fernández, et al., 2016). Por otro lado, la toma de decisiones bajo riesgo involucra situaciones donde los posibles resultados son también inciertos, pero se conocen las características de las pérdidas y ganancias y la probabilidad de ocurrencia de las mismas (Brand, Recknor, Grabenhorst y Bechara, 2007).

El proceso de toma de decisiones ha sido ampliamente estudiado en diferentes poblaciones clínicas y sus respectivos controles, presentando estos últimos una toma de decisiones más adaptativa (Alameda-Bailén, Salguero-Alcañiz, Merchán-Clavellino y Paíno-Quesada, 2014; Bechara, Damasio, Tranel y Damasio, 2005; Broche-Pérez, Cortés-González y Omar-Martínez, 2015; Xiao, et al., 2013). Sin embargo, específicamente, el proceso de toma de decisiones en población típica se encuentra escasamente estudiado, constituyendo un área de vacancia.

Si bien investigaciones recientes establecen un nexo entre la capacidad para recuperar experiencias personales pasadas y la capacidad para imaginar experiencias personales futuras y sus consecuencias (Kwan et al., 2012; Lind y Bowler, 2009), no se han encontrado investigaciones que aborden la relación entre el proceso de recuperación episódica y el proceso de toma de decisiones propiamente dicho, constituyendo asimismo otra área de vacancia.

La Psicología Cognitiva define a la memoria como un sistema multidimensional que abarca una serie de sistemas y procesos con propiedades diferenciadas. La memoria a largo plazo es uno de los sistemas de la memoria y posee una capacidad de almacenamiento prácticamente ilimitada

(Ballesteros, 2012). Tulving (2001), ha sugerido una división de la memoria a largo plazo en dos sistemas, la memoria episódica y la memoria semántica. La memoria episódica refiere a un tipo de recuerdo que se tiene de experiencias pasadas, permitiendo a la persona re-experimentar sucesos que ocurrieron anteriormente en su vida, accediendo a una experiencia mental única e inconfundible diferente a conocer o saber algo (Tulving, 2005).

El proceso de recuperación mnésico se produce cuando la persona intenta acceder a la información previamente codificada y almacenada. Las investigaciones basadas en el paradigma sobre juicios de *conocer* y de *recordar* (Tulving, 1985) muestran la posibilidad de estudiar experimentalmente estas dos formas de recuperación en adultos. Según este procedimiento un ítem puede ser juzgado como *recordado* o como *conocido* de acuerdo a la experiencia subjetiva que acompaña la recuperación. Cuando la persona puede establecer las circunstancias en que se presentó el ítem a la memoria, es decir, identificar los componentes episódicos que rodean su ocurrencia (conciencia auto-noética), el ítem será juzgado como *recordado*. En cambio, cuando la persona registra una experiencia de conocimiento, sin elementos contextuales (conciencia noética) será juzgado como *conocido*. Para Tulving la respuesta de *recordar* refleja una recuperación episódica mientras que la respuesta de *conocer* es atribuible al procesamiento semántico (Jones, 1987; Knowlton y Squire, 1995; Tulving, 1985).

Cabe destacar, que una de las funciones principales de la memoria episódica consiste en facilitar predicciones para apoyar la capacidad de hacer nuevas inferencias y guiar la conducta adaptativa en el presente o en el futuro inmediato (Eichenbaum, et al. 1999), en tanto es el único sistema de memoria que ofrece información espacial y temporalmente específica sobre experiencias únicas (Allen y Fortin, 2013). Puede considerarse que las personas que recuerdan mejor las experiencias de su pasado personal pueden imaginar mejor experiencias personales futuras. Siguiendo esta línea, puede suponerse que una buena capacidad de recuperación episódica podría relacionarse con una buena evaluación de los cursos de acción y por ende, de una toma de decisiones más adaptativa. Por lo anteriormente expuesto, el presente trabajo pretende estudiar las relaciones entre la recuperación episódica y la toma de decisiones.

## **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los tipos de toma de decisiones en personas adultas y valorar la posible contribución diferencial de los mecanismos de recuperación episódica a los mismos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Analizar los procesos de toma de decisiones bajo ambigüedad en personas adultas.
- 2) Analizar los procesos de toma de decisiones bajo riesgo en personas adultas.
- 3) Analizar los mecanismos de recuperación episódica en personas adultas.
- 4) Determinar si existe asociación entre los procesos de toma de decisiones y los mecanismos de recuperación episódica en personas adultas.

## **MÉTODOS Y TÉCNICAS.**

**Tipo de estudio:** Se realizará un estudio correlacional con diseño transeccional correlacional (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2014), con un grupo y múltiples medidas.

**Universo:** Adultos de ambos sexos de la ciudad de Mar del Plata.

**Muestra:** Intencional compuesta por 60 adultos de ambos sexos, de la ciudad de Mar del Plata. La participación será voluntaria y sujeta a consentimiento informado. Durante el desarrollo del trabajo se respetarán los principios éticos de la investigación con seres humanos, procurándose las condiciones necesarias para proteger la confidencialidad y actuar en beneficio de los participantes.

**Técnicas:** -Para evaluar los mecanismos de recuperación episódica se utilizará: 1-el Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC), de Benedet y Alejandre (1998) que presenta una fiabilidad estimada (el test completo) de 0.81 (error típico: 4.98). El TAVEC consta de una lista de aprendizaje (lista A) y una lista de interferencia (lista B) de 16 palabras cada una y una lista de reconocimiento. Las palabras de las listas A y B están distribuidas en cuatro categorías semánticas. La prueba comienza con el aprendizaje auditivo verbal de las palabras de la lista A en cinco ensayos. Tras el quinto ensayo de la lista A, se lee la lista B y la persona debe recordar los elementos que la componen. Inmediatamente después de concluido el ensayo de la lista B se implementa una prueba de recuerdo libre a corto plazo de las palabras de la lista A, seguida de una prueba de recuerdo con claves semánticas a corto plazo en la que se mencionan una a una las cuatro categorías y se solicita el recuerdo de los elementos de la lista A incluidos en cada una de ellas. Luego de 20 minutos se administra la prueba de recuerdo libre a largo

plazo de la lista A y, posteriormente, la prueba de recuerdo con claves semánticas a largo plazo. Finalmente se administra la lista de reconocimiento.

2- Tarea experimental de memoria de la fuente. La misma emplea un paradigma experimental a partir de la tarea de Jacoby (1991), la cual implica reconocer el estímulo propiamente dicho además de los elementos del contexto donde se presentó. En esta tarea se presenta a la persona dos listas sucesivas de palabras, una oral (leída por el evaluador) y otra escrita (proyectada en una computadora). Las listas A y B permiten realizar dos tipos de tareas de reconocimiento; las mismas están compuestas por 24 palabras que corresponden a cuatro de las siguientes categorías semánticas: animales, partes del cuerpo, comidas/bebidas, prendas de vestir, mobiliario y accidentes geográficos/agentes atmosféricos, compartiendo entre ellas dos categorías y cuatro palabras al inicio y al final (efectos de primacía y recencia). En la condición de exclusión, se pide a la persona que realice una recolección contextual, pues se le solicita que identifique solo las palabras de la lista oral. En la condición de inclusión se requiere el reconocimiento de las palabras de cualquiera de las dos listas. Por lo tanto, las probabilidades de acierto de la condición de inclusión se basan tanto en la aceptación de ítems de la lista oral como de la lista escrita. Se supone que el reconocimiento de una palabra de la lista escrita, en la condición de exclusión, indica que la persona ha olvidado el contexto donde se presentó esa palabra y que la respuesta de reconocimiento está basada en la familiaridad. El procedimiento se basa en el supuesto de que si una persona es capaz de recordar en qué lista fue presentado un ítem, también será capaz de incluir o excluir ese ítem según las instrucciones. La capacidad de inclusión es proporcionada por el proceso de recolección capaz de producir respuestas selectivas, ya que la familiaridad no es capaz de contribuir en ese tipo de tareas debido a que su fuerza es relativamente similar para los ítems de ambas listas y probablemente no es suficiente para discriminar los ítems de cada lista. El nivel de ocurrencia de respuestas basadas en la familiaridad se deriva de la comparación del reconocimiento incorrecto de las palabras de la lista escrita, en la condición de exclusión, con la tasa de reconocimiento de esas palabras en la condición de inclusión. Las listas de exclusión e inclusión constan de 34 palabras, ocho palabras de la lista A, ocho de la lista B y 18 nuevas a modo de distractores, tres de cada categoría utilizando las seis categorías nombradas previamente. El orden de presentación de las listas (A-B) y de las pruebas (inclusión-exclusión) se aleatoriza para cada participante.

-Por su parte, para evaluar la toma de decisiones se utilizará: 1- Iowa Gambling Task (IGT) (Bechara, Damasio, Damasio y Anderson, 1994), tarea informatizada que evalúa la toma de

decisiones bajo ambigüedad. En la pantalla se observan cuatro mazos de cartas “A, B, C y D”. Al comienzo de la prueba se solicita al participante que intente maximizar un capital inicial imaginario (\$2000) y evite perder dinero. La tarea consiste en elegir una carta de cualquiera de los mazos. Siempre que elija una carta ganará o perderá una cantidad de dinero. Los mazos A y B (desventajosos) presentan ganancias elevadas junto a pérdidas elevadas, por lo que su elección continuada genera pérdidas a largo plazo. Los mazos C y D (ventajosos) presentan menores ganancias pero también menores pérdidas, por lo que su elección continuada genera beneficios a largo plazo. La tarea consta de 5 bloques, de 20 ensayos cada uno y no brinda información sobre las ganancias y pérdidas, sino que la misma debe ser inferida por el participante a lo largo de la tarea.

2- The Game of Dice Task (GDT) (Brand et al., 2004), tarea informatizada que evalúa la toma de decisiones bajo riesgo. Se solicita al participante que intente maximizar un capital inicial imaginario (\$1000) y evite perder dinero. El participante debe adivinar qué número aparecerá en cada uno de los 18 tiros de un dado. Puede elegir entre un número en particular, una combinación de dos, tres o cuatro números. El participante gana cuando el número elegido (o la combinación de números) aparece en la pantalla, de lo contrario pierde. Las ganancias y pérdidas de cada elección son asociadas con la probabilidad de su ocurrencia (ganar/perder eligiendo un solo número es \$ 1000, ganar/perder eligiendo dos números es \$500, ganar/perder eligiendo tres números es \$ 200, ganar/perder eligiendo cuatro números es \$100). Las elecciones de uno o dos números son consideradas riesgosas y desventajosas, mientras que las elecciones de tres o cuatro números son consideradas seguras y ventajosas. La información sobre la magnitud de las ganancias y pérdidas y sus probabilidades de ocurrencia se proporcionan explícitamente desde el inicio de la tarea, permitiendo que desde un inicio el participante tome una decisión conociendo estos parámetros.

**Análisis de datos:** Para cumplir el 1º, 2º y 3º objetivo, los datos serán sometidos a un análisis estadístico descriptivo (medias, desvíos, frecuencias y porcentajes) con el fin de caracterizar la toma de decisiones bajo ambigüedad y bajo riesgo y el proceso de recuperación episódica en personas adultas. Para cumplir con el 4º objetivo se aplicará una prueba de correlación bivariada.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Meses

Actividad	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Búsqueda, revisión y análisis de la literatura.	X	X	X	X	X	
Desarrollo del marco teórico.	X	X				
Contacto con los participantes y firma de los consentimientos.		X	X			
Aplicación de los instrumentos.		X	X	X		
Asignación de puntuaciones y codificación de los datos.			X	X		
Análisis e interpretación de los datos obtenidos.				X	X	
Elaboración Informe final.					X	X

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE REFERENCIA

- Alameda-Bailén, J. R., Salguero-Alcañiz, M. P., Merchán-Clavellino, A., y Paíno-Quesada, S. (2014). Mecanismos cognitivos en la toma de decisiones arriesgadas en consumidores de cannabis. *Adicciones*, 26(2), 146-158.
- Allen, T. A., & Fortin, N. J. (2013). The evolution of episodic memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(2), 10379-10386. doi:10.1073/pnas.1301199110
- Ballesteros Jiménez, S. (2012). Psicología de la memoria: Estructuras, procesos, sistemas. *Madrid: Uned-Universitas*.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1), 7-15.
- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nature neuroscience*, 8(11), 1458. doi:10.1038/nn1584
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (2005). The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: some questions and answers. *Trends in cognitive sciences*, 9(4), 159-162. doi: 10.1016/j.tics.2005.02.002

- Benedet, M. J., y Alexandre, M. A. (1998). Manual del test de aprendizaje verbal España-Complutense (TAVEC). *Madrid: Ediciones TEA.*
- Brand, M., Labudda, K., Kalbe, E., Hilker, R., Emmans, D., Fuchs, G., & Markowitsch, H. J. (2004). Decision-making impairments in patients with Parkinson's disease. *Behavioural neurology, 15*(3-4), 77-85. doi:10.1155/2004/578354
- Brand, M., Recknor, E. C., Grabenhorst, F., & Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *Journal of clinical and experimental neuropsychology, 29*(1), 86-99. doi:10.1080/13803390500507196
- Broche-Pérez, Y., Cortés-González, L., y Omar-Martínez, E. (2015). Toma de decisiones en jóvenes con conductas antisociales: Evidencias desde el Iowa Gambling Task. *Neurología Argentina, 7*(3), 140-147. doi: 10.1016/j.neuarg.2015.03.006
- Broche-Pérez, J., Herrera-Jiménez, L. F., y Omar-Martínez, E. (2016). Bases neuronales de la toma de decisiones. *Neurología, 31*(5), 319-325. doi:10.1016/j.nrl.2015.03.001 0213-4853
- Eichenbaum, H. (1999). The hippocampus, memory, and place cells: Is it a spatial memory or a memory space?, *Neuron 23*(2), 209-226.
- Hernández-Sampieri, C. R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México DF: McGraw-Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of memory and language, 30* (5), 513-541.
- Jones, G. V. (1987) Independence and exclusivity among psychological processes: Implications for the structure of recall. *Psychological Review, 94*, 229-235.
- Knowlton, B. J., & Squire, L. R. (1995). Remembering and knowing: two different expressions of declarative memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 21*(3), 699.
- Kwan, D., Craver, C. F., Green, L., Myerson, J., Boyer, P., & Rosenbaum, R. S. (2012). Future decision-making without episodic mental time travel. *Hippocampus, 22*(6), 1215-1219. doi: 10.1002/hipo.20981
- Lind, S. E., & Bowler, D. M. (2010). Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *Journal of abnormal psychology, 119*(4), 896-905. doi: 10.1037/a0020631

- Martín-Fernández, J., Ariza-Cardiel, G., Polentinos-Castro, E., Gil-Lacruz, A. I., Gómez-Gascón, T., Domínguez-Bidagor, J., y del-Cura-González, I. (2016). La valoración de la actitud ante el riesgo en personas que demandan cuidados en salud: una aproximación mediante juegos de loterías utilizando generalized estimating equations. *Revista española de salud pública*, 90, 1-14.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Journal of Psychology*, 26, 1-12.
- Tulving, E. (2001). The origin of autoevidence in episodic memory. *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*, 17-34.
- Tulving, E. (2005). Episodic memory and autoevidence: Uniquely human?. *The missing link in cognition: Origins of self-reflective consciousness*, 3-56.
- Xiao, L., Bechara, A., Gong, Q., Huang, X., Li, X., Xue, G., & Johnson, C. A. (2013). Abnormal affective decision making revealed in adolescent binge drinkers using a functional magnetic resonance imaging study. *Psychology of Addictive Behaviors*, 27(2), 443. doi: 10.1037/a0027892

1.- *"Atento al cumplimiento de los requisitos prescriptos en las normas vigentes, en el día de la fecha se procede a dar aprobación al Trabajo de Investigación presentado por el/los alumno/s Tello, Matías Sebastián matrícula/s09416/10 DNI N° 32906846 y Calderón Fitzsimons, Martín matrícula N° 37867887*

2.- Firma y aclaración de los miembros integrantes de la Comisión Asesora.

3.- Fecha de aprobación.

4.- Calificación.

2.- Firma y aclaración de los miembros integrantes de la Comisión Asesora.

3.- Fecha de aprobación.

4.- Calificación.

## EVALUACIÓN DE LA SUPERVISORA Y CO-SUPERVISORA.

En calidad de supervisora y co-supervisora del proyecto podemos concluir que los objetivos de la investigación han sido debidamente alcanzados, permitiendo contribuir, a partir de los resultados obtenidos, a las evidencias generadas por otras investigaciones similares, así como a los debates suscitados en estos campos de estudios. Asimismo, tal como fue expuesto en la conclusión del trabajo, consideramos importante continuar investigando dentro de esta línea para arribar a un conocimiento más profundo sobre la vinculación entre los procesos de toma de decisiones y la memoria episódica en población típica, así como realizar análisis comparativos de las relaciones entre dichos procesos en las diferentes etapas del ciclo vital.

Martín y Matías se han acercado al grupo de investigación con una motivación genuina para la realización de su trabajo de investigación, atendiendo con responsabilidad cada etapa planteada en el cronograma. Durante el desarrollo de su Tesis han demostrado dedicación e interés en las actividades emprendidas, así como una actuación ética y responsable. Se han mostrado abiertos y receptivos a las indicaciones y sugerencias brindadas a lo largo de este proceso de aprendizaje, así como motivados en la generación de preguntas para aprender y profundizar la temática. Asimismo, cabe destacar, su capacidad de trabajo en conjunto, pudiendo trabajar armónicamente y apoyándose en las diferentes etapas de la investigación.

## CAPÍTULO 1

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La toma de decisiones (TD) es una actividad sumamente enraizada en nuestra vida cotidiana, extendiéndose desde las decisiones más triviales y sencillas a las más trascendentes y complejas, acarreando importantes consecuencias en el corto, medio y largo plazo (Fernández y Macbeth, 2018).

El proceso de TD puede ser definido como la selección de una alternativa dentro de un conjunto de opciones existentes, teniendo en cuenta los posibles resultados de las selecciones realizadas y sus consecuencias en el comportamiento tanto presente como futuro (Broche-Pérez, Herrera-Jiménez y Omar-Martínez, 2015; Xiao et al., 2013). La elección del curso de acción más adaptativo requiere de conocimiento previo e interpretación de ciertos hechos y valores involucrados en la reflexión consciente y con esfuerzo sobre las posibles consecuencias (Bechara, 2005). Los déficits en la capacidad de tomar decisiones o anticipar las posibles consecuencias de las mismas pueden generar importantes problemas sociales, sanitarios y financieros (Brand, Labudda y Markowitsch, 2006).

El proceso de TD ha sido estudiado desde diversos modelos (Kahneman, 2011). Su estudio inició en el campo de la economía alrededor de 1930, buscando responder cómo podía predecirse el comportamiento de las personas en los mercados económicos. Uno de los enfoques principales en esta línea es la *teoría de la perspectiva* (Kahneman y Tversky, 1979) que permite describir cómo las personas toman decisiones. Entre sus postulados pueden destacarse: a) Las personas evalúan las opciones de decisión como *pérdidas* o *ganancias* en función de un marco de referencia que puede ser producto de sus expectativas o inducido por la forma en la que se presenta el escenario de la decisión; b) Cuando la decisión entre opciones implica ganancias, quien decide tiende a inclinarse por una ganancia segura a una probable aunque de mayor magnitud, mientras que, en el caso de opciones que implican pérdidas, el patrón de preferencias se invierte. Así, según si se trata de ganancias o pérdidas, quien toma una decisión mostrará

aversión o inclinación por el riesgo, suponiendo que una TD adaptativa será aquella que reporte mayores ganancias o menores pérdidas.

Asociada a esta teoría Kanheman (2011) propuso la *teoría de procesamiento dual* que supone dos sistemas principales involucrados en el proceso de la TD: un sistema que corresponde a la intuición (sistema práctico), donde se relaciona principalmente la actividad de la amígdala cerebral y sus correlatos neuronales, y un sistema que atañe al razonamiento (sistema analítico), que corresponde a la corteza prefrontal, particularmente, en su porción ventromedial y sus conexiones neurales. Desde esta teoría, la aceleración en los tiempos de respuesta se vincula con la activación del sistema práctico, que es rápido pero superficial, y puede generar también muchos errores o decisiones desfavorables. Se ha encontrado que la intuición es un elemento clave en la TD, permitiendo tomar una decisión antes de que ésta llegue a la consciencia de la persona o específicamente, antes de que la persona pueda explicar verbalmente la razón por la que tomó esa decisión (Sarmiento-Rivera y Ríos-Flórez, 2017).

Actualmente, los modelos teóricos vigentes acuerdan en considerar a las emociones como un aspecto relevante y beneficioso para la TD. La evidencia científica señala que los estados afectivos juegan un rol crucial en la TD, y que la ausencia de los mismos vuelve errático el comportamiento humano (Hernández-González, 2011). En esta línea, uno de los modelos más difundidos es la *hipótesis del marcador somático* propuesta por Damasio (1994), que considera que al momento de tomar una decisión convergen aspectos racionales y emocionales y el organismo experimenta una serie de señales emocionales, denominadas marcadores somáticos, que actúan como alarmas al establecer vínculos con experiencias pasadas e influenciando las decisiones (Márquez, Salguero, Paíno, y Alameda, 2013; Redolar, 2002). Desde esta teoría, no se concibe a la TD como un mero proceso racional, sino que involucra a las emociones adquiridas por experiencia o situaciones similares tanto propias como vicarias, incitando a la acción ya sea de evitación o aproximación (Lempert y Phelps, 2015; Martínez-Selva, Sánchez-Navarro, Bechara y Román, 2006). Algunos estudios encontraron que personas que no tenían lesiones en la corteza prefrontal ventromedial presentaban respuestas anticipatorias en la conductancia de la piel SCR (del acrónimo inglés, Skin Conductance Response) cuando

consideraban que una decisión era riesgosa, antes de que tuvieran un conocimiento racional y pudieran argumentar por qué estaban tomando esa decisión; mientras que personas con lesiones en esta área no presentaban esta respuesta anticipatoria ante las decisiones riesgosas (Damasio, 2010; Lempert y Phelps, 2015). En lo que respecta a los tiempos de reacción, es esperable que las personas sanas presenten menores tiempos de reacción al seleccionar opciones ventajosas que al seleccionar opciones desventajosas, debido a que las primeras generan un menor nivel de activación.

En el campo de análisis de la TD se han diferenciado dos tipos: bajo ambigüedad y bajo riesgo. El primero se refiere a la decisión que debe ser tomada en situaciones donde no se cuenta con información explícita sobre las características de los resultados y sus probabilidades de ocurrencia, por lo cual la persona debe descubrir las reglas implícitas utilizando la retroalimentación que obtiene como resultado de las elecciones que va realizando, basándose en sus sentimientos y decidiendo intuitivamente (Martín-Fernández, et al., 2016). Por su parte, la TD bajo riesgo involucra situaciones donde los posibles resultados son también inciertos, pero se conocen las características de las pérdidas y ganancias y la probabilidad de ocurrencia de las mismas, por lo que las decisiones se realizan en base a los conocimientos que se tienen sobre la situación, asociados a las consecuencias y a las diversas opciones que se evalúan (Brand, Recknor, Grabenhorst y Bechara, 2007).

La corteza prefrontal y otras estructuras involucradas en el *bucle frontoestriatal* desempeñan un papel importante en la TD, así como, desde una perspectiva neuroquímica, el sistema de dopamina y serotonina parecen modular la TD. Si bien ambos tipos de TD, comparten varios componentes básicos, difieren con respecto a los correlatos neuropsicológicos y neuronales específicos (Brand, et al., 2006). Investigaciones en este área reportan ausencia de correlaciones entre la TD bajo ambigüedad y las funciones ejecutivas por lo que se considera más influenciada por factores emocionales; mientras que si se han hallado relaciones entre la TD bajo riesgo y las funciones ejecutivas, las cuales contribuyen al entendimiento de reglas explícitas y aplicación de la estrategia apropiada (Gordillo-León, Arana-Martínez, Salvador-Cruz y Mestas-Hernandez, 2011; Rzezak, Moreira-Antunes, Tufik y Túlio de Mello, 2012).

Siguiendo esta línea, la TD bajo ambigüedad ha sido asociada, por su conexión con aspectos emocionales, principalmente al área ventromedial de la corteza prefrontal, mientras que la TD bajo riesgo, por su estrecha relación a las funciones ejecutivas ha sido vinculada al área dorsolateral de dicha corteza (Brand y Schiebener, 2013).

En lo que respecta a la evaluación diferencial de los tipos de TD, el Iowa Gambling Task (IGT) constituye una de las tareas más utilizadas para evaluar la TD bajo ambigüedad. Consiste en un juego de cartas en el que la persona debe realizar elecciones de cuatro mazos posibles; las reglas de ganancias y pérdidas no son explicitadas y la persona debe descubrirlas implícitamente mediante el uso de la retroalimentación de los resultados que obtienen después de cada elección, siguiendo su intuición, más que recordando los resultados (Brand, et al., 2007). Por su parte, el GDT (Game Dice Task) constituye una de las tareas más utilizadas para la evaluación de la TD de decisiones bajo riesgo. Es un juego de dados que ofrece información explícita respecto al número de ensayos, a la magnitud de pérdidas y/o ganancias así como las probabilidades de ocurrencia de las mismas, las cuales permanecen estables durante toda la tarea, permitiendo desde el comienzo poder aplicar estrategias tanto para decisiones actuales como a largo plazo (Brand y Schiebener, 2013).

El proceso de TD ha sido ampliamente estudiado en diferentes poblaciones clínicas y sus respectivos controles (Alameda-Bailén, Salguero-Alcañiz, Merchán-Clavellino y Paíno-Quesada, 2014; Bechara, Damasio, Tranel y Damasio, 2005; Broche-Pérez, Cortés-González y Omar-Martínez, 2015; Xiao, et al., 2013); sin embargo, se encuentra escasamente estudiado en población típica, constituyendo un área de vacancia. En general ha sido más estudiada la TD bajo ambigüedad, mientras que el análisis de la TD bajo riesgo ha sido más limitado. Los resultados encontrados señalan que las personas sanas, a diferencia de las personas con alguna patología o trastornos presentan selecciones de cartas de los mazos más favorables, es decir aquellas que presentan, ganancias pequeñas y pérdidas pequeñas (Alameda-Bailén, et al., 2014). Asimismo, otros estudios evidencian que los adultos sanos alcanzan una curva de aprendizaje durante el curso de los ensayos, haciendo elecciones más ventajosas a lo largo de la tarea (Malloy-Diniz, et al., 2008), evitando la selección de cartas con una ganancia

inmediata alta y pérdidas elevadas en el largo plazo (Bechara et al., 2005). De esta forma los resultados encontrados indican que los adultos sanos presentan una TD más adaptativa.

Si bien ciertas investigaciones reportan diferencias en la TD en función del sexo, no se han encontrado resultados consistentes en esta línea. Algunos autores coinciden en señalar un rendimiento general superior de los hombres (González, Ponce, Díaz y Marino 2010; Njemanze, 2005; Preston et al., 2007), mientras que autores como Rzezak et al. (2012) refieren un rendimiento superior de las mujeres, considerando una mayor elección de opciones seguras.

En relación a la edad, algunos autores señalan que no se han encontrado diferencias en la TD (Rzezak et al., 2012). Sin embargo, otras investigaciones señalan correlaciones leves con TD bajo riesgo, indicando que el efecto de la edad se encuentra influenciado por los subcomponentes de las funciones ejecutivas (categorización, aprendizaje de retroalimentación y pensamiento lógico) (Brand y Schiebener, 2013). Asimismo, la TD ha sido estudiada en relación a diferentes procesos o constructos psicológicos, tales como personalidad (Bethencourt y Cabrera, 2011; Mazas, Finn y Steinmetz, 2000), impulsividad (Caña, Michelini, Acuña y Godoy, 2015) y funciones ejecutivas (Muñoz-Céspedes y Tirapu-Ustárroz, 2004; Restrepo, 2008; Torralva y Manes, 2001) entre ellos la memoria episódica (ME). La Psicología Cognitiva define a la memoria como un sistema multidimensional que abarca una serie de sistemas y procesos con propiedades diferenciadas. La memoria a largo plazo (MLP) es una de los sistemas de memoria y posee una capacidad de almacenamiento prácticamente ilimitada (Ballesteros, 2012). Según Carrillo-Mora (2010), la MLP puede clasificarse en dos grandes categorías de almacenamiento de información: la declarativa, y la no declarativa, dividiendo la primera de ellas en dos tipos de memoria, la ME y la memoria semántica (Tulving, 2001).

Tulving (2002) considera a la ME como la más elevada de las capacidades mentales, con un desarrollo ontogénico y filogenético tardío y probablemente exclusiva de la especie humana. Este autor define a la ME como un tipo de recuerdo que se tiene de experiencias pasadas, permitiendo a la persona re-experimentar sucesos que ocurrieron anteriormente en su vida, accediendo a una experiencia mental única e inconfundible diferente a conocer o saber algo

(Tulving, 2005). Esta capacidad supone el funcionamiento conjunto de la corteza prefrontal y estructuras del lóbulo medial temporal (hipocampo y amígdala) (Kim y Yoon, 1998).

Desde los enfoques actuales, algunos autores diferencian dentro del dominio de la ME entre la memoria acerca de la ocurrencia de un evento (memoria de contenido), y la memoria del contexto fenomenológico del evento recordado que implica el manejo de información espacial, temporal, emocional y perceptual (memoria de la fuente) (Cycowicz, Friedman, Snodgrass y Duff, 2001).

Las investigaciones basadas en el paradigma sobre juicios de *conocer* y de *recordar* (Tulving, 1985) muestran la posibilidad de estudiar diferencialmente la recuperación en estos dominios. Según este procedimiento un ítem puede ser juzgado como *conocido* o como *recordado* de acuerdo a la experiencia subjetiva que acompaña la recuperación. Cuando la persona registra una experiencia de conocimiento, sin elementos contextuales (memoria de contenido) será juzgado como *conocido*. En cambio, cuando la persona puede establecer las circunstancias en que se presentó el ítem a la memoria, es decir, identificar los componentes episódicos que rodean su ocurrencia (memoria de la fuente), el ítem será juzgado como *recordado*.

En esta misma línea, los modelos de reconocimiento de procesamiento dual asumen que los mecanismos de familiaridad y de recolección funcionan en paralelo y de manera independiente al momento del recobro de la información, pudiendo evaluarse de manera diferencial de acuerdo a la experiencia subjetiva que acompaña la recuperación (Jacoby, 1991; Mandler, 1980; Yonelinas, 2002)

La familiaridad es un proceso rápido y automático, con poca o ninguna demanda atencional y sensible a los cambios perceptivos de los ítems estudiados, comprende la sensación de conocimiento y se produce cuando el aumento del procesamiento fluido de un estímulo es atribuido a la experiencia reciente de ese estímulo sin elementos contextuales, es decir la sensación de no ser la primera vez que se tiene contacto con él (memoria de contenido) (Eichenbaum, Yonelinas y Ranganath, 2007; García y Garmendia, 2015). El segundo es un proceso más lento, intencionado, controlado y con alta demanda atencional, se relaciona con la

recuperación contextual y requiere el recuerdo del contexto episódico en el cual el suceso fue codificado, considerando no sólo el *qué*, sino el *cómo* y el *dónde* (memoria de la fuente) (Defeyter, Russo y McPartlin, 2009). Según Pitarque, Algarabel y Aznar-Casanova (2007) se reconoce un ítem (por ejemplo, un rostro) bien por una mera sensación de familiaridad con el mismo en ausencia de huellas episódicas (por ejemplo, *tenemos la sensación de conocer a esa persona pero no recordamos de dónde*) o porque se puede recuperar información episódica asociada dicho ítem en un encuentro anterior con el mismo (por ejemplo, *conocemos a esta persona porque recordamos que la conocimos en la fiesta de X*).

Estudios neuroanatómicos presentan evidencia adicional y convergente a lo expuesto, dando cuenta de sustratos anatómicos diferenciados en el lóbulo medial temporal para ambos mecanismos, adjudicándole a los juicios de familiaridad representaciones en el cortex perirrinal y la zona adyacente y lateral del cortex entorrinal y a la experiencia de recolección la corteza parahipocampal, la parte media del área entorrinal y el hipocampo; siendo esta última estructura la encargada de asociar ítems a contextos (experiencia de recolección). En esta línea, la predicción más relevante se refiere a que el hipocampo es el responsable de la recolección, pero no de la familiaridad (Eichenbaum et al., 2007). Se cree que el recuerdo ocurre cuando la representación *-evento en contexto-* integrada se reactiva. Esta reactivación del hipocampo conduce a la reactivación de las representaciones correspondientes en la región parahipocampal y otras áreas corticales de asociación prefrontales (McClelland y Goddard, 1996).

El proceso de recuperación de la información resulta esencial para la TD, ya que contribuye a guiar el comportamiento humano. El mismo depende preponderantemente de la corteza prefrontal. Se considera que, en principio, los patrones específicos del episodio de la actividad recuperada en el hipocampo alcanzan la corteza prefrontal, directamente o a través de la región parahipocampal. Luego, la corteza prefrontal evalúa la información recuperada y planea el curso apropiado de las acciones a seguir que es transmitido a regiones motoras (Eichenbaum y Fortin 2009; Fuster, 2001; Goldman-Rakic, 1996; Ninokura, Mushiake y Tanji, 2003). Las representaciones mnémicas de las experiencias-consecuencias evaluadas en el pasado constituyen un punto de comparación e influyen en una nueva decisión de contexto

similar (principalmente memorias de tipo declarativo). Asimismo, la TD involucra los sistemas de recompensa activados como consecuencia directa de la elección realizada, por lo que la huella mnémica de tal recompensa ejercerá influencia sobre una próxima decisión, a fin de obtener un resultado satisfactorio o por el contrario conllevar a la modificación de la estrategia con el propósito de evitar consecuencias no deseadas (Sarmiento-Rivera y Ríos-Flórez, 2017).

Si bien el relevamiento bibliográfico permitió evidenciar la ausencia de investigaciones que aborden las relaciones entre la recuperación episódica y la TD en población típica, se registran algunos antecedentes de esta relación en poblaciones clínicas. Gutbrod et al. (2006) analizaron la TD en pacientes con amnesia con déficit en la memoria explícita y encontraron que no logran desarrollar una tendencia hacia opciones ventajosas, sugiriendo que la adquisición de una preferencia de comportamiento depende de recordar los premios y castigos asociados a las elecciones previas. A su vez, Delazer, Sinz, Zamarian y Benke (2007) analizaron la TD en pacientes con Alzheimer, cuyo principal déficit cognitivo se encuentra en la ME, encontrando un patrón pobre en respuestas ventajosas y un aprendizaje más lento. Asimismo, Brand et al. (2009) estudiaron la TD en pacientes amnésicos con Síndrome de Korsakoff refiriendo que los mismos no se benefician al recibir retroalimentación para sus decisiones en condiciones de riesgo explícitas. Por otra parte, Lind y Bowler (2010) encontraron en adultos con trastorno del espectro autista una correlación positiva y fuerte entre la capacidad de recordar eventos pasados y la posibilidad de imaginar eventos futuros, indicando que la capacidad de imaginar los acontecimientos futuros podría permitir a las personas poner a prueba mentalmente planes alternativos de acción sin los riesgos asociados a su realización efectiva. Asimismo, Kwan et al. (2012) señalan que déficits en la ME pueden afectar la capacidad para imaginar el futuro. En este sentido, puede considerarse que, para tomar una decisión ventajosa, la posibilidad de imaginar el futuro, evaluando las posibles consecuencias de las alternativas y los refuerzos obtenidos por las elecciones previas, resulta fundamental. Así, se podría considerar que déficits en ME pueden afectar la capacidad de incorporar los refuerzos de elecciones previas para imaginar las consecuencias de una elección y tomar una decisión.

En relación a lo expuesto, se puede pensar que los procesos estudiados se hallan anatómica y funcionalmente vinculados. Así, puede proponerse como principal función de la ME el facilitar predicciones basadas en la memoria para apoyar la conducta adaptativa en el presente o en el futuro inmediato (Eichenbaum, 1999) en tanto es el único sistema de memoria que incluye información espacial y temporalmente específica sobre experiencias únicas, como también apoyar la capacidad de hacer nuevas inferencias (Allen y Fortin, 2016). Puede considerarse que las personas que recuerdan mejor las experiencias de su pasado personal pueden imaginar mejor experiencias personales futuras. Siguiendo esta línea, puede suponerse que una buena capacidad de recuperación episódica podría relacionarse con una buena evaluación de los cursos de acción y por ende, de una TD más adaptativa. Por lo anteriormente expuesto, el presente trabajo pretende estudiar las relaciones entre los mecanismos de recuperación episódica y la TD.

## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGÍA**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los tipos de toma de decisiones en personas adultas y valorar la posible contribución diferencial de los mecanismos de recuperación episódica a los mismos.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Analizar los procesos de toma de decisiones bajo ambigüedad en personas adultas.
- 2) Analizar los procesos de toma de decisiones bajo riesgo en personas adultas.
- 3) Analizar los mecanismos de recuperación episódica en personas adultas.
- 4) Determinar si existe asociación entre los procesos de toma de decisiones y los mecanismos de recuperación episódica en personas adultas.

**Diseño metodológico:** Se realizó un estudio correlacional con diseño transeccional correlacional (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2014), con un grupo y múltiples medidas.

**Participantes:** La muestra fue intencional y estuvo compuesta por 60 adultos de ambos sexos, de la ciudad de Mar del Plata. Del total de la muestra, el 71,7 % (43 personas) fueron varones, y el 28,3 % fueron mujeres (17 personas). Cabe destacar, que los grupos en función del sexo presentan una composición desigual (menor número de mujeres), por lo que los resultados obtenidos deben ser considerados teniendo en cuenta este aspecto. En relación al nivel educativo, del total de la muestra, el 56,7 % (34 personas) no habían alcanzado o culminado la educación secundaria (en adelante *Grupo 1*), mientras que el 43,3% (26 personas) habían finalizado la educación secundaria y/o contaban con estudios superiores (en adelante *Grupo 2*). La participación fue voluntaria y sujeta a consentimiento informado. Durante el desarrollo del trabajo se respetaron los principios éticos de la investigación con seres humanos, procurándose las condiciones necesarias para proteger la confidencialidad y actuar en beneficio de los participantes.

**Técnicas:** Para evaluar la TD se utilizó: 1- Iowa Gambling Task (IGT) (Bechara, Damasio, Damasio y Anderson, 1994), tarea informatizada que evalúa la TD bajo ambigüedad. En la pantalla se observan cuatro mazos de cartas “A, B, C y D”. Al comienzo de la prueba se solicita al participante que intente maximizar un capital inicial imaginario (\$2000) y evite perder dinero. La tarea consiste en elegir una carta de cualquiera de los mazos. Siempre que elija una carta ganará o perderá una cantidad de dinero. Los mazos A y B (desventajosos) presentan ganancias elevadas junto a pérdidas elevadas, por lo que su elección continuada genera pérdidas a largo plazo. Los mazos C y D (ventajosos) presentan menores ganancias pero también menores pérdidas, por lo que su elección continuada genera beneficios a largo plazo. La tarea consta de 5 bloques, de 20 ensayos cada uno y no brinda información sobre las ganancias y pérdidas, sino que la misma debe ser inferida por el participante a lo largo de la tarea. Los puntajes considerados son: número de elecciones desventajosas y número de elecciones ventajosas por bloque, así como los tiempos de reacción para cada una de las opciones por bloque.

2- The Game of Dice Task (GDT) (Brand et al., 2006, tarea informatizada que evalúa la TD bajo riesgo. Se solicita al participante que intente maximizar un capital inicial imaginario (\$1000) y evite perder dinero. El participante debe adivinar qué número aparecerá en cada uno de los 18 tiros de un dado. Puede elegir entre un número en particular, una combinación de dos, tres o cuatro números. El participante gana cuando el número elegido (o la combinación de números) aparece en la pantalla, de lo contrario pierde. Las ganancias y pérdidas de cada elección son asociadas con la probabilidad de su ocurrencia (ganar/perder eligiendo un solo número es \$ 1000, ganar/perder eligiendo dos números es \$500, ganar/perder eligiendo tres números es \$ 200, ganar/perder eligiendo cuatro números es \$100). Las elecciones de uno o dos números son consideradas riesgosas y desventajosas, mientras que las elecciones de tres o cuatro números son consideradas seguras y ventajosas. La información sobre la magnitud de las ganancias y pérdidas y sus probabilidades de ocurrencia se proporcionan explícitamente desde el inicio de la tarea, permitiendo que desde un inicio el participante tome una decisión conociendo estos parámetros.

Los puntajes considerados son: número de elecciones de respuestas de riesgo (desventajosas y arriesgadas), número de elecciones de respuestas seguras (ventajosa y no arriesgada), así como los tiempos de reacción para cada opción por separado y el tiempo de reacción total.

Por su parte, para evaluar los mecanismos de recuperación episódica se utilizaron: 1-el Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC), de Benedet y Alejandre (1998) que presenta una fiabilidad estimada (el test completo) de 0.81 (error típico: 4.98). El TAVEC consta de una lista de aprendizaje (lista A) y una lista de interferencia (lista B) de 16 palabras cada una y una lista de reconocimiento. Las palabras de las listas A y B están distribuidas en cuatro categorías semánticas. La prueba comienza con el aprendizaje auditivo verbal de las palabras de la lista A en cinco ensayos. Tras el quinto ensayo de la lista A, se lee la lista B y la persona debe recordar los elementos que la componen. Inmediatamente después de concluido el ensayo de la lista B se implementa una prueba de recuerdo libre a corto plazo de las palabras de la lista A, seguida de una prueba de recuerdo con claves semánticas a corto plazo en la que se mencionan una a una las cuatro categorías y se solicita el recuerdo de los elementos de la lista A incluidos en cada una de ellas. Luego de 20 minutos se administra la prueba de recuerdo libre a largo plazo de la lista A y, posteriormente, la prueba de recuerdo con claves semánticas a largo plazo. Finalmente se administra la lista de reconocimiento. Para valorar el *proceso de recuperación* se consideraron los siguientes índices: 1- *Recuerdo libre corto plazo y recuerdo libre largo plazo*, son índices que indican la cantidad de palabras que recuerda de la lista presentada (A) sin ayuda de claves semánticas 2-*Estrategias semánticas y seriales en recuerdo libre corto plazo y en recuerdo libre largo plazo*. Estas medidas permiten valorar el número de estrategias utilizadas (semánticas y seriales) con el objeto de recuperar la información previamente codificada y almacenada *no*. 3- *Aciertos en la lista de reconocimiento*, este índice se trabajará conjuntamente con el *índice de sesgo*, que indica hasta qué punto las respuestas de la persona en la prueba de reconocimiento han estado determinadas por una tendencia a responder *si* o a responder. 4- *Comparación de aciertos en la lista de reconocimiento con las palabras recordadas en la prueba de recuerdo libre a largo plazo*, este índice otorga información acerca de la mayor o menor dificultad para recuperar libremente información del

almacén permanente, comparada a su capacidad de reconocer esa información cuando se le presenta mezclada con otra. 5- *Comparación de aciertos en la lista de reconocimiento con las palabras recordadas en la prueba de recuerdo con claves a largo plazo.* Este índice brinda información acerca de hasta qué punto y cómo la persona utiliza esas ayudas externas en vistas a encontrar la información deseada. Los índices 4 y 5 corresponden a procesos de memoria estratégica (activa). Al ser índices de comparación se aplica la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Puntaje directo del valor 2} - \text{Puntaje directo del valor 1}}{\text{Puntaje directo valor 1}} \times 100 =$$

Puntaje directo valor 1

2- Tarea experimental de memoria de la fuente. La misma emplea un paradigma experimental a partir de la tarea de Jacoby (1991), la cual implica reconocer el estímulo propiamente dicho además de los elementos del contexto donde se presentó. En esta tarea se presenta a la persona dos listas sucesivas de palabras, una oral (leída por el evaluador) y otra escrita (proyectada en una computadora). Las listas A y B permiten realizar dos tipos de tareas de reconocimiento; las mismas están compuestas por 24 palabras que corresponden a cuatro de las siguientes categorías semánticas: animales, partes del cuerpo, comidas/bebidas, prendas de vestir, mobiliario y accidentes geográficos/agentes atmosféricos, compartiendo entre ellas dos categorías y cuatro palabras al inicio y al final (efectos de primacía y recencia). En la condición de exclusión, se pide a la persona que realice una recolección contextual, pues se le solicita que identifique solo las palabras de la lista oral. En la condición de inclusión se requiere el reconocimiento de las palabras de cualquiera de las dos listas. Por lo tanto, las probabilidades de acierto de la condición de inclusión se basan tanto en la aceptación de ítems de la lista oral como de la lista escrita. Se supone que el reconocimiento de una palabra de la lista escrita, en la condición de exclusión, indica que la persona ha olvidado el contexto donde se presentó esa palabra y que la respuesta de reconocimiento está basada en la familiaridad. El procedimiento se basa en el supuesto de que si una persona es capaz de recordar en qué lista fue presentado un ítem, también

será capaz de incluir o excluir ese ítem según las instrucciones. La capacidad de inclusión es proporcionada por el proceso de recolección capaz de producir respuestas selectivas, ya que la familiaridad no es capaz de contribuir en ese tipo de tareas debido a que su fuerza es relativamente similar para los ítems de ambas listas y probablemente no es suficiente para discriminar los ítems de cada lista. El nivel de ocurrencia de respuestas basadas en la familiaridad se deriva de la comparación del reconocimiento incorrecto de las palabras de la lista escrita, en la condición de exclusión, con la tasa de reconocimiento de esas palabras en la condición de inclusión. Las listas de exclusión e inclusión constan de 34 palabras, ocho palabras de la lista A, ocho de la lista B y 18 nuevas a modo de distractores, tres de cada categoría utilizando las seis categorías nombradas previamente. El orden de presentación de las listas (A-B) y de las pruebas (inclusión-exclusión) se aleatoriza para cada participante. Se consideraron los siguientes indicadores: 1- *Inclusión*: cantidad de palabras a las que la persona respondió SI que pertenecen a las listas A y B. 2- *Omisiones en inclusión*: cantidad de palabras a las que la persona respondió NO cuando debería haber respondido SI, es decir cuando pertenecen a las listas A y B. 3- *Errores en inclusión*: cantidad de palabras a las que la persona respondió SI cuando debería haber respondido NO, es decir cuando no pertenecen a ninguna de las dos listas A y B. 4- *Exclusión*: cantidad de palabras a las que la persona respondió SI cuando debería haber respondido NO, sin considerar distractores, es decir cuando son de la lista que se le presentó de manera escrita. 5- *Omisiones en exclusión*: cantidad de palabras a las que la persona respondió NO cuando debería haber respondido SI, es decir cuando pertenecen a la lista que se le presentó de manera oral. 6- *Errores en exclusión*: cantidad de palabras a las que respondió SI cuando debería haber respondido NO, considerando los distractores solamente, es decir cuando no pertenecen a ninguna de las listas A y B. 7- *Recolección*: resultado de la fórmula (inclusión-exclusión). 8- *Familiaridad*: resultado de la fórmula (exclusión/(1-recolección)).

**Análisis de datos:** Para cumplir el 1º, 2º y 3º objetivo, los datos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo (medias, desvíos, frecuencias y porcentajes) e inferenciales (prueba no paramétrica *U de Mann Whitney*) con el fin de caracterizar la TD bajo ambigüedad y bajo riesgo

y el proceso de recuperación episódica en personas adultas. Para cumplir con el 4° objetivo se aplicó una prueba de correlación bivariada.

### CAPÍTULO 3

## RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos siguiendo los objetivos específicos planteados en esta tesina con el fin de responder al objetivo general de *Caracterizar los tipos de toma de decisiones en personas adultas y valorar la posible contribución diferencial de los mecanismos de recuperación episódica a los mismos*. En los diferentes análisis realizados se excluyeron los valores atípicos, por lo que  $n$  presenta variaciones en los mismos.

En primera instancia, se exponen los resultados que corresponden al Objetivo 1 que apunta a analizar los procesos de TD bajo ambigüedad en personas adultas. En un principio, se realizaron estadísticos descriptivos de la muestra total para evaluar la tendencia de respuesta de las personas adultas cuando los patrones de pérdidas y ganancias y las probabilidades de ocurrencia de las mismas son desconocidos por ellas.

En el Grafico 1 se presenta la tendencia de respuestas desventajosas y ventajosas a lo largo de los cinco bloques de pruebas del IGT. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que en el bloque uno la tendencia de respuestas es similar para ambos tipos de opciones (desventajosas  $M=9,95$  y ventajosas  $M=10,05$ ) y que a medida que transcurren los ensayos la elección de opciones desventajosas decrece ( $M=8,60$ ) mientras que elección de opciones ventajosas aumenta ( $M=11,39$ ).

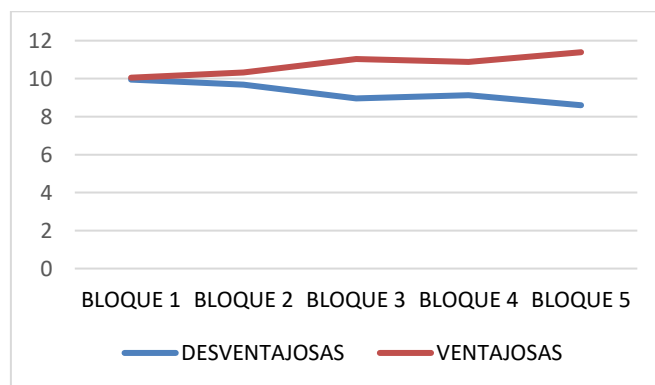


Gráfico 1. Tendencia de respuesta a lo largo de los bloques del IGT.

Cumplimentando el primer objetivo, se realizaron comparaciones por sexo y nivel educativo, por considerarse variables que pueden influir en el proceso de TD.

En la Tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos e inferenciales de TD bajo ambigüedad según sexo.

Tabla 1

*Estadísticos descriptivos e inferenciales del proceso de TD bajo ambigüedad en personas adultas según sexo.*

	Varones (n=43) M (DS)	Mujeres (n=17) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Elecciones desventajosas, bloque 1	9.63 (2.84)	10.75 (1.73)	248.50	-1.42
TR elecciones desventajosas, bloque 1	3667.83 (8104.63)	2828.24 (1642.08)	279.00	-0.87
Elecciones ventajosas, bloque 1	10.37 (2.84)	9.25 (1.73)	248.50	-1.42
TR elecciones ventajosas, bloque 1	2710.07 (3466.13)	3089.87 (2061.14)	235	-1.65
Elecciones desventajosas, bloque 2	9.59 (3.57)	9.94 (2.48)	307.50	-0.36
TR elecciones desventajosas, bloque 2	1323.31 (1176.21)	1654.40 (1162.74)	262	-1.17
Elecciones ventajosas, bloque 2	10.41 (3.57)	10.06 (2.48)	307.50	-0.36
TR elecciones ventajosas, bloque 2	915.60 (722.92)	1228.86 (752.33)	229	-1.75
Elecciones desventajosas, bloque 3	8.88 (3.90)	9.19 (3.20)	281	-0.83
TR elecciones desventajosas, bloque 3	1192.40 (1103.15)	1106.37 (719.21)	304	-0.42
Elecciones ventajosas, bloque 3	11.12 (3.90)	10.81 (3.20)	281	-0.83
TR elecciones ventajosas, bloque 3	1253.88 (1237.98)	1271.48 (566.73)	250	-1.38
Elecciones desventajosas, bloque 4	9,15 (3,90)	9,06 (2,99)	318.50	-0.17
TR elecciones desventajosas, bloque 4	919,11 (758,90)	1093,85 (7667,50)	274	-0.95
Elecciones ventajosas, bloque 4	10,85 (3,90)	10,94 (2,99)	318.50	-0.17
TR elecciones ventajosas, bloque 4	889,30 (846,71)	945,70 (983,55)	294	-0.60
Elecciones desventajosas, bloque 5	8,27 (3,99)	9,44 (3,20)	270	-1.03
TR elecciones desventajosas, bloque 5	685,20 (697,05)	737,50 (595,28)	297	-0.55
Elecciones ventajosas, bloque 5	11, 71 (3,96)	10,56 (3,20)	271	-1.01
TR elecciones ventajosas, bloque 5	994,89 (946,61)	994,32 (561,73)	278	-0.88

\*\*p < .01

\*p < .05

Al considerar el desempeño de los grupos en función del sexo, los resultados obtenidos muestran una tendencia de respuesta similar a la del grupo total, presentando un aumento de las elecciones ventajosas a lo largo de los ensayos, así como una disminución de las elecciones desventajosas. A su vez puede apreciarse que las mujeres presentan un mayor número de elecciones desventajosas que los varones en casi todos los ensayos. Sin embargo, no se evidencian diferencias significativas entre ambos sexos en lo que respecta al número de elecciones ventajosas ni desventajosas en los diferentes bloques, así como tampoco en los tiempos de reacción.

En la Tabla 2 se presentan los estadísticos descriptivos e inferenciales de TD bajo ambigüedad de acuerdo al nivel educativo.

Tabla 2

*Estadísticos descriptivos e inferenciales del proceso de TD bajo ambigüedad en personas adultas según nivel educativo.*

	Grupo 1 (n=32) M (DS)	Grupo 2 (n=25) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Elecciones desventajosas, bloque 1	9.81 (2.50)	10.36 (2.76)	362	-0,61
TR elecciones desventajosas, bloque 1	4243.76 (9089.69)	2393.30 (1665.87)	359	-0,65
Elecciones ventajosas, bloque 1	4.03 (1.78)	3.88 (2.06)	362	-0,61
TR elecciones ventajosas, bloque 1	2087.89 (1971.27)	3749.54 (4014.20)	296	-1.67
Elecciones desventajosas, bloque 2	9.91 (2.63)	9.40 (4.02)	396.50	-0.05
TR elecciones desventajosas, bloque 2	1416.59 (1226.18)	1415.80 (1123.08)	388	-0.19
Elecciones ventajosas, bloque 2	10.09 (2.63)	10.60 (4.02)	396.50	-0.05
TR elecciones ventajosas, bloque 2	1022.96 (835.46)	978.67 (607.53)	386	-0.22
Elecciones desventajosas, bloque 3	9.28 (3.51)	8.56 (3.95)	380	-0.32
TR elecciones desventajosas, bloque 3	1121.01 (1022.60)	1228.72 (998.78)	370	-0.48
Elecciones ventajosas, bloque 3	10.72 (3.51)	11.44 (3.95)	380	-0.32
TR elecciones ventajosas, bloque 3	1128.02 (984.34)	1426.24 (1204.86)	354	-0.74
Elecciones desventajosas, bloque 4	9.13 (3.94)	9.12 (3.30)	396.50	-0.05
TR elecciones desventajosas, bloque 4	879.81 (627.18)	1081.25 (900.48)	370	-0.48
Elecciones ventajosas, bloque 4	10.88 (3.94)	10.88 (3.30)	396.50	-0.05
TR elecciones ventajosas, bloque 4	876.24 (747.93)	942.13 (1037.26)	389	-0.17
Elecciones desventajosas, bloque 5	8.91 (3.83)	8.20 (3.78)	371.50	-0.46
TR elecciones desventajosas, bloque 5	615.57 (622.59)	807.80 (714.36)	326	-1.19
Elecciones ventajosas, bloque 5	11.09 (3.83)	11.76 (3.73)	372.50	-0.44
TR elecciones ventajosas, bloque 5	861.79 (560.73)	1164.90 (1109.41)	375	-0.40

\*\*p < .01

\*p < .05

En los resultados obtenidos, se observa que el nivel educativo, para la ejecución de esta tarea no resultó significativo en lo que respecta a los tiempos de reacción y la elección de los mazos más o menos desventajosos.

Asimismo, en relación al Objetivo 2, que consistió en analizar el proceso de TD bajo riesgo en personas adultas, en un primer momento se realizaron estadísticos descriptivos de la muestra total para conocer la tendencia de respuesta de las personas adultas cuando se encuentran definidos explícitamente los patrones de pérdidas y ganancias y las probabilidades de ocurrencia de la misma, así como el número de veces que hay que decidir.

El Gráfico 2 muestra las proporciones de respuestas seguras y de riesgo en el GDT.

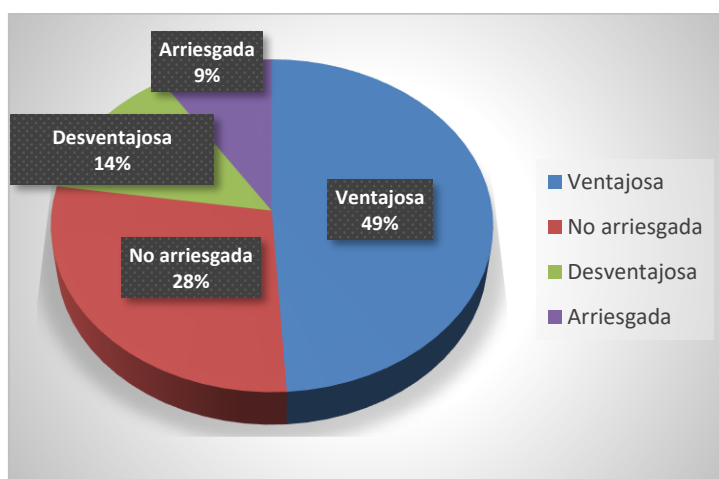


Gráfico 2. Proporciones de respuestas en el GDT.

El Gráfico 2 refleja una marcada superioridad de elecciones seguras, compuestas por las respuestas ventajosas y no arriesgadas ( $M=13,93$ ), sobre las elecciones de respuestas de riesgo compuestas por las desventajosas y las arriesgadas ( $M=4,07$ ). Para el total de la población, de las cuatro alternativas: un dado (arriesgada), dos (desventajosa), tres (no arriesgada) y cuatro (ventajosa), la que presenta un mayor porcentaje de elecciones es la opción de cuatro dados, que es la alternativa ventajosa. Así, puede observarse una disminución de los porcentajes de elección a medida que aumenta el riesgo.

Cumplimentando el segundo objetivo, se realizaron comparaciones por sexo y nivel educativo, considerando que dichas variables también pueden influir en el proceso de TD bajo riesgo.

En la Tabla 3 se presentan las medias, desvíos estándar y diferencias de rangos en relación al sexo.

Tabla 3

*Estadísticos descriptivos e inferenciales para los procesos de TD bajo riesgo en personas adultas de ambos sexos.*

	Varones (n=43) M (DS)	Mujeres (n=17) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Respuestas de riesgo	4.33 (3.84)	3.29 (2.64)	266.00	-0.65
TR respuestas de riesgo	2.51 (2.06)	2.80 (1.80)	258.50	-0.78
Respuestas seguras	13.67 (3.84)	14.71 (2.64)	266.00	-0.65
TR respuestas seguras	2.51 (1.55)	3.37 (1.48)	199*	-1.89
TR respuestas totales	2.61 (1.49)	3.37 (1.44)	200	-1.87

\*\*p < .01

\*p < .05

Al considerar el desempeño de los grupos en función del sexo, los resultados obtenidos muestran una tendencia de respuesta similar a la del grupo total, presentando un mayor número de elecciones seguras y un menor número de elecciones arriesgadas. Asimismo, se observa la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los siguientes indicadores de TD bajo riesgo: *tiempo de respuestas seguras* ( $p .05$ ) y *tiempo de respuestas totales* ( $p .05$ ), presentando las mujeres mayores tiempos de reacción que los hombres al elegir respuestas seguras.

En la Tabla 4 se presentan las medias, desvíos estándar y diferencias de rangos en relación al nivel educativo.

Tabla 4

*Estadísticos descriptivos e inferenciales para los procesos de TD bajo riesgo en personas adultas según el nivel educativo alcanzado.*

	Grupo 1 (n=32) M (DS)	Grupo 2 (n=25) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Respuestas de riesgo	3.59 (3.62)	4.68 (3.53)	311	-1.44
TR respuestas de riesgo	2.60 (2.1)	2.56 (1.88)	396	-0.06
Respuestas seguras	14.41 (3.62)	13.32 (3.53)	311	-1.44
TR respuestas seguras	2.77 (1.59)	2.65 (1.56)	386	-0.22
TR respuestas totales	2.84 (1.54)	2.75(1.49)	395.5	-0.07

\*\*p < .01

\*p < .05

En líneas generales, la tendencia de respuesta de ambos grupos en la TD bajo riesgo, sigue la tendencia presentada por el grupo total, existiendo una marcada predominancia de las respuestas seguras por sobre las arriesgadas. No se encuentran diferencias significativas en el número de respuestas, así como en los tiempos de reacción según el nivel educativo alcanzado.

En relación al Objetivo 3 referente a analizar los mecanismos de recuperación episódica en personas adultas se presentan los resultados organizados de acuerdo a los instrumentos que evalúan cada uno de los mecanismos: *TAVEC* para memoria de contenido y una *tarea experimental* para memoria de la fuente.

En cuanto a la memoria de contenido, en un principio, se consideraron los puntajes obtenidos por la muestra y se compararon con los baremos del instrumento utilizado, encontrando que los puntajes Z, en general, se encontraban en el promedio, y  $DT = 1$ .

Luego, profundizando los análisis de este mecanismo de recuperación episódica, se realizaron estadísticos descriptivos e inferenciales para memoria de contenido en función del

sexo y el nivel educativo, por considerarse que son variables que pueden influir en dicho proceso. En la Tabla 5 se exponen los valores descriptivos en relación a los mecanismos de recuperación episódica (memoria de contenido) en función del sexo.

Tabla 5

*Estadísticos descriptivos e inferenciales de indicadores de recuperación episódica (memoria de contenido) en personas adultas según sexo.*

	Varones (n=43) M (DS)	Mujeres (n=17) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Recuerdo libre a corto plazo	10.58 (2.69)	12.12 (2.34)	238.5	-1.78
Recuerdo libre a largo plazo	11.23 (1.77)	12.94 (1.78)	177**	-2.89
Uso de la estrategia semántica en el recuerdo libre a corto plazo	4.78 (2.68)	5.71 (2.71)	262.5	-1.36
Uso de la estrategia semántica en el recuerdo libre a largo plazo	5.58 (2.27)	6.47 (3.10)	289	-0.89
Uso de la estrategia serial en el recuerdo libre a corto plazo	.43 (.78)	.65 (.93)	293.5	-0.98
Uso de la estrategia serial en el recuerdo libre a largo plazo	.43 (.71)	.53 (.8)	313.5	-0.55
Número de aciertos en la prueba de Reconocimiento	15.05 (1.1)	15.59 (.61)	244.5	-1.81
Índice de sesgo de respuesta	-.03 (.26)	-.01 (.08)	325	-0.33
Comparación entre el Reconocimiento y el Recuerdo libre a largo plazo	-25.47 (10.8)	-17.17(9.52)	193*	-2.57
Comparación entre el Reconocimiento y el Recuerdo con claves a largo plazo	-16.37 (11.49)	-11.47 (9.02)	257.5	-1.44

\*\*p < .01

\*p < .05

Los resultados obtenidos evidencian un mejor rendimiento en las mujeres, ya que las mismas presentan medias superiores en todos los índices que se relacionan con una buena capacidad de memoria episódica, así como medias menores en los índices que suponen dificultades en dicho proceso. Asimismo, se observan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los siguientes indicadores: *recuerdo libre a largo plazo* ( $p .00$ ) y

comparación entre el reconocimiento y recuerdo libre a largo plazo ( $p .01$ ), que daría cuenta de una mayor dificultad en los varones para recuperar información.

En la Tabla 6 se presentan las medias, desvíos estándar y diferencias de medias en relación al nivel educativo.

Tabla 6

*Estadísticos descriptivos e inferenciales de mecanismos de recuperación episódica (memoria de contenido) en personas adultas de acuerdo a nivel educativo.*

	Grupo 1 (n=33) M (DS)	Grupo 2 (n=24) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Recuerdo libre a corto plazo	10.24 (2.65)	12.13 (2.32)	241.5*	-2.51
Recuerdo libre a largo plazo	11.33 (1.83)	12.29 (1.96)	290	-1.74
Uso de la estrategia semántica en el recuerdo libre a corto plazo	4.39 (2.20)	5.96 (3.08)	275*	-1.97
Uso de la estrategia semántica en el recuerdo libre a largo plazo	5.33 (2.20)	6.54 (2.87)	291.5	-1.70
Uso de la estrategia serial en el recuerdo libre a corto plazo	.48 (.79)	.50 (.88)	387.5	-0.16
Uso de la estrategia serial en el recuerdo libre a largo plazo	.52 (.75)	.38 (.71)	352.5	-0.83
Número de aciertos en la prueba de Reconocimiento	15.06 (1.17)	15.42 (.71)	340	-0.98
Índice de sesgo de respuesta	-.060 (.23)	.01 (.20)	338.5	-1.20
Comparación entre el Reconocimiento y el Recuerdo libre a largo plazo	-24.84 (10.58)	-20.45 (11.37)	303.5	-1.50
Comparación entre el Reconocimiento y el Recuerdo con claves a largo plazo	-18.06 (10.2)	-10.58 (10.71)	218.5**	-2.88

\*\* $p < .01$

\* $p < .05$

Los resultados obtenidos dan cuenta que las personas con mayor nivel educativo presentan medias superiores en todos los índices que se relacionan con una buena capacidad de memoria, así como medias menores en los índices que suponen dificultades en dicho proceso.

Se presentan diferencias estadísticamente significativas en los siguientes indicadores: *recuerdo libre largo plazo* ( $p .01$ ), *uso de la estrategia semántica en el recuerdo libre a corto plazo* ( $p .04$ ) y *comparación entre el reconocimiento y el recuerdo con claves a largo plazo* ( $p .00$ ), presentando un mejor rendimiento aquellas personas con un mayor nivel de escolaridad alcanzado. Así, las personas con mayor nivel educativo recuerdan mayor número de palabras en el corto plazo ya sea en forma espontánea o con la ayuda de claves semánticas, así como una mayor capacidad para encontrar la información deseada utilizando ayudas externas.

Por otra parte, para analizar el otro mecanismo de recuperación episódica (memoria de la fuente), se calcularon en primer lugar, las medias y los desvíos de la población en puntaje Z, encontrándose un rendimiento promedio en los diferentes indicadores de la tarea experimental de memoria de la fuente.

Luego, cumplimentando este objetivo, se realizaron estadísticos descriptivos e inferenciales, considerando el desempeño en función del sexo y el nivel educativo, por considerarse variables influyentes en el proceso.

En la Tabla 7 se presentan los estadísticos descriptivos e inferenciales de la tarea experimental que pondera la memoria de la fuente en relación al sexo.

Tabla 7

*Estadísticos descriptivos e inferenciales de los mecanismos de recuperación episódica (memoria de la fuente) en personas adultas de acuerdo al sexo.*

	Varones (n=31) M (DS)	Mujeres (n=16) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
Inclusión	11.70 (2.75)	11.69 (2.33)	308.5	-.21
Omisiones en inclusión	4.30 (2.75)	4.31 (2.33)	308.5	-.21
Errores en inclusión	2.23 (2.17)	0.69 (0.87)	188*	-2.47
Exclusión	1.43 (1.48)	0.88 (.95)	259.5	-1.14
Omisiones en exclusión	2.20 (1.15)	2.38 (1.82)	315	-.09
Errores en exclusión	1.35 (1.64)	1.44 (2.44)	292	-.54
Recolección	10.23 (3.03)	10.81 (2.66)	288	-.58
Familiaridad	-0.17 (.21)	-0.13 (.24)	260.5	-1.1

\*\*p < .01

\*p < .05

Los resultados obtenidos evidencian un mejor rendimiento general de las mujeres observándose medias superiores en aquellos indicadores que señalan mejor capacidad de memoria, así como valores más bajos en aquellos indicadores que puntúan dificultades. Asimismo, se observan diferencias significativas en el indicador *errores por inclusión* ( $p .01$ ), siendo los varones quienes presentan mayor cantidad de errores en el reconocimiento de las palabras de ambas listas, incluyendo distractores.

En la Tabla 8 se presentan los estadísticos descriptivos e inferenciales de los indicadores de memoria de la fuente en función del nivel educativo.

Tabla 8

*Estadísticos descriptivos e inferenciales de mecanismos de recuperación episódica (memoria de la fuente) en personas adultas según el nivel educativo.*

	Grupo 1 (n=40) M (DS)	Grupo 2 (n=16) M (DS)	U de Mann- Whitney	Z
<b>L</b>				
Inclusión	11.41 (2.81)	12.08 (2.33)	343.5	-.677
Omisiones en inclusión	4.59 (2.81)	3.92 (2.33)	343.5	-.677
Errores en inclusión	2.19 (1.92)	1.25 (2.04)	249*	-2.31
<b>I</b>				
Exclusión	1.28 (1.17)	1.25 (1.62)	341.5	-0.73
Omisiones en exclusión	2.53 (1.16)	1.88 (1.54)	250.5*	-2.27
Errores en exclusión	1.47 (2)	1.25 (1.75)	360	-0.42
Recolección	10.06 (3.12)	10.83 (2.63)	314.5	-1.16
Familiaridad	-.14 (.13)	-.1833 (.30)	317.5	-1.12
<b>L</b>				

\*\*p < .01

\*p < .05

Los resultados obtenidos señalan diferencias significativas en dos indicadores de memoria de la fuente: *errores en inclusión* ( $p .02$ ) y *omisiones en exclusión* ( $p .02$ ) en relación al nivel educativo. Así, aquellas personas que presentan un nivel de escolaridad inferior cometen mayor cantidad de errores al identificar las palabras de ambas listas incluyendo un mayor número de distractores, así como un mayor número de errores al abocarse al recuerdo de una lista, teniendo más dificultades para identificar el contexto.

Por último, para analizar la relación entre los procesos estudiados, siguiendo el cuarto objetivo de este trabajo de determinar si existe asociación entre los procesos de TD y los mecanismos de recuperación episódica en personas adultas se realizaron análisis de *correlación de Pearson*.

En la Tabla 9 se presentan las correlaciones encontradas entre indicadores de TD e indicadores sensibles de los mecanismos de recuperación episódica.

Tabla 9

*Correlaciones entre indicadores de TD e indicadores de mecanismos de recuperación episódica.*

		TR	TR	TR
		desventajosas	desventajosas	desventajosas
		bloque 3	bloque 4	bloque 5
Memoria verbal de contenido	Aciertos en reconocimiento	0.10 (0.42)	0.28* (0.02)	0.27* (0.03)
	Recuerdo libre corto plazo	0.05 (0.67)	0.29* (0.02)	0.24 (0.06)
	Recuerdo libre largo plazo	0.08 (0.51)	0.27* (0.03)	0.26* (0.04)
	Comparación aciertos en reconociendo frente a recuerdo libre a la largo plazo	0.05 (0.68)	0.19 (0.13)	0.18 (0.15)
Memoria verbal de la fuente	Recolección	0.22* (0.03)	0,21 (0.10)	0.21 (0.10)
	Omisiones en exclusión	-0.01 (0.92)	-0,03 (0.77)	-0.26* (0.04)

Los resultados obtenidos señalan correlaciones positivas bajas entre indicadores sensibles de memoria episódica de contenido y tiempos de reacción de elecciones desventajosas, así como una correlación positiva baja entre dichos tiempos y el indicador de recolección de memoria de la fuente. Por otra parte, se observa una correlación negativa baja del indicador omisiones en exclusión (que considera errores en la identificación del contexto) con el tiempo de reacción de elecciones desventajosas. Estas correlaciones podrían estar indicando que existe una asociación entre un mejor desempeño en las tareas de memoria y la demora ante elecciones desventajosas, así como una mayor impulsividad (menores tiempos de reacción ante elecciones desventajosas) cuando hay más fallas en la identificación del contexto.

## CAPÍTULO 4

### DISCUSION

La presente tesina tuvo como objetivo *Caracterizar los tipos de toma de decisiones en personas adultas y valorar la posible contribución diferencial de los mecanismos de recuperación episódica a los mismos*. Como se expuso en el Marco Teórico, tanto los procesos de TD como los mecanismos de recuperación episódica y sobre todo la relación entre ambos procesos se encuentra escasamente estudiada en población adulta típica, constituyendo un área de vacancia. Si bien, recientemente algunas investigaciones (Kwan et al., 2012; Lind y Bowler, 2010), han propuesto la existencia de un posible nexo entre la recuperación episódica y la capacidad para imaginar experiencias personales futuras y sus consecuencias, de vital importancia para TD; esta vinculación se ha registrado en personas con diferentes problemáticas o trastornos como amnesia (Gutbrod et al., 2006), consumo de cannabis (Torres y Fiestas, 2012; Verdejo-García, 2011), demencia tipo Alzheimer (Alameda, Domínguez, Rodríguez, Salguero y Merchán 2012; Moreno y Alameda, 2015), no encontrándose antecedentes de la posible relación entre estos procesos en población adulta típica.

En relación a la TD bajo ambigüedad, donde las reglas de pérdidas y ganancias no se encuentran explícitamente definidas al inicio de la tarea, sino que se van detectando a medida que transcurren los diferentes bloques, la población estudiada presentó un patrón de respuesta caracterizado por un aumento de respuesta ventajosas a lo largo de la tarea y una disminución de las elecciones desventajosas. Esta observación coincide con lo planteado por diferentes investigaciones que refieren que las personas que no presentan una afectación en el proceso de TD mantienen una curva de aprendizaje ascendente, caracterizada por un aumento de las elecciones ventajosas (Broche-Pérez et al., 2015; González et al., 2010; Schneider y de Mattos Pimenta Parente, 2006). Si bien en un principio la persona no conoce los patrones de pérdidas y ganancias, al detectarlos, resultaría esperable que pueda ir progresivamente inclinándose por aquellas opciones más ventajosas en el largo plazo.

Por otro lado, no se observaron diferencias significativas en la TD bajo ambigüedad en relación al sexo. Estos resultados contrastan con algunos estudios que reportan diferencias, evidenciando un rendimiento general superior de los hombres en el Iowa Gambling Task (Bolla, Eldreth, Matochik y Cadet, 2004; Cahil et al., 2004; González et al., 2010; Grabowski et al., 2003; Njemanze, 2005; Preston et al., 2007). Algunos autores hipotetizan que estos rendimientos podrían estar vinculados a diferencias cognitivas que tendrían su base en correlatos neurobiológicos diferentes, dando cuenta de una mayor activación de la corteza ventromedial en los hombres, zona involucradas en la TD (van den Bos, Homberg y de Visser, 2013). Si bien las diferencias en este estudio no fueron significativas, sí se registra una mayor selección de opciones ventajosas por parte de los hombres. Podría considerarse que estos resultados pueden estar influenciados por la composición diferencial de la muestra en relación al sexo (del total de los participantes sólo el 28.3 % fueron mujeres).

Asimismo, los resultados encontrados contribuyen al debate acerca de la incidencia del nivel educativo en la TD bajo ambigüedad. Dichos resultados coinciden con lo reportado por autores como Johnson et al. (2008) y Barry y Petry, (2008) quienes señalan que no se encuentran diferencias en el rendimiento en relación a los años de estudio y contrasta, a su vez, por lo informado por González et al. (2010) quienes señalan la influencia positiva del nivel educativo sobre la TD bajo ambigüedad.

En lo que respecta a la TD bajo riesgo, donde las reglas de pérdidas y ganancias se encuentran definidas desde un comienzo, los resultados obtenidos permiten observar la existencia de una tendencia de respuesta caracterizada por un mayor porcentaje de respuestas seguras. Dicha tendencia se observa, incluso, independientemente del sexo y del nivel educativo. Estos resultados resultan esperables, ya que una persona que no presenta disfunciones en su TD puede evaluar una situación, analizar las posibles pérdidas y ganancias y las probabilidades de ocurrencias de las mismas y seleccionar aquellas opciones que resultan más ventajosas en pos de lograr un objetivo.

Asimismo, se vislumbran diferencias significativas en torno a los tiempos de reacción para dar respuestas seguras, siendo las mujeres quienes más demoran en dar su respuesta. Estos resultados pueden considerarse en línea con la investigación de Mather y Lighthall (2012) quienes reportan respuestas neuronales y comportamentales opuestas, presentando los hombres un procesamiento más automático de la información y, por ende, una respuesta más rápida. De acuerdo a lo planteado por van den Bos et al. (2013), los hombres se enfocan y deciden bajo una información global de la situación y las mujeres se enfocan y deciden bajo información detallada. Así, podría considerarse que las mujeres presentan una tendencia más analítica y reflexiva, que genera un aumento de los tiempos de reacción.

En este punto resulta importante dar cuenta que las personas que no presentan déficit en la TD, tienen una tendencia general a la selección de respuestas seguras o ventajosas, implicando consecuencias favorables en el largo plazo y favoreciendo su adaptación. En contextos definidos esta tendencia resulta evidente, mientras que en contextos de incertidumbre queda más solapada. Esto podría vincularse al hecho del conocimiento explícito o no de las reglas de pérdidas y ganancias. Algunos autores sostienen que el IOWA, luego de los primeros ensayos se equipara al GDT constituyéndose en un tarea que evalúa TD bajo riesgo (Acuña, Castillo, Bechara y Godoy, 2013; Brand y Altstotter-Gleich, 2008; Brand et al., 2007).

En cuanto a los mecanismos de recuperación episódica, en lo que respecta a los indicadores de memoria de contenido, que refiere a la memoria acerca de la ocurrencia de un evento, los datos encontrados evidencian un desempeño general promedio, no encontrándose desviaciones abruptas respecto a los valores poblacionales. Asimismo se observa un mejor rendimiento de las mujeres. Esto podría asociarse a lo planteado por Tranel, Damasio, Denburg y Bechara (2005), acerca del procesamiento diferencial de la información y la utilización de diferentes estrategias para resolver un problema, siendo las mujeres más analistas y detallistas (predominancia de procesamiento de hemisferio izquierdo) mientras que los hombres procesan más bien en forma holística y gestáltica (predominancia de procesamiento de hemisferio

derecho). Estas diferencias podrían encontrarse ligadas a una neurobiología diferente, sobre todo de los sectores izquierdo y derecho de la corteza prefrontal y ventro medial.

En cuanto a los análisis en relación al nivel educativo, las personas adultas con mayor nivel presentan un mejor desempeño, en el recuerdo a corto como a largo plazo, tanto cuando es espontáneo como cuando es facilitado por claves semánticas. Asimismo, se observa un mayor uso de estrategias semánticas en la organización de la información. Estos hallazgos son congruentes con lo sostenido por otras investigaciones. López-López, Zavala-Díaz y Villuendas-González (2011) reportaron una correlación positiva entre el nivel educativo y las estrategias semánticas, pero no con las estrategias seriales. Al mismo tiempo estos autores encontraron una correlación positiva entre el número de palabras que se recuperaban y el uso de estrategias semánticas. Los resultados encontrados en la presente Tesina resultan esperables ya que las estrategias semánticas tienen una complejidad superior y se encuentran influida por el conocimiento y la posibilidad de agrupar en categorías y esto a su vez impacta en una mayor recuperación. Puede suponerse que a mayor nivel educativo se da una mayor estimulación de estas actividades cognitivas.

En lo que respecta a los indicadores de memoria de la fuente, que implica fundamentalmente la recuperación del contexto fenomenológico del evento recordado y supone el manejo de información espacial, temporal, emocional y perceptual, en general se presentan valores típicos, sin desviaciones marcadas. Asimismo, se obtuvo, un mejor rendimiento en las mujeres. Esto podría asociarse a lo planteado anteriormente acerca de los diferentes modos de procesamiento de la información (Tranel et al., 2005) ya que, un procesamiento de tipo analítico podría favorecer un mayor registro y recuperación de los detalles contextuales por parte de las mujeres.

El desempeño en memoria de la fuente también se vio influenciado por el mayor nivel educativo alcanzado, observándose la existencia de diferencias significativas relativas a los errores en inclusión y las omisiones en exclusión. Si bien no se han encontrado investigaciones que demuestren diferencias significativas en relación al sexo para los procesos de recolección y

familiaridad, sí se ve reforzada la hipótesis de que aquellas personas con alta reserva cognitiva pueden llevar a cabo un balance entre recolección y familiaridad y de esta forma, mantener una ejecución superior, que aquellos que tienen una reserva cognitiva baja (Sales, Meléndez, Algarabel y Pitarque, 2014).

En cuanto a la vinculación de los procesos estudiados los resultados obtenidos no evidencian correlaciones altas, lo cual en principio va en contra de las hipótesis implícitas de las que se partió en esta investigación. Pareciera que, en el funcionamiento típico, cuando no hay daño del sustrato neurológico que soporta estos procesos, la conexión entre ellos no es tan clara ni marcada. Sin embargo, es importante resaltar que las mayores correlaciones encontradas fueron correlaciones positivas bajas entre algunos indicadores de memoria de contenido y memoria de la fuente con los tiempos de reacción ante respuestas desventajosas del IGT sobre todo a partir del bloque tres.

En este punto, siguiendo la *hipótesis del marcador somático* puede considerarse que resulta esperable que las personas que no presentan una patología tiendan a presentar mayores tiempos de reacción al seleccionar opciones desventajosas que opciones ventajosas ya que las primeras suponen una mayor activación fisiológica, porque la persona tiene un mayor registro de las contingencias negativas. Por otra parte, la *teoría de procesamiento dual* Kanheman (2011) supone que la aceleración de los tiempos de reacción se asociaría a una mayor activación del sistema práctico (más intuitivo, rápido y superficial), mientras que mayores tiempos de reacción involucraría al sistema analítico (más lento). Si bien el sistema analítico no siempre permite tomar decisiones óptimas, el práctico también puede generar errores o decisiones desfavorables.

A la luz de los resultados obtenidos podría considerarse que aquellas personas que presentan un mejor desempeño en indicadores de memoria de contenido y memoria de la fuente, disponen de un mayor registro de información y demoran más cuando toman decisiones desventajosas, porque al tener más información disponible (sobre todo de las contingencias negativas) analizan más y dudan sobre qué decisión tomar.

Sin embargo, a diferencia de las poblaciones clínicas que presentan daño o disfunciones en áreas cerebrales que constituyen el sustrato neuroanatómico compartido por la TD y los mecanismos de recuperación episódica, en población típica, donde no existe tal daño o disfunción los procesos no se encuentran tan vinculados. Resultaría de interés continuar analizando la vinculación de estos procesos en población típica para conocer su funcionamiento. Asimismo, podría ser interesante poder estudiar comparativamente las relaciones entre dichos procesos en las diferentes etapas del ciclo vital.

#### *Limitaciones del estudio*

Como principal limitación del estudio puede considerarse la composición diferencial de la muestra en relación al sexo. Estudios posteriores podrían retomar el análisis de los procesos implicados en una muestra mayor compuesta por un número similar de mujeres y varones.

Por otra parte, en relación la tarea utilizada para evaluar TD bajo ambigüedad, de acuerdo a lo señalado por varios participantes genera fatiga. Podría considerarse la utilización de una versión más acotada o algún instrumento que no genere tanta fatiga.

## Referencias bibliográficas

- Alameda, J. R., Domínguez, C., Rodríguez, E., Salguero, M. P., y Merchán, A. (2012). Demencia tipo Alzheimer y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Un estudio a través del modelo Prospect Valence Learning. *M.C. Pérez-Fuentes y J. J. Gázquez (Coords.), Salud y envejecimiento: Un abordaje multidisciplinar*, 239-245. Recuperado de <http://formacionasunivep.com>
- Alameda-Bailén, J. R., Salguero-Alcañiz, M. D. P., Merchán-Clavellino, A., y Paíno-Quesada, S. G. (2014). Mecanismos cognitivos en la toma de decisiones arriesgadas en consumidores de cannabis. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/9721>
- Allen, T. A., & Fortin, N. J. (2016). Evolución de la memoria episódica. *Ludus Vitalis*, 21(40), 125-150. Recuperado de <http://www.ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/44>
- Johnson, C. A., Xiao, L., Palmer, P., Sun, P., Wang, Q., Wei, Y., ... & Bechara, A. (2008). Affective decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in 10th grade Chinese adolescent binge drinkers. *Neuropsychologia*, 46(2), 714-726. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.09.012
- Ballesteros, S. (2012). *Psicología de la memoria: Estructuras, procesos, sistemas*. Madrid: Universitas.
- Barry, D., & Petry, N. M. (2008). Predictors of decision-making on the Iowa Gambling Task: Independent effects of lifetime history of substance use disorders and performance on the Trail Making Test. *Brain and cognition*, 66(3), 243-252. doi:10.1016/j.bandc.2007.09.001
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1-3), 7-15. doi: 10.1016/0010-0277(94)90018-3
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (2005). The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: some questions and answers. *Trends in cognitive sciences*, 9(4), 159-162. doi: 10.1016/j.tics.2005.02.002
- Bechara, A. (2005). Decision making, Impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nature Neuroscience*, 8,(11) 1458-1463. doi: 10.1038/mn1584
- Benedet, M. J., y Alexandre, M. Á. (1998). TAVEC: test de aprendizaje verbal España-Complutense. Madrid: Tea. Recuperado de [http://www.pseaconsultores.com/sites/default/files/TAVEC\\_0.pdf](http://www.pseaconsultores.com/sites/default/files/TAVEC_0.pdf)

- Bethencourt, J. T., y Cabrera, L. (2011). Personalidad y toma de decisiones vocacionales en universitarios. *Geografía*, 18, 3-6. Recuperado de [http://www.uv.es/relieve/v17n1\\_4.htm](http://www.uv.es/relieve/v17n1_4.htm)
- Bolla, K. I., Eldreth, D. A., Matochik, J. A., & Cadet, J. L. (2004). Sex-related differences in a gambling task and its neurological correlates. *Cerebral cortex*, 14(11), 1226-1232. doi:10.1093/cercor/bhh083
- Brand, M., Labudda, K., & Markowitsch, H. J. (2006). Neuropsychological correlates of decision-making in ambiguous and risky situations. *Neural Networks*, 19(8), 1266-1276. doi: 10.1016/j.neunet.2006.03.001
- Brand, M., Recknor, E. C., Grabenhorst, F., & Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29(1), 86-99. doi: 10.1080/13803390500507196.
- Brand, M., & Altstötter-Gleich, C. (2008). Personality and decision-making in laboratory gambling tasks—Evidence for a relationship between deciding advantageously under risk conditions and perfectionism. *Personality and Individual Differences*, 45(3), 226-231. doi:10.1016/j.paid.2008.04.003
- Brand, M., Pawlikowski, M., Labudda, K., Laier, C., von Rothkirch, N., & Markowitsch, H. J. (2009). Do amnesic patients with Korsakoff's syndrome use feedback when making decisions under risky conditions? An experimental investigation with the Game of Dice Task with and without feedback. *Brain and Cognition*, 69(2), 279-290. doi:10.1016/J.bandc.2008.08.003
- Brand, M., & Schiebener, J. (2013). Interactions of age and cognitive functions in predicting decision making under risky conditions over the life span. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 35(1), 9-23. doi: 10.1080/13803395.2012.740000
- Broche-Pérez, Y., Cortés-González, L., & Omar-Martínez, E. (2015). Toma de decisiones en jóvenes con conductas antisociales: Evidencias desde el Iowa Gambling Task. *Neurología Argentina*, 7(3), 140-147. doi:10.1016/j.neuarg.2015.03.006
- Broche-Pérez, Y., Herrera-Jiménez, L., y Omar-Martínez, E. (2015). Bases neurales de la toma de decisiones. *Neurología*, 31(5), 319-325. doi:10.1016/j.nrl.2015.03.001
- Caña, M. L., Michelini, Y., Acuña, I., y Godoy, J. C. (2015). Efectos de la impulsividad y el consumo de alcohol sobre la toma de decisiones en los adolescentes. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 15(1), 55-66. Recuperado de <http://ojs.haaj.org/index.php/haaj/article/view/231>
- Carrillo-Mora, P. (2010). Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Primera parte: Historia, taxonomía de la memoria, sistemas de memoria de

- largo plazo: la memoria semántica. *Salud mental*, 33(1), 85-93. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=24247>
- Cycowicz, Y. M., Friedman, D., Snodgrass, J. G., & Duff, M. (2001). Recognition and source memory for pictures in children and adults. *Neuropsychologia*, 39(3), 255-267. doi: 10.1016/S0028-3932(00)00108-1
- Damasio, A. (1994). El error de Descartes: la razón de las emociones. Andrés Bello. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4396/439642488006.pdf>
- Damasio, A. (2012). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. Vintage. Pantheon Books, New York.
- Defeyter, M. A., Russo, R., & McPartlin, P. L. (2009). The picture superiority effect in recognition memory: A developmental study using the response signal procedure. *Cognitive Development*, 24(3), 265-273. doi: 10.1016/j.cogdev.2009.05.002
- Delazer, M., Sinz, H., Zamarian, L., & Benke, T. (2007). Decision-making with explicit and stable rules in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 45(8), 1632-1641. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.01.006
- Eichenbaum, H. (1999). The hippocampus, memory, and place cells: Is it a spatial memory or a memory space, *Neuron* 23(2), 209-226. doi: 10.1016/S0960-9822(00)00763-6
- Eichenbaum, H., Yonelinas, A. P., & Ranganath, C. (2007). The medial temporal lobe and recognition memory. *Annual Review of Neuroscience* 30, 123-152. doi: 10.1146/annurev.neuro.30.051606.094328
- Eichenbaum, H., & Fortin, N. J. (2009). The neurobiology of memory based predictions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 364(1521), 1183-1191. doi: 10.1098/rstb.2008.0306
- Fernández, H. J., y Macbeth, G. (2018). Riesgo y arrepentimiento en la toma de decisiones: rol de la perspectiva de tiempo futuro y el contenido de la meta. *Revista de Psicología*, 13(26), 65-76. Recuperado de <http://e-revistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/article/view/1055>
- Fuster, J. M. (2001). The prefrontal cortex—an update: time is of the essence. *Neuron*, 30(2), 319-333. doi: 10.1016/S0896-6273(01)00285-9
- García, M. E., y Garmendia, P. T. (2015). *Memoria de reconocimiento: procesos implicados y bases neurales* (Tesis doctoral, Universidad de Granada). Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/2563432x.pdf>
- Goldman-Rakic, P. S. (1996). The prefrontal landscape: implications of functional architecture for understanding human mentation and the central executive. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 351(1346), 1445-1453. doi: 10.1098/rstb.1996.0129

- González, M. L., Ponce, J.G., Díaz, H. M., y Marino, J. C. (2010). Influencia de variables cognitivas en el Iowa Gambling Task. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 2(2), 32-42. Recuperado de [www.psych.unc.edu.ar/racc](http://www.psych.unc.edu.ar/racc)
- Gordillo León, F., Arana Martínez, J. M., Salvador Cruz, J., y Mestas Hernández, L. (2011). Emoción y toma de decisiones: teoría y aplicación de la Iowa gambling task. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14(1). Recuperado de <http://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol14num1/Vol14No1Art19.pdf>
- Gutbrod, K., Kroužel, C., Hofer, H., Müri, R., Perrig, W., & Ptak, R. (2006). Decision-making in amnesia: do advantageous decisions require conscious knowledge of previous behavioural choices. *Neuropsychologia*, 44(8), 1315-1324. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.014
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. (2014). *Definiciones de los enfoques cualitativo y cuantitativo*. En R. Hernández-Sampieri, C. Fernández Collado, & M. Baptista-Lucio, Metodología de investigación México: McGraw-Hill/Interamericana editores.
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of memory and language*, 30 (5), 513-541. doi: 10.1016/0749-596X(91)90025-F
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291. doi: 10.1142/9789814417358\_0006
- Kim, J. J., & Yoon, K. S. (1998). Stress: metaplastic effects in the hippocampus. *Trends in neurosciences*, 21(12), 505-509. doi: 10.1016/S0166-2236(98)01322-8
- Kwan, D., Craver, C. F., Green, L., Myerson, J., Boyer, P., & Rosenbaum, R. S. (2012). Future decision-making without episodic mental time travel. *Hippocampus*, 22(6), 1215-1219. doi: 10.1002/hipo.20981
- Lempert, K. & Phelps, E. (2015). Neuroeconomics of emotion and decision making. In Glimcher, P. Neuroeconomics, second edition, decision making and the brain; Academic Press. Oxford, UK. doi: 10.1016/B978-0-12-416008-8.00012-7
- Lind, S. E., & Bowler, D. M. (2010). Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *Journal of abnormal psychology*, 119(4), 896. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/buy/2010-19224-001>
- López-López, B. L., Zavala-Díaz, E., y Villuendas-González, E. R. (2011). Estrategias de recuperación de información en el adulto mayor. Recuperado de [https://www.viguera.com/sepg/pdf/revista/0302/302\\_0083\\_0086.pdf](https://www.viguera.com/sepg/pdf/revista/0302/302_0083_0086.pdf)

- Malloy-Diniz, L. F., Leite, W. B., Moraes, P. H. P. D., Correa, H., Bechara, A., & Fuentes, D. (2008). Brazilian Portuguese version of the Iowa Gambling Task: transcultural adaptation and discriminant validity. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30(2), 144-148. doi:10.1590/S1516-44462008005000009
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological review*, 87(3), 252. doi:10.1037/0033-295x.87.3.252
- Márquez, M. D. R., Salguero, P., Paíno, S., y Alameda, J. R. (2013). La hipótesis del Marcador Somático y su nivel de incidencia en el proceso de toma de decisiones. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/7575>
- Martín-Fernández, J., Ariza-Cardiel, G., Polentinos-Castro, E., Gil-Lacruz, A. I., Gómez-Gascón, T., Domínguez-Bidagor, J., y del Cura-González, I. (2016). La valoración de la actitud ante el riesgo en personas que demandan cuidados en salud: una aproximación mediante juegos de loterías utilizando generalized estimating equations. *Revista Española de Salud Pública*, 90, e30003. Recuperado de [https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S113557272016000100202&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S113557272016000100202&script=sci_arttext&tlng=en)
- Martínez-Selva, J. M., Sánchez-Navarro, J. P., Bechara, A., y Román, F. (2006). Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones. *Revista de neurología*, 42(7), 411-418. Recuperado de <http://amazonaws.com>
- Mather, M., & Lighthall, N. R. (2012). Risk and reward are processed differently in decisions made under stress. *Current directions in psychological science*, 21(1), 36-41. doi:10.1177/0963721411429452
- Mazas, C. A., Finn, P. R., & Steinmetz, J. E. (2000). Decision-making biases, antisocial personality, and early-onset alcoholism. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24(7), 1036-1040. doi:10.1111/J.1530-0277.200000.tb04647.x
- McClelland, J. L., & Goddard, N. H. (1996). Considerations arising from a complementary learning systems perspective on hippocampus and neocortex. *Hippocampus*, 6(6), 654-665. doi:10.1002/(SICI)1098-1063(1996)6:6<654::AID-HIPO8>3.0.CO;2-G
- Moreno, A., y Alameda, J. R. (2015). Demencia tipo Alzheimer, deterioro cognitivo y toma de decisiones. *European Journal of investigation in health, psychology and education*, 1(1), 17-29. doi:10.30552/ejihpe.v1i1.15
- Muñoz-Céspedes, J. M., y Tirapu-Ustárroz, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 38(7), 656-663. Recuperado de <http://docshare01.docshare.tips/files/5440/54401818.pdf>
- Ninokura, Y., Mushiake, H., & Tanji, J. (2003). Representation of the temporal order of visual objects in the primate lateral prefrontal cortex. *Journal of Neurophysiology*, 89(5), 2868-2873. doi:10.1152/jn.00647.2002

- Njemanze, P. C. (2005). Cerebral lateralization and general intelligence: Gender differences in a transcranial Doppler study. *Brain and Language*, 92(3), 234-239. doi: 10.1016/j.bandl.2004.06.104
- Pitarque, A., Algarabel, S., y Aznar-Casanova, J. A. (2007). Familiaridad y recuerdo en el reconocimiento de rostros ficticios: implicaciones para los modelos de reconocimiento. *Psicothema*, 19(4), 565-571. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/727/72719404.pdf>
- Preston, S. D., Bechara, A., Damasio, H., Grabowski, T. J., Stansfield, R. B., Mehta, S., & Damasio, A. R. (2007). The neural substrates of cognitive empathy. *Social Neuroscience*, 2(3-4), 254-275. doi:10.1080/17470910701376902
- Redolar, D. (2002). Neurociencia: la génesis de un concepto desde un punto de vista multidisciplinar. *Revista de psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona*, 346-352. Recuperado de <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=194442>
- Restrepo, F. J. L. (2008). Funciones ejecutivas: aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59-76. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987492>
- Rzezak, P., Antunes, H. K. M., Tufik, S., & Mello, M. T. D. (2012). Translation and cultural adaptation of the Game Dice Task to Brazilian population. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 70(12), 929-933. doi:10.1590/S0004-282X2012001200005
- Sales, A., Meléndez, J. C., Algarabel, S., & Pitarque, A. (2014). Differences in familiarity according to the cognitive reserve of healthy elderly people. *Estudios de Psicología*, 35(2), 341-358. doi:10.1080/02109395.2014.922262
- Sarmiento-Rivera, L. F., y Ríos-Flórez, J. A. (2017). Bases neurales de la toma de decisiones e implicación de las emociones en el proceso. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 12(2), 32-37. doi: 10.5839/rcnp.2017.12.02.06
- Schneider, D. D. G., & Parente, M. A. D. M. P. (2006). O desempenho de adultos jovens e idosos na Iowa Gambling Task (IGT): um estudo sobre a tomada de decisão. *Psicologia: reflexão e crítica. Porto Alegre. Vol. 19, n. 3 (2006), p. 442-450*. Recuperado de [www.scielo.br/prc](http://www.scielo.br/prc)
- Torralva, T., y Manes, F. (2001). Funciones ejecutivas y trastornos del lóbulo frontal. Instituto de Neurología Cognitiva. Recuperado de [www.juanalbertoyaria.com.ar](http://www.juanalbertoyaria.com.ar)
- Torres, G., y Fiestas, F. (2012). Efectos de la marihuana en la cognición: una revisión desde la perspectiva neurobiológica. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29, 127-134. Recuperado de [https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1726-46342012000100019&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1726-46342012000100019&script=sci_arttext&tlng=es)

- Tranel, D., Damasio, H., Denburg, N. L., & Bechara, A. (2005). Does gender play a role in functional asymmetry of ventromedial prefrontal cortex?. *Brain*, *128*(12), 2872-2881. doi:10.1093/brain/awh64
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Journal of Psychology*, *26*, 1-12. doi:10.1037/h0080017
- Tulving, E. (2001). The origin of autoevidence in episodic memory. *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*, 17-34. Recuperado de <http://alicekim.ca/Autoevidence01.pdf>
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual review of psychology*, *53*(1), 125. Recuperado de <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>
- Tulving, E. (2005). Episodic memory and autoevidence: Uniquely human. *The missing link in cognition: Origins of self-reflective consciousness*, 3-56. Recuperado de [https://zodml.org/sites/default/files/%5BHerbert\\_S.\\_Terrace%2C\\_Janet\\_Metcalf%5D\\_The\\_Missing\\_L.pdf#page=14](https://zodml.org/sites/default/files/%5BHerbert_S._Terrace%2C_Janet_Metcalf%5D_The_Missing_L.pdf#page=14)
- van den Bos, R., Homberg, J., & de Visser, L. (2013). A critical review of sex differences in decision-making tasks: focus on the Iowa Gambling Task. *Behavioural brain research*, *238*, 95-108. doi: 10.1016/j.bbr.2012.10.002
- Verdejo-García, A. (2011). Efectos neuropsicológicos del consumo de cannabis. *Trastornos adictivos*, *13*(3), 97-101. doi:10.1016/S1575-0973(11)70021-6
- Xiao, L., Bechara, A., Gong, Q., Huang, X., Li, X., Xue, G., & Johnson, C. A. (2013). Abnormal affective decision making revealed in adolescent binge drinkers using a functional magnetic resonance imaging study. *Psychology of Addictive Behaviors*, *27*(2), 443. doi: 10.1037/a0027892
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of memory and language*, *46*(3), 441-517. doi: 10.1006/jmla.2002.2864