



Pontificia Universidad Católica Argentina  
Santa María de los Buenos Aires

Facultad de Psicología y Psicopedagogía

## TRABAJO DE INTEGRACIÓN FINAL

**Evidencias de Validez del Test de los Mandados en Población Adulta.**

*Nombre: Agustina de Urquiza*

*Número de registro: 12-160083-1*

*Directora: Dra. María Elena Brenlla*

*Tutora: Lic. María Agustina Aceiro*

*Ciudad: Buenos Aires*

*Año: 2020*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	4
Palabras clave: Test de los Mandados, validez, validez de contenido, validez de criterio, funciones ejecutivas, planificación.....	4
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Funciones Ejecutivas.....	6
2.2 Planificación.....	12
2.3 Evaluación de las Funciones Ejecutivas.....	13
Tests Psicométricos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas.....	13
Tests de Planificación .....	16
Limitaciones de los tests psicométricos .....	18
Importancia de la validación de los tests.....	20
CAPÍTULO III: OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	22
3.1 Objetivos .....	22
3.2 Hipótesis.....	22
3.3 Definición del Problema .....	22
CAPÍTULO IV: MÉTODO .....	23
3.1 Introducción .....	23
3.2 Participantes .....	23
3.3 Confidencialidad .....	24
3.4 Instrumentos.....	24
Test de los Mandados.....	25
Test de Matrices Progresivas de Raven.....	27
4.5 Procedimiento y Análisis de Datos .....	27
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	28
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN .....	31
4.1 Discusión y Conclusiones .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36
Apéndice A: Consentimiento Informado.....	42
Apéndice B: Cuestionario para el Juicio de Expertos (Test de los Mandados)....	43

Apéndice C: Cuestionario Sociodemográfico y de Salud.....	45
Apéndice D: Test de los Mandados .....	46
Apéndice E: Test de Matrices Progresivas de Raven .....	47

## RESUMEN

La presente investigación consistió en un primer acercamiento en el estudio de las evidencias de validez del Test de los Mandados, como prueba de planificación. Se realizó a partir de un diseño cuantitativo en el que participaron 50 adultos en un rango de edad de 18 a 60 años, residentes de la Provincia de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, CDMX y Estado de México. La validez de contenido fue evaluada a mediante el juicio de tres expertos, mientras que las evidencias de validez de criterio concurrente y predictivas se obtuvieron a partir de los análisis de correlación y de regresión lineal con una medida asociada a las funciones ejecutivas. La medida externa utilizada se obtuvo a partir de la administración del Test de Matrices Progresivas de Raven como indicador del razonamiento fluido. A partir del juicio de expertos, se considera que el TM es un instrumento coherente, claro, relevante y suficiente para la evaluación de la planificación. El análisis de correlación utilizando  $r$  de Pearson, evidencia una relación significativa entre las puntuaciones de la prueba y las medidas razonamiento fluido ( $r = 0,388$ ;  $p = < 0,005$ ;  $n = 50$ ). A su vez, mediante el análisis de regresión lineal, se obtuvo que el 13,3% de la variación en las puntuaciones del TM pueden ser explicados por la capacidad de razonamiento fluido. Esto presenta evidencias favorables de validez del TM como indicador de planificación. No obstante, es necesario seguir estudiando las propiedades psicométricas del instrumento.

**Palabras clave:** Test de los Mandados, validez, validez de contenido, validez de criterio, funciones ejecutivas, planificación

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La planificación es la función que consiste en elaborar y organizar los pasos necesarios para alcanzar un objetivo en particular. Implica una variedad de procesos como la capacidad de establecer metas, tener en cuenta las circunstancias presentes y tomar decisiones en función de las mismas. A su vez, incluye la utilización de atención selectiva, razonamiento fluido, memoria de trabajo, inhibición de la información irrelevante, entre otras habilidades cognitivas básicas.

La planificación es un constructo complejo, que combina múltiples funciones cognitivas y es considerada por la mayoría de los autores como perteneciente a las funciones ejecutivas (FFEE). En este sentido, el término de FFEE es un concepto que engloba una gran variedad de procesos complejos asociados con el funcionamiento del lóbulo frontal. Sin embargo, muchos autores reconocen la necesidad de plantear una definición estandarizada y específica para poder abordar el estudio de las mismas de una manera sistematizada (Barkley, 2011; Miyake et al., 2000; Tirapu- Ustarroz et al., 2002). A su vez, esta dificultad genera la coexistencia de una gran variedad de modelos explicativos.

Más allá de esta limitación en la investigación de las FFEE, la capacidad de planificación es esencial para el buen desenvolvimiento de la vida de las personas y por lo tanto es indudable la importancia de poder evaluarla a través del método científico. Para esta tarea, existen algunos instrumentos psicométricos como los Laberintos de Porteus, la prueba de cubos del WAIS III y el Test de la Torre de Hanoi.

En 1960, Szekely hace referencia al Test de los Mandados (TM) creado por Fritz Giese como una prueba utilizada principalmente para la selección de los alumnos en las escuelas. Teniendo en cuenta que el concepto de FFEE surge recién en 1982, se plantea en el presente trabajo la posibilidad de que el test pueda evaluar la variable de planificación. De esta manera, se apunta a un primer acercamiento a la validación del Test de los Mandados como indicador de esta variable.

La importancia de esta investigación reside en la escasez de instrumentos validados para evaluar la capacidad de planificación como función ejecutiva. Es una función de suma importancia en la vida cotidiana de las personas, ya que de ella dependen muchas de las actividades que un individuo realiza a lo largo del día, al establecer

objetivos y generar planes eficaces para alcanzar los mismos. El TM es de sencilla administración, ya que se toma de manera virtual y tiene una duración estimada de 10 minutos. Sobre la base de estos antecedentes, el propósito principal de la investigación fue estudiar las evidencias de validez del TM en adultos (de 18 - 60 años) residentes de Buenos Aires, CABA, Estado de México y CDMX, como medida de la capacidad de planificación, entendida como un componente de las funciones ejecutivas. De esta manera, los resultados de esta investigación redundaron en un primer acercamiento hacia el logro de un instrumento sencillo, de corta duración y accesible para la evaluación de la habilidad de planificación espacial en la población general adulta, a la vez que aportaría al conocimiento específico de dicha habilidad.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

La variable de planificación se encuentra agrupada dentro del conjunto de procesos conocidos como funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas reúnen una gran variedad de capacidades complejas, pero carece de una definición concreta aceptada universalmente. Por esta razón, en primer lugar se desarrollará este constructo, y los principales modelos teóricos asociados al mismo, para poder enmarcar la investigación conceptualmente. Posteriormente se delimitará y definirá la variable de planificación entendida como una función ejecutiva. Finalmente, se precisarán algunas de las limitaciones y ventajas que ofrece el enfoque psicométrico para el estudio de los procesos cognitivos complejos, y se mencionarán algunos de los tests existentes para la evaluación de los mismos.

### **2.1 Funciones Ejecutivas**

El concepto de funciones ejecutivas refiere principalmente a los procesos implicados en capacidades complejas asociadas al control de la conducta. Generalmente incluyen una variedad de funciones como la inhibición, la planificación, la toma de decisiones, resolución de problemas, entre otras. En un sentido muy amplio, como lo planteó Lezark en 1982, son capacidades fundamentales para un comportamiento creativo, eficaz y socialmente aceptado, ya que implica la posibilidad de crear y llevar a cabo planes en función del establecimiento de metas.

Las funciones ejecutivas se comenzaron a estudiar a partir de la observación de las consecuencias conductuales que se generaban en pacientes con lesiones frontales. Ya en el año 1964, en las investigaciones de Alexander Luria se empieza a hablar indirectamente de las disfunciones ejecutivas que sufren este tipo de pacientes. Con el avance de la tecnología, la neuroimagen y las neurociencias, este correlato anatómico entre las funciones ejecutivas y el lóbulo frontal (en particular la corteza prefrontal) está ampliamente estudiado y aceptado (Tirapu-Ustarroz et al., 2017).

En cuanto a la definición conceptual y los modelos teóricos de las funciones ejecutivas, se vuelve evidente la falta de acuerdo. Varios autores han destacado y coinciden en que hay una dificultad importante en el estudio de las funciones ejecutivas principalmente porque, al ser un concepto muy ambiguo, no es posible considerarlo como un constructo bien definido (Barkley, 2011; Miyake et al., 2000; Tirapu-Ustarroz et al., 2002). Por lo tanto, tampoco hay un único modelo explicativo de las mismas. De ahí la importancia de tener en cuenta algunos de los modelos teóricos que han tenido mayor influencia en el estudio de este grupo de funciones.

El concepto de memoria de trabajo surge a partir del reconocimiento de un sistema en el que no solo se mantiene la información a corto plazo (como sugería el modelo de la memoria de corto plazo), sino que esta información también es manipulada con el objetivo de llevar a cabo tareas más complejas, como puede ser el pensamiento, la comprensión, el aprendizaje, y la planificación y control de la propia conducta (Tirapu-Ustarroz y Luna-Lario, 2008).

Baddeley y Hitch, en 1974, proponen un modelo explicativo de la memoria de trabajo, que luego es revisado y ampliado por Baddeley (2000), donde se describen cuatro sub-componentes: el bucle fonológico, la agenda visuoespacial, el buffer episódico y el ejecutivo central. En esta revisión, más allá de describir cada uno de los componentes, se pone foco en los procesos por los cuales se integra la información.

El bucle fonológico se define como un almacén temporal de información fonológica, donde el material auditivo o verbal se mantiene por unos pocos segundos, a menos que se acuda al repaso articulatorio de dicha información, que permitiría almacenarla por más tiempo. La agenda visuo-espacial cumple un papel similar, pero se pone en juego información de tipo visual y espacial, por lo tanto permite mantener y manipular imágenes, que pueden tener origen en la percepción o en la propia imaginación.

El buffer episódico tiene carácter multimodal, al almacenar e integrar temporalmente información proveniente tanto del bucle fonológico y la agenda visuo-espacial, como de la memoria de largo plazo. El ejecutivo central se encarga de la coordinación y la supervisión de los elementos mencionados. Sin embargo, Baddeley se encuentra con dificultades para definir este último componente, por lo cual recurre al concepto del Sistema Atencional Supervisor (SAS) para intentar explicarlo (Tirapu-Ustarroz y Luna-Lario, 2008).

Norman y Shallice (1986), en su modelo, plantean la función que tiene la atención en el control de una acción. Retoman la distinción que existe entre las conductas automáticas y las que implican control consciente de la acción, centrándose en el estudio de estas últimas. Para estos autores, la conducta humana puede explicarse a través de la mediatización de ciertos esquemas que se activan ante distintos estímulos. De esta manera, cuando se trata de situaciones habituales o conocidas, se va a utilizar el sistema que presenta mayor valor de activación. De este proceso se encarga el programador de contiendas, que no requiere control direccional. El SAS, por otro lado, se encarga de situaciones novedosas y complejas, en las que no existe un esquema establecido a través del cual se pueda alcanzar la conducta deseada. La atención en estos casos no se encarga de la selección del esquema preferente, sino que permite manipular los valores de activación de los esquemas, pudiendo agregar valor de activación a ciertos esquemas, o inhibiendo el valor de otros menos convenientes. Por lo tanto, el SAS interviene cuando la planificación o la toma de decisiones se vuelve necesaria para llevar a cabo la acción.

Otra propuesta, que parte del estudio de las funciones ejecutivas y el Trastorno de Déficit de Atención (TDA), es la de Barkley. Este autor se refiere a las funciones ejecutivas como una acción dirigida hacia uno mismo con la intención de cambiar una respuesta automática (Barkley, 2011). Entonces, utiliza el término autorregulación para hablar de “cualquier acción dirigida hacia uno mismo, que cambia la conducta para aumentar la posibilidad de influir en las consecuencias futuras” ( p.6).

Se distinguen seis funciones ejecutivas, que se reconocen como tales en la mayoría de las investigaciones, y las reformula para explicar de qué tipo específico de autorregulación se trata. De esta manera, las funciones ejecutivas que menciona son: la autoconciencia como la atención dirigida hacia uno mismo; la inhibición (autocontrol); la memoria de trabajo verbal (habla interna) y no verbal (visualización), la

autorregulación emocional donde es posible generar emociones y motivación sin la necesidad de estímulos externos (ya que pueden utilizarse la visualización y el habla interna); y por último la planificación y resolución de problemas, como formas de juego dirigido hacia uno mismo, ya que los seres humanos tienen la capacidad de manipular a nivel mental la información para generar soluciones creativas. Estas funciones se van desarrollando a lo largo del ciclo vital del individuo.

Desde los aportes de la investigación neuropsicológica y siguiendo a Burgess y Stuss (2017), se puede decir que, aunque muchos autores tradicionalmente asocian las funciones ejecutivas exclusivamente al lóbulo frontal del cerebro, los estudios de animales y de neuroimagen de los últimos años han demostrado que la corteza prefrontal tiene una gran cantidad de conexiones no solamente con otras partes de esta misma área, sino con otras regiones del cerebro. Esto demuestra la alta complejidad que presenta el estudio de estas funciones, y la necesidad de distinguir y separar los niveles de comprensión estructural y funcional. Es por eso que en la actualidad no se habla de funciones del lóbulo frontal, ya que esta terminología refiere directamente a la región cerebral en un sentido más estructural, sino que se destaca el aspecto funcional con el término de ejecutivas. Esta distinción permite clarificar el campo de las definiciones operacionales de este constructo.

Sin embargo, el estudio de la corteza prefrontal sigue siendo fundamental para las neurociencias. Esta amplitud de conexiones cerebrales que se observa desde el lóbulo frontal con todas las otras áreas cerebrales es lo que probablemente permitió el desarrollo de estas funciones superiores propiamente humanas (Burgess y Stuss, 2017). En este sentido, para comprender el papel fundamental del lóbulo frontal Tirapu-Ustárróz et al. (2012) retoman el modelo de jerárquico de las funciones mentales propuesto por Struss y Benson en 1986. El modelo plantea que en el lóbulo frontal es el correlato anatómico de las funciones ejecutivas, y que a través de las mismas, se llega a realizar un control supramodal de las funciones más básicas como la memoria, atención, lenguaje, percepción, emociones, etc.

Estas funciones superiores están divididas jerárquicamente en 3 niveles que interactúan entre sí. La autoconciencia, que permite integrar las experiencias subjetivas con el conocimiento previo adquirido para poder resolver problemas y tomar decisiones, estaría en la punta de la pirámide. En segundo lugar se encuentran las funciones de control

ejecutivo propiamente dicho que incluye la capacidad de seleccionar prioridades, la anticipación y planificación de posibles respuestas y el control de las mismas. Este es un sistema que se activa únicamente ante situaciones nuevas o que requieren supervisión y deliberación constante. Con el tiempo, algunas de estas situaciones o actividades pueden volverse automáticas y por lo tanto dejan de precisar este control ejecutivo. Por último, el tercer nivel comprende dos funciones que permiten la activación de las respuestas que son el impulso (*drive*), que hace referencia a la posibilidad de iniciar y mantener una conducta o actividad mental, y la organización temporal que permite la percepción de la secuencia temporal de la información. (Tirapu-Ustarroz et al., 2012)

Al reconocer que las funciones ejecutivas tienen la tarea primordial de coordinar y supervisar la información proveniente de otros sistemas (la percepción sensorial, la memoria, la atención, las emociones y los programas de conducta) surge la pregunta de hasta qué punto se encuentran superpuestas con otras funciones de procesamiento cognitivo como la atención y la memoria. Respecto a este tema, Verdejo-García y Bechara (2010) consideran que los recursos atencionales y de memoria nutren a las funciones ejecutivas, pero que su función recae en “proporcionar un espacio operativo y un contexto de integración de procesos con objeto de optimizar la ejecución en función del contexto actual (externo, interoceptivo y metacognitivo) y de la previsión de nuestros objetivos futuros” (p.228).

En este sentido, como mencionan Verdejo – García y Bechara (2010), el concepto de FFEE se superpone de alguna manera con el de razonamiento fluido, entendido como la capacidad para utilizar los recursos y estrategias cognitivas de manera adecuada para resolver alguna demanda compleja, que no se puede resolver automáticamente. Esta noción proviene de la teoría bifactorial de Cattell y Horn, en la que se plantean dos tipos de inteligencia: la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada. La inteligencia fluida es la que es independiente de la influencia cultural, ya que implica la posibilidad de utilizar diversos procesos mentales y razonamiento abstracto para resolver problemas. En cambio, la inteligencia cristalizada se asocia al conocimiento adquirido culturalmente. (Labin et al., 2018; Ramírez- Benítez et al., 2016)

La mayoría de los estudios empíricos coinciden en que las funciones ejecutivas no son un constructo unitario, sino que engloban múltiples procesos independientes en interacción. Para distinguir cuáles son estos procesos, se utilizan principalmente dos tipos

de aproximaciones: estudios de pacientes con lesiones frontales y la propuesta factorial. De los estudios de pacientes con lesiones localizadas en distintas áreas del lóbulo frontal, se desprende la conclusión de que existen tres procesos ejecutivos diferenciados implicados en el procesamiento ejecutivo: energización para iniciar y mantener las respuestas, la fijación de la tarea a través de la cual se establecen relaciones entre la información del estímulo y la respuesta, y la monitorización y ajuste de la respuesta en el tiempo. (Verdejo-García y Bechara, 2010)

Desde una propuesta factorial, Miyake et al. (2000) hacen un análisis de variables latentes, e intentan encontrar variables compartidas en las pruebas típicas de las funciones ejecutivas, ya que buscan especificar a qué se hace referencia cuando se habla de las mismas. Estos autores encuentran que hay tres procesos básicos diferenciados, pero no totalmente independientes, que están implicados en la mayoría de las pruebas de funciones ejecutivas. Estos tres factores son: la alternancia (*shifting*), la actualización, y la inhibición. Por *shifting* entiende la capacidad de alternar de una manera flexible entre múltiples tareas u operaciones mentales. Es un aspecto al cual también se le da importancia en los modelos de atención, como una función esencial para el control ejecutivo. El concepto de actualización es muy cercano con los modelos de memoria de trabajo, ya que refiere a la capacidad para monitorear y tomar información novedosa, así como poder reemplazar la que ya no es de utilidad o que no es relevante para determinada tarea. Por lo tanto, hace referencia a la capacidad para manipular información de la que se habla en la memoria de trabajo. El último factor refiere a la capacidad para inhibir deliberadamente respuestas automáticas o dominantes.

En 2017, Tirapu-Ustarroz et al. realizan una propuesta integradora de las funciones ejecutivas. Teniendo en cuenta los tres métodos usualmente utilizados para el estudio de estas funciones (enfoque psicométrico, estudios de lesión y neuroimagen), plantean que los procesos ejecutivos que presentan mayor evidencia en la literatura de los modelos factoriales, y que a su vez están sustentados por los estudios de neuroimagen y de lesiones, son: velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, fluidez verbal, inhibición (también conocido como atención selectiva o control de la interferencia), ejecución dual (atención dividida), flexibilidad cognitiva (alternancia), planificación y toma de decisiones. El factor de toma de decisiones incluye no solo el aspecto cognitivo, sino también la influencia emocional que se pone en juego. De esta manera, es posible

entender por qué algunos pacientes con lesiones en el área ventromedial de la corteza cerebral no presentaban dificultades en los tests neuropsicológicos, a pesar de tener problemas a la hora de tomar decisiones.

## 2.2 Planificación

A pesar de que algunos autores consideran a la planificación como parte de una función más general de monitorización y supervisión de la conducta, en la mayoría de la bibliografía existente acerca de las funciones ejecutivas se la reconoce como una de las mismas. Aunque existe poca investigación centrada en esta variable en particular, Tirapu-Ustarroz et al. (2017) sostienen que “la base de la planificación estaría en la capacidad para llevar a cabo ensayos mentales sobre las posibles soluciones y sus consecuencias antes de probarlas en ‘el mundo real’” (p.82). Esta concepción se relaciona con la de Barkely que toma la planificación como la posibilidad de manipular información a nivel mental para generar soluciones creativas a los problemas que se presenten.

La planificación es un proceso que implica el buen funcionamiento de procesos cognitivos más básicos, así como la posibilidad de establecer objetivos y definir los pasos a seguir, plantear diversos caminos posibles y elegir el más adecuado a la situación. También requiere una buena capacidad de inhibición, memoria y atención sostenida (Soprano, 2003). Cabe introducir el concepto de cognición compleja para caracterizar esta interacción de procesos mentales y capacidades cognitivas básicas que da como resultado la posibilidad de resolver problemas, tomar decisiones y planear acciones (Knauff y Wolf, 2010). Por lo tanto, es una habilidad necesaria para poder lidiar con las exigencias de la vida cotidiana.

Hayes-Roth y Hayes-Roth (1979) llevaron a cabo un protocolo que consistía en un problema con una serie de tareas y actividades a hacer en un día, junto con especificaciones de horarios que se debían cumplir y un mapa de la ciudad hipotética. La persona debía formular un plan realista con las tareas que realizaría y en qué orden. A partir del análisis de estos protocolos, plantean un modelo cognitivo de la planificación. Como tesis central proponen que este proceso se desarrolla a través de la utilización oportunista de distintos heurísticos cognitivos, es decir a través de ciertas reglas de acción asociadas a determinadas circunstancias. Estos heurísticos se combinan y se utilizan de manera flexible al momento de elaborar un plan, priorizando diversos aspectos en cada

momento. De esta manera, el plan no se genera a través de la aplicación rígida de esquemas de acción, sino que se va elaborando mediante un monitoreo constante con la información nueva o aspectos que no habían sido considerados desde el principio (Basso et al., 2006).

Entonces, teniendo en cuenta la importancia de la planificación como proceso mediante el cual la persona organiza su conducta en un plano temporal, cobra especial relevancia la teoría de Fuster (1989) respecto de la corteza prefrontal. En la misma, sostiene que esta área cerebral tiene un rol fundamental en la planificación temporal de la conducta. Su modelo incluye cuatro mecanismos fundamentales que se organizan de una determinada manera con el propósito de estructurar la conducta en el tiempo. Para este autor, las redes neuronales distribuidas por la corteza prefrontal constituyen esquemas de acción que se van a ir activando como esquemas de planificación para el futuro en función de los estímulos recibidos. El control inhibitorio actúa en todo momento para evitar las interferencias. Mientras tanto, la memoria operativa permite que se pueda prestar atención a las representaciones de los estímulos y a los patrones de acción pasada. El set preparatorio cumple una función prospectiva, tendiente a activar los planes de acción que se van a llevar a cabo. En todo este proceso se involucra también el mecanismo de supervisión que se va a encargar de monitorear la ejecución de los patrones de acción en el tiempo. (Tirapu-Ustarroz et al., 2012).

La planificación visuoespacial comprende las tareas en las que se pone en juego la necesidad de organizar distintos elementos en función de propiedades visuoespaciales como la posición o la distancia entre elementos para resolver el problema (Cazzato et al., 2010). Lawton (2010) define las habilidades espaciales como los procesos cognitivos implicados en la posibilidad de transformar mentalmente los objetos en relación con la posición y orientación del sujeto, así como poder percibir distancias entre distintos elementos. De esta manera, en este tipo de actividades, es importante tener en cuenta este componente, ya va a estar íntimamente involucrado para la compleción de la tarea.

### **2.3 Evaluación de las Funciones Ejecutivas**

#### ***Tests Psicométricos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas***

Como refieren varios autores (Chan et al., 2007; Huizinga, Dolan & Van Der Molen, 2006; Marino y Julián, 2010) el término de funciones ejecutivas es considerado

como un ‘paraguas conceptual’, ya que agrupa una amplia variedad de funciones que no están del todo definidas y que varían de acuerdo a los distintos autores y modelos teóricos. Verdejo – García y Bechara (2010) consideran que hay 3 criterios básicos que debe cumplir cualquier test que pretenda medir las FFEE. Estas características son: (a) novedad, que refiere a que la situación problema presentada debe ser imprevisible y novedosa; (b) complejidad, que obligue a la persona a utilizar mecanismos y procesos no rutinarios; y (c) escasa estructura, de manera que las instrucciones no deben indicar la manera de realizar la tarea, sino únicamente el objetivo de la misma, para que el sujeto tenga la libertad de utilizar estrategias variadas y originales.

De esta manera, existen una gran cantidad de instrumentos cuyo objetivo es la evaluación de las funciones ejecutivas, que se pueden organizar según distintos criterios. Siguiendo a Marino y Julián (2010), de acuerdo con el origen de la prueba, se pueden clasificar 4 categorías: los tests clásicos, las tareas en contextos experimentales, los paradigmas y los tests surgidos a partir de modelos teóricos. Los clásicos, como el Test de Stroop, los Laberintos de Porteus y el WCST (Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin), son pruebas que provienen de otros contextos, que originalmente tenían otros fines, pero que posteriormente la neuropsicología adopta, reinterpretándolos en función de los distintos modelos teóricos de las FE. Después están las tareas y paradigmas que se diseñan específicamente para una investigación en particular. Por lo tanto, suponen que el investigador tenga un buen conocimiento teórico del constructo, ya que él es el que define que la tarea efectivamente es un indicador del concepto que se está valorando. Los paradigmas, a diferencia de las tareas, son más amplios y pueden incluir variaciones. Un ejemplo son los paradigmas *go-no go* para evaluar la capacidad de inhibición. Finalmente, están los tests que surgen de un modelo teórico de las FFEE y atraviesan todo el proceso de validez y confiabilidad propio de la psicometría, como por ejemplo el BADS (*Behavioural Assessment of the Disexecutive Syndrome*). (Marino y Julián, 2010)

A su vez, estos instrumentos se pueden clasificar de acuerdo a su condición de aplicación, es decir, si es conjunta o si se administra de manera individual. De esta manera, por un lado están los instrumentos que consisten en una única prueba que constituye un conjunto en sí mismo, y que generalmente apunta a medir una función en particular. Por otro lado están las baterías conformadas por una serie de tests que se aplican de manera conjunta, y que se centran en el funcionamiento ejecutivo en general,

dando cuenta del carácter multivariado de las funciones ejecutivas. (Marino y Julián, 2010)

Al evaluar las capacidades ejecutivas de una persona no solo es importante el desempeño en los tests psicométricos que teóricamente miden dichas funciones, sino también la relación que este rendimiento tiene con las manifestaciones conductuales en su vida cotidiana. Esta inquietud surge a partir de que varios estudios dan cuenta de que no siempre el bajo rendimiento en las pruebas psicométricas se relaciona con dificultades en la vida diaria del individuo (Chan et al. ,2007; Marino y Julián, 2010; Semenova, 2005).

Por eso, hay una rama del desarrollo psicométrico de los tests que se enfocó en cómo se manifestarían clínicamente las alteraciones de las funciones ejecutivas en la vida de los sujetos. De esta manera, se generaron una serie de tests que tratan de tener un mejor nivel de representatividad, es decir, que imitaran actividades o situaciones de la vida real, para poder observar las limitaciones y dificultades ejecutivas en la vida diaria de los pacientes. En esta categoría se incluye la batería de *Behavioural Assessment of the Disexecutive Syndrome (BADs)*. (Burgess y Stuss, 2017)

La batería neuropsicológica BADs (Wilson et al., 1996) incluye los subtests de juicio temporal, alternancia de reglas, búsqueda de la llave, mapa del zoo, programa de acción y el test de los seis elementos. Estos seis subtests apuntan a evaluar las disfunciones cognitivas asociadas a una serie de demandas específicas de la vida diaria. En este sentido, las habilidades que mide son: la flexibilidad cognitiva, la organización, la planificación, resolución de problemas y la atención. La batería también incluye un cuestionario disejecutivo (DEX), a través del cual se recoge información acerca de las implicaciones emocionales, motivacionales, comportamentales y cognitivas de las disfunciones ejecutivas en la vida del paciente. La BADs ha sido utilizado en varios campos de aplicación y ha sido adaptada para su aplicación en la población de países como España, Australia, Holanda, Portugal y Argentina (Querejeta et al., 2012)

Gleichgerrecht et al. (2011) refieren que un área importante en la que se utilizan los tests neuropsicológicos de las FFEE es en la investigación y detección temprana de demencia y déficits cognitivos. Para este propósito, se han desarrollado pruebas de screening capaces de detectar déficits ejecutivos precozmente. Estas pruebas, entre las

que se encuentran el *Frontal Assessment Battery* (FAB) y el *Ineco Frontal Screening* (IFS), tienen la ventaja de ser breves y de fácil administración.

El FAB (Dubois et al., 2000) es una batería diseñada para detectar la presencia y nivel de gravedad del síndrome disejecutivo. Contiene seis subtests que exploran las siguientes dimensiones, mediadas por el funcionamiento del lóbulo frontal: razonamiento abstracto, flexibilidad mental, control inhibitorio, control ejecutivo de la conducta motora, autorregulación y sensibilidad a la interferencia. Tiene una duración de 10 minutos aproximadamente.

Partiendo del FAB, el INECO desarrolló el IFS (Torralva et al., 2009) tomando algunas de las subescalas que presentaban mayor sensibilidad en su experiencia clínica, modificando o cambiando las que consideraban menos específicas y funcionales para la detección de síntomas disejecutivos en pacientes con demencia. El IFS consiste en una herramienta fácil de administrar, de corta duración (10 min), específica y sensible para evaluar el funcionamiento ejecutivo. Además, sabiendo que las disfunciones ejecutivas de los distintos tipos de demencias tienen características particulares, el test apunta a poder discriminar entre los perfiles de funcionamiento ejecutivo de la Demencia Fronto Temporal y del Alzheimer. La escala está organizada en grupos de tareas que evalúan tres funciones: inhibición de respuesta y alternancia (verbal y motora), abstracción y memoria de trabajo. (Torralva et al., 2009)

### ***Tests de Planificación***

Para evaluar particularmente la función de planificación, se incluyen los tests en los que se pone en juego la habilidad para anticipar, analizar y llevar a cabo pautas de conductas en un plano temporal prospectivo. Las medidas neuropsicológicas que frecuentemente se utilizan como indicadores de la capacidad de planificación son: los Laberintos de Porteus, las Torre de Hanoi y de Londres, los subtests de Seis Elementos y Mapa del Zoo del BADS, Test de Aplicación Estratégica, subescala de Diseño de Cubos de las Escalas de Inteligencia de Wechsler (WAIS-III y WISC-IV). (Soprano, 2003; Verdejo-García y Bechara, 2010)

Uno de los instrumentos que permiten obtener un índice cuantitativo de la capacidad de planificación son las pruebas de torres. Lo que se pone en juego en estas tareas es la necesidad de formular un plan de los pasos o movimientos a seguir, que debe

ser sostenido en la memoria a lo largo de la administración, para lograr el objetivo. También intervienen procesos de inhibición de distracciones y otras posibles soluciones, y de supervisión del plan mientras se ejecuta, así como la posibilidad de flexibilizar y cambiarlo en caso de ser necesario. Dos ejemplos clásicos son la Torre de Hanoi (Simon, 1975), y su variación realizada por Shallice (1982), la Torre de Londres.

Los Laberintos de Porteus, diseñado originalmente como una prueba de inteligencia general por Porteus en 1914. Mas adelante se encontró que la prueba correlacionaba de manera significativa con otros puntajes del factor de planificación. Consiste en una serie de laberintos de dificultad progresiva que la persona debe ir resolviendo, trazando el camino hasta la salida. Hay algunas consignas adicionales que permiten valorar el factor de planificación de manera adecuada, por ejemplo, que una vez que se comienza a marcar el camino, no se puede levantar el lápiz. (Marino et al., 2001)

Dentro del BADS (Wilson et al., 1996), están las subescalas del Mapa del Zoo y de Seis Elementos. En la versión que fue adaptada a la población argentina, la prueba de los Seis Elementos consiste en seis secciones de actividades que la persona debe hacer (de cálculo, narración y denominación de imágenes), con la consigna de que debe realizar al menos una parte de cada subtarea en los 10 minutos que dispone. Se le ofrece un cronómetro que puede utilizar, y se observa la capacidad de organización que tiene para llevarlo a cabo, no la calidad de lo que realiza. Por otro lado, en el Mapa del Zoológico, a partir de una lista de puntos que debe visitar, el sujeto debe planificar el recorrido conveniente. (Querejeta et al., 2015)

Por otro lado, el MET es un test ideado en 1999, por Shallice y Brugess, que consiste en una serie de mandados que los pacientes (con lesiones frontales) debían que llevar a cabo en un hospital, siguiendo una serie de reglas simples necesarias para enmarcar la situación de evaluación. Posteriormente, el MET se ha utilizado en diversos contextos (supermercado, centro comercial, entre otros) y con muchas modificaciones. Se la considera una prueba situacional, ya que se realiza en un ambiente real de la vida cotidiana de la persona. La desventaja principal que presenta esta manera de evaluación tiene que ver con la utilidad clínica teniendo en cuenta que implica que la persona que lo va a realizar debe tener buenas capacidades motoras, que requiere mucho tiempo para llevarla a cabo, y que tiene un alto costo económico. (Cipresso et al., 2014)

Por último, cabe mencionar que hoy en día, con el avance en la tecnología, hay muchas investigaciones acerca de la posibilidad de imitar los entornos y ambientes reales de la vida diario a través de la realidad virtual. Esta herramienta permite que el individuo experimente una sensación de presencia e inmersión en un entorno cotidiano (como puede ser un supermercado), y por lo tanto permite crear evaluaciones con mayor validez ecológica. Otra ventaja importante de que presenta la realidad virtual, a diferencia del MET que se realiza en un contexto real, es la posibilidad de presentar entornos controlados y seguros (Cipresso et al., 2014). A su vez, a través de la realidad virtual se ha explorado la posibilidad de combinar funciones de evaluación, con rehabilitación y entrenamiento. Estas investigaciones presentan mucho potencial, no obstante, la mayoría se encuentra todavía en fases experimentales (Climent-Martínez et al., 2014).

En este sentido, se puede destacar el *Virtual Action Planning- Supermarket* (VAP-S). Es un test desarrollado por Klinger y Marie (2004) en Francia, con el objetivo de estudiar la capacidad de planificación en pacientes mayores con la enfermedad de Parkinson. Se generó un supermercado virtual 3D en el cual se resuelve el ejercicio. El test consiste en una serie de acciones que tienen que realizar, específicamente una lista de cosas que tienen que comprar. Posteriormente se realizaron investigaciones para la aplicación del mismo en pacientes con esquizofrenia (Josman et al., 2009; Aubin et al., 2018), con deterioro cognitivo leve (Werner et al., 2009) y con derrame cerebral (Josman et al., 2014).

### ***Limitaciones de los tests psicométricos***

Dado que las acciones de la vida cotidiana están indefectiblemente dotadas de un contenido emocional, es importante tener en cuenta que, como mencionan Ardila y Ostroksy-Solís (2008), las pruebas psicométricas tienen en general una validez ecológica limitada, la cual refiere a la influencia que tiene el contexto o ambiente en el estudio de una variable psicológica. Este tipo de pruebas se enfocan únicamente en las funciones ejecutivas desde un punto de vista metacognitivo, sin tener en cuenta la coordinación de estas capacidades con la emoción y la motivación.

En relación con este punto, cabe mencionar una de las clasificaciones de las FFEE, que las agrupa en funciones cálidas (*hot*) y frías (*cold*). Las funciones frías son aquellas en las cuales la implicancia emocional es relativamente baja, y utilizan un procesamiento

de información mucho más mecánica y racional. La planificación, junto con otros procesos como la inhibición, secuenciación, memoria de trabajo, razonamiento, entre otros, se incluyen en esta categoría. Por otro lado, cuando el procesamiento emocional está involucrado de manera directa, se las considera funciones cálidas. Algunas de estas son la toma de decisiones, el control de los impulsos y la volición. (Julián y Marino, 2010; Chan et al., 2008)

Burgess y Stuss (2017), desde una perspectiva neuropsicológica, sugieren que la limitación en lo que refiere a la evaluación de las funciones ejecutivas proviene de una serie de factores. En primer lugar, al reconocer que el lóbulo frontal tiene muchas conexiones con todas las otras regiones cerebrales a nivel neuroanatómico, no es sorprendente que algunos de los tests que miden funciones ejecutivas, como el Test de Wisconsin y el *Trial Making Test*, involucran funciones asociadas a otras áreas cerebrales. Por lo tanto, los resultados no necesariamente indican daño frontal o disfunciones ejecutivas. Por otra parte, este constructo abarca una variedad tan grande de funciones que se requieren varias pruebas o medidas para examinar las categorías específicas que abarcan. A su vez, algunos de estos procesos se ponen en juego en una amplia variedad de situaciones, de manera más unitaria, y por lo tanto no se pueden disociar.

En este sentido, Barkley (2011) hace referencia a las limitaciones del enfoque psicométrico para la evaluación de estas funciones. Dicho autor se basa en el concepto de genotipo ampliado (tomado de la biología evolutiva), a partir del cual plantea a las funciones ejecutivas como un proceso de varios niveles de funcionamiento. Los primeros niveles están conformados por capacidades pre-ejecutivas, volviéndose ejecutivas al poder dirigir las hacia uno mismo. Estas habilidades se van complejizando hasta el último nivel en el que ya se encuentra involucrado el intercambio social, así como la colaboración con otros.

Para Barkley las pruebas psicométricas alcanzan para medir las funciones ejecutivas en los niveles inferiores, pero son insuficientes para evaluarlas con relación a su funcionamiento en la vida cotidiana. Esto genera una paradoja en la cual los tests que generalmente se utilizan como indicador de las funciones ejecutivas miden los niveles más básicos de estas capacidades, pero los resultados de estas pruebas no son útiles para predecir las disfunciones ejecutivas que un individuo puede presentar en el día a día. En palabras de Barkley (2011): “Los déficits que afectan a los niveles inferiores, filtrarán

hacia arriba para afectar a los niveles superiores, pero los déficits que estén presentes en los niveles superiores no filtran necesariamente hacia abajo, para afectar los niveles inferiores” (p.22). Es decir, que el buen funcionamiento de estas capacidades básicas es necesario, pero no suficiente, para que una persona pueda utilizar las funciones ejecutivas para afrontar la vida cotidiana.

Por ende, al encarar un estudio psicométrico se deben reconocer y tener en cuenta las limitaciones de este enfoque y tener presente que cualquier evaluación de este tipo provee información parcial del constructo que se quiere evaluar. Más allá de esto, dada la evidente relevancia las funciones ejecutivas en general en el desenvolvimiento de la vida cotidiana, existen una variedad de instrumentos psicométricos clásicos que se emplean para su medición.

En este contexto, donde se vuelven evidentes las limitaciones de la aproximación tradicional a la evaluación de las funciones ejecutivas, surge el concepto de *multitasking* (multitarea) que ha cobrado importancia en los últimos años. Es un constructo especialmente útil para dar cuenta de la manera en que todas las funciones interactúan entre si en situaciones de la vida diaria. Se plantea que la capacidad de poder ejecutar actividades cotidianas como hacer las compras y preparar la comida, implica poder priorizar, organizar y ejecutar acciones en función de un determinado objetivo. Tras la investigación de Burgess et al. (2000) respecto de los mecanismos involucrados en la multitarea, se distinguen tres constructos fundamentales. El primero de ellos es la memoria retrospectiva de la cual depende el aprendizaje y recuerdo de la tarea en cuestión. En segundo lugar se encuentra la planificación, es decir poder formular un plan de acción. Por último está la capacidad de memoria prospectiva, que está presente a lo largo del proceso de seguir y ejecutar el plan. De esta manera, se presenta una manera alternativa para evaluar concretamente los problemas que pueda presentar una persona en su vida diaria, más allá de la afectación específica de alguna función cognitiva en particular. (Bombín-González et al., 2014)

### ***Importancia de la validación de los tests***

Siguiendo con el enfoque psicométrico en sí, como método de abordaje de las funciones ejecutivas, hay que reconocer que, en general, son instrumentos accesibles, rápidos y fáciles de usar y que atraviesan procesos rigurosos de validación en los que se

comprueba que efectivamente se esté midiendo la variable que se pretende medir. En particular, se analizan los dos supuestos psicométricos fundamentales que debe tener un test: fiabilidad y validez (Brenlla et al., 2002; Prieto y Delgado, 2010; Meneses et al., 2014; Tornimbeni et al., 2008). La fiabilidad refiere a que una medida es precisa en la medida en que esté libre de errores de medición. La validez, en cambio tiene que ver con que un test verdaderamente mida la variable que pretende medir. Por lo tanto, la validez está siempre asociada al propósito del test, a si se puede utilizar o no para evaluar una variable en particular.

La validez de una prueba se puede abordar de varias maneras. Por un lado está la validez de criterio, a través de la cual se comparan los resultados del test con alguna puntuación externa que de cuenta de la variable que se pretende medir, es decir, un criterio. Entonces, el nivel de validez de criterio se va a establecer en la medida en que haya una correlación significativa entre ambas puntuaciones. Evidentemente, esto implica que el criterio sea efectivamente un buen indicador de la variable. Por otro lado, la validez de contenido refiere a la evaluación interna del test que se hace para asegurarse de que los ítems representan todos los aspectos de la variable que pretende medir (Meneses et al., 2014; Prieto y Delgado, 2010).

Por último, en la investigación en torno a la evaluación de las FFEE, un concepto relevante para tener en cuenta es el de validez ecológica. Querejeta et al. (2015) la definen como la relación que existe entre el desempeño de la persona en los tests neuropsicológicos y su conducta en situaciones de la vida cotidiana.

Kvavilashvili y Ellis establecen que lo que determina la validez ecológica de una prueba es su nivel de representatividad y la posibilidad de generalización de sus resultados. La representatividad refiere el grado en el que el problema planteado por un test corresponde a una posible situación real a la que se puede enfrentar el sujeto en su vida. Por otro lado, la generalización de los resultados tiene que ver con que la prueba en cuestión pueda predecir las limitaciones o dificultades que la persona tiene en su realidad cotidiana. La importancia de este concepto radica en el hecho de que un instrumento con validez ecológica permite, a partir de los resultados, inferir la capacidad funcional de la persona en su vida diaria. (Molina et al., 2007; Querejeta et al., 2015)

## **CAPÍTULO III: OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **3.1 Objetivos**

Objetivo General

Analizar las evidencias de validez de contenido y de criterio del Test de los Mandados en población adulta.

Objetivos Específicos:

1. Analizar las evidencias de validez de contenido del Test de los Mandados mediante el juicio de expertos.
2. Evaluar la validez de criterio concurrente comparando las puntuaciones obtenidas en el Test de los Mandados con el Test de Matrices Progresivas de Raven, como medida de razonamiento fluido.
3. Determinar la validez predictiva entre medidas externas asociadas con planificación espacial (obtenidas con el Test de Matrices Progresivas de Raven), y las puntuaciones del Test de los Mandados.

### **3.2 Hipótesis**

H1: Los expertos consultados consideran que el Test de los Mandados es relevante, coherente, suficiente y claro como medida de la capacidad de planificación.

H2: El Test de los Mandados correlaciona positivamente con los resultados del Test de Matrices Progresivas de Raven.

H3: Las puntuaciones del Test de Matrices Progresivas de Raven logran predecir las puntuaciones del Test de los Mandados.

### **3.3 Definición del Problema**

1. ¿Es válido el Test de los Mandados para evaluar la capacidad de planificación entendida como una función ejecutiva?
2. ¿El Test de los Mandados presenta asociaciones significativas con otras medidas de funciones ejecutivas, tal como el razonamiento fluido?
3. ¿Las puntuaciones del Test de los Mandados son predecibles por medidas externas de razonamiento fluido y habilidad de planificación?

## **CAPÍTULO IV: MÉTODO**

### **3.1 Introducción**

Esta investigación constituye un primer acercamiento al estudio de las evidencias de validez del test TM como una prueba que evalúa la capacidad de planificación dentro del marco de las funciones ejecutivas. La misma cobra relevancia dada la escasez de instrumentos específicos para medir la función ejecutiva de planificación.

De esta manera, se planteó una investigación cuantitativa para explorar las evidencias de validez de criterio y de contenido. La validez de contenido se evaluó a través del juicio de expertos a los cuales se les pidió que valoraran la suficiencia, claridad y coherencia del test como medida de la capacidad de planificación.

La validez de criterio concurrente y predictiva se analizó a través de la correlación entre las puntuaciones del test TM y el puntaje obtenido en el Test de Matrices Progresivas de Raven, como medida de razonamiento fluido asociado a la variable de planificación.

### **3.2 Participantes**

El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico. Se seleccionó a los participantes por conveniencia en un principio, y posteriormente en bola de nieve a partir de los primeros contactos. Debido a que la toma de protocolos fue de manera virtual, fue posible obtener una mayor cantidad de datos recurrir no únicamente a participantes de Argentina, sino también a residentes de México. Esto fue posible debido a la consideración de que el lugar de residencia y nacionalidad no generaría una variación en los resultados al ser una variable asociada a la inteligencia fluida, que no tiene una influencia cultural importante.

Los participantes que accedieron a la toma de los tests, podían completarlos a través de un link, que los direccionaba directamente a los mismos. Los criterios de exclusión fueron: antecedentes psiquiátricos, neurológicos y dificultades de comprensión lectora, para evitar que el desempeño en la resolución de los problemas se vea afectado por alguna de estas variables.

Se obtuvieron los resultados de 54 individuos, de los cuales se descartaron 4 por abandono de alguna de las pruebas y por protocolos incompletos. Por lo tanto, la muestra final estuvo compuesta por 50 personas de ambos sexos de la población general adulta.

El 80% ( $n=40$ ) de los participantes eran mujeres, y solo el 20% ( $n=10$ ) varones. El rango de edad de la muestra fue entre 18 y 60 años ( $M= 34.48$ ;  $DE= 13.91$ ). El 50% de la muestra tenía entre 18 y 24 años, mientras que la otra mitad se distribuyó en las edades de 25 y 60 años. El 80% ( $n=40$ ) de los participantes eran mujeres, y solo el 20% ( $n=10$ ) varones

El 84% de los individuos eran de nacionalidad argentina, siendo el resto de nacionalidad mexicana. La mayoría residía en Argentina, en CABA (44%) y Provincia de Buenos Aires (26%), mientras que el 30% tenían residencia en el Estado de México y el 12% en CDMX.

En cuanto al nivel educativo, todos contaban con nivel educativo secundario. El 48% había completado sus estudios universitarios o terciarios y el 42% tenía los estudios universitarios o terciarios en curso.

### **3.3 Confidencialidad**

Antes de comenzar con la toma, la primer sección incluía el consentimiento informado que los participantes debían aceptar antes de continuar. El mismo indicaba de manera general los propósitos de la investigación, así como que la participación era anónima, voluntaria y que podía abandonarla en el momento que quisiera.

### **3.4 Instrumentos**

Para obtener los datos necesarios para responder a los objetivos de la investigación se utilizaron una serie de cuestionarios y pruebas. Por un lado, se realizó un cuestionario para evaluar el juicio de los expertos respecto a la validez del Test de los Mandados. Por otro lado, a los participantes de la investigación se les administró un cuestionario sociodemográfico y de salud, seguido de por el Test de los Mandados, y el Test de Matrices Progresivas de Raven.

El cuestionario para el juicio de expertos fue enviado a los profesionales seleccionados de manera virtual a través de Google Forms. El mismo contó con una

pequeña sección de información básica acerca de la formación académica del profesional, seguida por el Test de los Mandados. Posteriormente se incluyeron algunas preguntas que apuntaban a recolectar el juicio profesional respecto a la claridad, coherencia, relevancia y suficiencia del test como medida de planificación. Por último, el experto tuvo la oportunidad de hacer algún comentario adicional.

Con el cuestionario sociodemográfico se apuntó a obtener los datos básicos de los participantes como sexo, edad, lugar de residencia y nivel educativo, para poder detallar las características de la muestra. Además, se incluyeron preguntas indispensables para determinar que los sujetos contaran con los criterios fundamentales de inclusión de la investigación. El cuestionario fue diseñado con preguntas de opción múltiple, y para que pudiera ser auto administrado de manera virtual, inmediatamente después de aceptar el consentimiento informado.

### ***Test de los Mandados***

El instrumento que se pretende validar es el Test de los Mandados. En su versión original, es una prueba auto administrada que se resuelve en lápiz y papel (Székely, 1960). La consigna consiste en idear un recorrido que le permita llevar a cabo una serie de mandados en un tiempo establecido, a partir de un mapa con los lugares que debe visitar. Además, el participante debe tener en cuenta algunas variables contenidas en las instrucciones para realizar el recorrido (por ejemplo, el horario en el que abren o cierran algunos de los puntos en los que se realizan los mandados). Deberá numerar del 1 al 10 el orden en que le convendría visita cada lugar, teniendo en cuenta otros factores. El test diseñado por Székely (1960) contaba con una clave de corrección, que indica el orden ideal en que se debían recorrer los lugares. De esta manera, se otorgan 3 puntos por cada acierto en los lugares 1, 2, 9 y 10; 2 puntos por cada acierto en 3 y 8; y 1 punto por cada respuesta correcta del resto de la clave (ítems 4, 5, 6 y 7). La nota de aprobación era 10 puntos, sin contar puntos 4, 5, 6 y 7 de la clave de corrección, siendo el máximo puntaje posible de 20 puntos.

Para la presente investigación se propuso un nuevo sistema de puntuación que considera diversas posibilidades de respuesta para cada ítem, de manera que no hay un único recorrido correcto. De esta manera, en función de la clave de corrección (Tabla 1), para cada ítem se otorga 1 o 2 puntos si la persona elige el mandato correspondiente, o 0

puntos en cualquier otro caso. La numeración de los mandados corresponde al orden en el que son presentados en la consigna del test. La prueba se considera aprobada si el sujeto obtiene un mínimo de 11 puntos.

**Tabla 1**

*Clave de Corrección del Test de los Mandados*

Ítem de Respuesta	Puntaje por Acierto	
	1 punto	2 puntos
<b>1</b>	2 (Casa de Amiga)	5 (Oficina)
<b>2</b>	1 (Zapatero), 4 (Correo), 5	7 (Café), 10 (Almacén)
<b>3</b>	1, 4	7, 10
<b>4</b>	1, 3 (Kiosco), 10	4, 7
<b>5</b>	7, 9 (Librería), 10	1, 4
<b>6</b>	6 (Panadería), 7, 10	1, 3
<b>7</b>	2, 6, 10	3, 9
<b>8</b>	2, 7	6, 9
<b>9</b>	3	2, 6
<b>10</b>		8 (Estación)

Por otro lado, debido al contexto de cuarentena por pandemia de COVID- 19 durante el cual se dio la recolección de datos, la prueba se administró de manera virtual mediante la plataforma de Google Forms. También se utilizó la herramienta complementaria de Timify para medir el tiempo que el sujeto demoraba en resolver la consigna. Se le envió el link del test a cada participante para que pudieran ingresar a completarlo.

### ***Test de Matrices Progresivas de Raven***

La prueba de Matrices Progresivas de Raven es conocido como una prueba capaz de evaluar el componente de razonamiento fluido. Cuenta con una serie de 60 problemas que se resuelven ordenadamente y que consisten en estímulos visuales a los cuales les falta una parte. A su vez, los ítems se dividen en 5 series (A, B, C, D y E) que se presentan ordenadamente y se van complejizando progresivamente. Es decir, que las series A y B son las mas sencillas, mientras que las últimas contienen los problemas de mayor dificultad y complejidad.

La persona debe elegir una de las 6 u 8 opciones que se presentan para completar la imagen. Solo hay una respuesta correcta en cada caso, por lo tanto, se otorga un punto cuando la respuesta al ítem es la adecuada. La prueba es autoadministrable y de elección múltiple, teniendo que contestar cada uno de los problemas para avanzar al siguiente. Por lo tanto, fue tomada a través de la plataforma Google Forms, enviándole el link a los participantes para que la puedan completar. El tiempo estimado de la toma es de 45 a 60 minutos. Aunque no es una prueba de velocidad, se utilizó el complemento virtual Timify para medir el tiempo que la persona ocupaba para responder la prueba.

### **4.5 Procedimiento y Análisis de Datos**

La metodología que se llevó a cabo en esta investigación fue experimental exploratoria. En primer lugar, se contactaron a tres expertos en el área para que evalúen la relevancia, coherencia, suficiencia y claridad del Test de los Mandados como medida de la variable planificación entendida como una función ejecutiva.

Posteriormente se prosiguió con la recolección de datos y administración de tests a la muestra seleccionada. Los tests fueron auto administrados, resolviendo las pruebas de manera online. Se les envió a los participantes el enlace vinculado a los test, para que pudieran acceder a los mismos directamente. Al ingresar, la primera sección contenía una breve descripción de los objetivos de la investigación, así como los elementos fundamentales del consentimiento informado que aclaraban que la participación era anónima, voluntaria, y que podía retirarse en el momento que deseara. Para proseguir con el cuestionario sociodemográfico y las pruebas, debían asentar su consentimiento indicando que habían leído y aceptado estas condiciones.

El primer parte consistió en la toma de los datos sociodemográficos de salud para asegurarse de que cumpliera con los criterios de inclusión. Luego se procedía a la administración del Test de los Mandados y por último se accedía al Test de Matrices de Raven. En total, se estimó que la toma de las pruebas llevaría aproximadamente 60 minutos. El tiempo de compleción de cada participante fue medido con Timify (aplicación complementaria de Google Forms). A partir de los datos obtenidos, se analizaron las respuestas estadísticamente con el programa SPSS.

Para determinar la validez de contenido se compararon los juicios realizados por expertos en neuropsicología en cuanto a la relevancia, suficiencia, claridad y coherencia del TM para evaluar planificación. También se tuvieron en cuenta los comentarios adicionales que ofrecieron los profesionales de manera cualitativa.

Para determinar la validez de criterio concurrente, se utilizó el análisis de correlación entre las puntuaciones obtenidas del Test de los Mandados con las del Test de Matrices de Raven. Por último, y a través de un análisis de regresión, se evaluó la validez predictiva entre las medidas externas seleccionadas (razonamiento fluido) y las puntuaciones del TM.

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

Para valorar el Test de los Mandados en función del juicio de expertos, se consultaron a tres profesionales con conocimientos en neuropsicología. La primera profesional que completó el cuestionario fue Gabriela González Alemán, doctora en psicología de la universidad de Buenos Aires. Tiene 20 años de experiencia en el área de neurociencia. A la primera pregunta respecto de lo que supone que mide el test, contestó “memoria de trabajo, planificación de tareas y/o secuenciación”. Consideró que el test resulta claro, coherente, relevante y suficiente para evaluar la capacidad de planificación. Como comentario final remarcó la importancia de considerar los diferentes niveles de complejidad compatibles con distintos niveles educativos, ya que la capacidad de memoria de trabajo condiciona la prueba, y es una función que se entrena con la educación formal.

La segunda profesional en responder la encuesta fue Guadalupe Germano, licenciada en psicología y doctoranda, que actualmente se desempeña como becaria de investigación hace 5 años. Tras la observación del test, detectó que se trata de una prueba

que evalúa la capacidad de organización, planificación y/o funciones ejecutivas. El Test de los Mandados le resultó suficiente, coherente, claro y relevante para medir la variable de planificación. En la apreciación final de la prueba hizo la sugerencia de que luego de enumerar los mandados, se le puede pedir a la persona que explique brevemente porqué los ordenó así, cuál fue la estrategia que utilizó, con el objetivo de obtener más información y ahondar, por ejemplo, en casos atípicos y/o encontrar una explicación al patrón más usado.

Lina Grasso, la tercera experta consultada, es doctora en psicología, con 25 años de experiencia en el área de neuropsicología y psicología del envejecimiento. Su juicio profesional manifiesta que el TM es coherente, suficiente, relevante y claro para la evaluación de la capacidad de planificación. En su primera impresión de la prueba, expuso que era una medida de la planificación y de la estimación del tiempo. Por último, destacó como características positivas que es un test ameno, sencillo y ecológico.

En suma, las tres profesionales valoraron que la consigna de la prueba es clara y adecuada sintáctica y semánticamente, que la forma de presentación de los mandados es relevante y la cantidad de ítems suficiente para la evaluación de la planificación. También lo consideraron como un instrumento coherente con la variable que pretende medir.

El rendimiento de los 50 participantes en el TM fue variado. Teniendo en cuenta la nueva puntuación que fue utilizada para esta investigación, el 54% de la muestra aprobó la prueba con al menos 11 puntos. La media de puntaje fue de 12,52 (DE= 3,84). Sólo el 6% de los participantes obtuvo el puntaje máximo de 20 puntos. En cuanto al tiempo registrado por el complemento de Timify, las personas tardaron entre 5 y 30 minutos (M=13,45; DE= 6,34) en completar el cuestionario sociodemográfico y el TM. Una medida adicional que proporciona Timify son la cantidad de distracciones que presenta la persona al completar el test. El 68% de los casos completaron el cuestionario sociodemográfico y el TM sin distracciones, el 22% con una sola distracción, y el 10% restantes tuvieron entre 2 y 6 distracciones.

En el Test de Matrices progresivas de Raven, los puntajes totales que se obtuvieron fueron en un rango de 29 a 60 puntos (M=50,28; DE=6,39). Se registraron menor cantidad de distracciones que el TM, ya que solo el 4% de los participantes tuvieron una o dos distracciones, mientras que el 96% completó el test sin ninguna.

Para analizar la validez de criterio concurrente del Test de los Mandados, se realizó un análisis de correlación (con el coeficiente de correlación de Pearson) comparando las puntuaciones con el rendimiento en el Test de Matrices progresivas de Raven, como medida de razonamiento fluido. Los resultados, que se pueden observar en la Tabla 2, muestran una correlación positiva y estadísticamente significativa entre las puntuaciones totales de ambos tests ( $r = 0,388$ ;  $p = < 0,005$ ;  $n = 50$ ). Es decir que a mayor puntaje en el Raven, mejor es el desempeño en el TM.

En cuanto a la relación del TM con cada una de las series que componen el Raven, la correlación es estadísticamente significativa con las secciones de mayor complejidad, que incluye la serie C ( $r = ,312$ ;  $p = ,027$ ;  $n = 50$ ), D ( $r = ,409$ ;  $p = ,003$ ;  $n = 50$ ) y E ( $r = ,390$ ;  $p = ,005$ ;  $n = 50$ ).

**Tabla 2**

*Correlación entre Puntaje del TM y Test de Matrices Progresivas de Raven*

		<b>Test de Matrices Progresivas de Raven</b>					
		Puntaje Total	Serie A	Serie B	Serie C	Serie D	Serie E
<b>Puntaje Test de los Madados</b>	<i>r</i>	,388**	,011	,248	,312*	,409**	,390**
	<i>p</i>	,005	,938	,083	,027	,003	,005

Otra de las variables que fueron medidas en el procedimiento de recolección de datos fue el tiempo en que los participantes resolvieron cada una de las pruebas. Se encontró una correlación positiva, estadísticamente significativa entre el tiempo de realización del TM y del Raven ( $r = ,330$ ;  $p = ,024$ ). Esto indica que a mayor tiempo dedicado a resolver el TM, mayor tiempo en completar el Raven.

Por último, para determinar la validez predictiva ente las medidas externas asociadas con la planificación espacial, obtenidas con el Test de Raven y las puntuaciones del Test de los Mandados, se realizó un análisis de regresión lineal. A partir de los resultados se pudo establecer que las puntuaciones en el Raven explican el 13,3% de las

variaciones en los puntajes del TM. ( $R^2$  ajustado = 0,133.  $F(1,48) = 8,518$ ;  $p < 0,005$ ). A medida que mejoran las puntuaciones del Raven, se evidencia una mejora en las puntuaciones en el TM por cada desvío estándar ( $\beta$  estandarizado = 0,388;  $p < 0,005$ ).

## CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

### 4.1 Discusión y Conclusiones

Las funciones ejecutivas son un grupo de funciones cognitivas superiores que tienen un correlato anatómico con la corteza prefrontal. Es un constructo complejo y ampliamente estudiado, pero respecto del cual no existe un acuerdo generalizado, lo cual genera una gran cantidad de modelos teóricos y conceptualizaciones en constante evolución. Es en este escenario complejo que se enmarca también la evaluación neuropsicológica de este dominio cognitivo. (Querejeta et al., 2015; Verdejo- García y Bechara, 2010)

Sin embargo, existe cierto acuerdo en la comunidad científica de cuáles son las funciones que conforman las FFE. Entre ellas, la planificación hace referencia a la capacidad para anticiparse a la acción, identificando, seleccionando y organizando los elementos y pasos necesarios para llevar a cabo un objetivo. (Díaz et al., 2012; Tirapu Ustarroz et al., 2010; Soprano, 2003)

Algunos de los instrumentos psicométricos que más frecuentemente se utilizan como medida de la habilidad de planificación son los tests de diseños de cubos, las pruebas de torres, de laberintos, entre otros. De todos ellos, algunos de los que se encuentran validados en Argentina son: Subtest de Cubos del WAIS-III y WISC-IV (Brenlla, 2013), los Laberintos de Porteus (Marino et al., 2001), el Test de la Torre de Londres (Injoque-Riclé y Burin, 2011) y las subescalas de Seis Elementos y Mapa del Zoo del BADS (Querejeta et al., 2015).

El Test de los Mandados, diseñado por Szekely en 1960, tiene varias ventajas que justifican esta investigación. En primer lugar, a diferencia de la mayoría de las pruebas mencionadas anteriormente, la consigna del test corresponde o se asemeja a una situación cotidiana y real de la vida de una persona, donde debe generar un plan en función de distintos elementos (lista de tareas para hacer, horarios a tener en cuenta, ubicación espacial de los puntos de interés, etc.) para alcanzar determinado objetivo. Otra de las

ventajas es que consiste en una tarea que involucra la dimensión espacial y temporal de la planificación y organización de la conducta. Por otro lado, cumple con las características fundamentales de cualquier test de FFEE que describen Verdejo-García y Bechara (2010): novedad, complejidad y poca estructura.

Es una tarea que presenta novedad ya que el mapa, la lista de mandados y horarios y tiempos que detallan la situación problema no son conocidos por el participante previo a la toma. La complejidad está dada por el hecho de que no se puede resolver mediante estrategias rutinarias y obliga a la persona a pensar distintas alternativas. En este punto cabe también mencionar que el cambio de puntuación del test aplicada en la investigación se planteó en principio a partir de la observación de que no había una única opción correcta, sino que el problema podía presentar varias soluciones posibles. Finalmente, las instrucciones y mandados indicados están centrados en el objetivo, dando lugar a la persona para que utilice sus propias estrategias para cumplirlo.

Por todo lo mencionado anteriormente, el Test de los Mandados se consideró en principio como una prueba con la potencialidad de medir la capacidad de planificación. Sin embargo, es importante someterla a un proceso de validación de la prueba para asegurarse de que el test sea válido y fiable. Es decir, que la prueba efectivamente mide lo que pretende medir y que los resultados son confiables.

En esta investigación se planteó como objetivo el análisis de las evidencias de validez del TM como medida de la capacidad de planificación. De esta manera, para alcanzar los objetivos específicos propuestos, se plantearon tres hipótesis referentes a la validez de contenido, validez de criterio concurrente y validez predictiva respectivamente.

El primer objetivo fue analizar las evidencias de validez de contenido del TM mediante el juicio de expertos. Tras analizar las respuestas de los profesionales seleccionados, se acepta la primera hipótesis que afirmaba que los expertos consultados consideran que el Test de los Mandados es relevante, coherente, suficiente y claro como medida de la capacidad de planificación. Además, todas las profesionales nombraron la planificación como la variable que pensaban que medía el test tras una primera observación del mismo. Las otras capacidades que mencionaron en este primer acercamiento a la prueba fueron funciones similares como organización, estimación del tiempo, secuenciación y memoria de trabajo.

Por otro lado, se acepta la segunda hipótesis que sostenía que el TM correlaciona positivamente con los resultados del Test de Matrices Progresivas de Raven, ya que la correlación entre ambas puntuaciones es positiva y estadísticamente significativa. Esto significa que el TM presenta asociaciones significativas con un indicador de la variable de razonamiento fluido, especialmente en las tareas de mayor complejidad.

Por último, también se acepta la tercera hipótesis que planteaba que las puntuaciones del Test de Matrices Progresivas de Raven logran predecir las puntuaciones del TM. A partir del análisis de regresión se estableció que los resultados del Test de Raven explican el 13,3% de la variación en las puntuaciones del TM. Es decir, que el desempeño en el TM puede ser explicado, en parte, por la capacidad de razonamiento fluido que tenga la persona. La capacidad de razonamiento fluido interviene y explica en parte el rendimiento en el TM, pero no completamente. Esto tiene sentido al comprender que la planificación es una función ejecutiva, y como tal, involucra diversos procesos cognitivos.

Como mencionan los autores Knauff y Wolf (2010), la capacidad de planificar una secuencia de acciones surge de la interacción de procesos cognitivos más básicos, lo cual da cuenta de que es una función cognitiva compleja. Por eso resulta relevante el comentario de una de las profesionales consultadas, Gabriela González Alemán, donde destaca la importancia de tener en cuenta la habilidad de memoria de trabajo en la ejecución del test. En este sentido, se vuelve evidente que el rendimiento en la prueba se puede ver influenciado por otras funciones o procesos mentales que puede afectar la planificación.

Aunque existe una vasta cantidad de bibliografía científica que aborda el tema de las funciones ejecutivas, la capacidad de planificación en específico está poco desarrollada. Es necesario seguir estudiando las distintas funciones, capacidades y estrategias que intervienen en este proceso, para poder tener una mejor comprensión de la misma. Para profundizar el estudio de esta función ejecutiva con el TM, se podría utilizar la sugerencia de Guadalupe Germano de pedirle a la persona que explique los motivos por los cuales eligió un orden determinado para hacer los mandados, así como las estrategias que utilizó para generar ese plan.

## 4.2 Limitaciones de la Investigación y Recomendaciones

Es importante considerar las limitaciones con las que cuenta esta investigación, y recomendaciones para futuros estudios. En primer lugar, el proceso de recolección de datos se dio en el contexto de la pandemia del COVID- 19, lo cual indefectiblemente generó cambios en el diseño, en los instrumentos y procedimiento de la toma de las pruebas. En primer lugar, esta situación trajo un cambio en la modalidad de administración del TM, que originalmente iba a ser de manera presencial. Al adaptar el test a un formato virtual, se perdió una parte importante de observación de la ejecución del test, estrategias utilizadas por los participantes y registro preciso del tiempo. De manera presencial se tiene mas control de la situación de administración. Sin embargo, la ventaja fue la posibilidad de expandir la toma a otras ciudades, en este caso la CDMX y Estado de México, lo cual amplió significativamente el tamaño de la muestra.

Por otro lado, dado que los instrumentos adicionales pensados en un principio para evaluar la validez del test se podían administrar únicamente de manera presencial, hubo que buscar y utilizar una prueba factible de tomar de manera virtual. Este fue uno de los motivos por los cuales se optó por el Test de Matrices Progresivas de Raven, que mide la capacidad de razonamiento fluido. A pesar de que es una dimensión relevante para tener en cuenta en el Test de los Mandados, lo ideal hubiese sido administrar pruebas mas específicamente reconocida como indicadores de la capacidad de planificación. En un principio los tests elegidos habían sido la subescala de Diseño de Cubos del WAIS-III, y los Laberintos de Porteus. Es recomendable, para futuras investigaciones en el proceso de validación del TM analizar las evidencias de validez de criterio con indicadores más específicos de la planificación.

En cuanto a las limitaciones de la muestra, se puede mencionar que la distribución de edad no fue equilibrada, ya que la mitad de los participantes tenían entre 18 y 24 años, y la otra mitad se distribuyó entre los 24 y 60. En este sentido, una muestra mas equilibrada daría la posibilidad de analizar las diferencias en el rendimiento de la prueba en los distintos grupos de edad. Además, teniendo en cuenta el comentario de Gabriela González Alemán respecto de la importancia de valorar el efecto del nivel educativo, sería conveniente en un futuro administrar el TM a adultos con distintos niveles educativos. En el presente estudio no fue posible analizar esta variable, ya que el 90% de los participantes estaban cursando o habían finalizado una carrera universitaria.

También hay que recordar que el enfoque psicométrico en sí presenta algunas limitaciones para la medición de las FFEE. Una de las más significativas para evaluación de la planificación es el problema de la validez ecológica y representatividad, es decir el grado en el que el rendimiento o desempeño en un test se relaciona efectivamente con la expresión conductual de la persona en su vida diaria (Marino y Julián, 2010). Uno de los caminos que se han adoptado para evitar este problema, es tratar de generar pruebas psicométricas que simulen situaciones de la vida real de las personas. (Burgess y Struss, 2017). El Test de los Mandados, a diferencia de otros instrumentos que miden la capacidad de planificación (Diseño de Cubos, pruebas de Torres, Laberintos de Porteus, etc.), trata de superar esta limitación al tratarse de una situación cotidiana, de planificar un recorrido en función de una lista de mandados y otras variables como horarios de apertura y cierre de negocios.

Por último, por la complejidad inherente de todas las FFEE, y el hecho de que son funciones superiores que se nutren de los procesos más cognitivos más básicos, es recomendable ampliar la investigación en la capacidad de planificación en particular. En general, las pruebas de FFEE son ‘impuros’ en el sentido de que los procesos que evalúan son factibles de ser desglosados en diversas funciones más básicas (Marino y Julián, 2010). Por eso, es preciso seguir profundizando en la investigación conceptualización, procesos y comprensión teórica de la capacidad de planificación, para poder tener un mejor entendimiento de la misma. Esto generaría mayor claridad en la evaluación de esta función ejecutiva que se vuelve fundamental en la vida cotidiana de las personas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardila, A. A., y Solís, F. O. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987433>
- Aubin, G., Béliveau, M. F., y Klinger, E. (2018). An exploration of the ecological validity of the Virtual Action Planning–Supermarket (VAP-S) with people with schizophrenia. *Neuropsychological rehabilitation*, 28(5), 689-708. <https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1074083>
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417-423. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). Academic press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Barkley, R. A. (2011). Las Funciones Ejecutivas y la Autorregulación como Fenotipo Ampliado. España: AEPap (Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria). <https://www.aepap.org/sites/default/files/profesionales-cap-03.pdf>
- Basso, D., Lotze, M., Vitale, L., Ferreri, F., Bisiacchi, P., Belardinelli, M. O. y Birbaumer, N. (2006). The role of prefrontal cortex in visuo-spatial planning: a repetitive TMS study. *Experimental brain research*, 171(3), 411. <https://doi.org/10.1007%2Fs00221-006-0457-z>
- Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Cardas-Ibáñez, J., Tirapu-Ustároz, J., y Díaz-Orueta, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *revista de Neurología*, 59(2), 77-87. <https://shorturl.at/efmy4>
- Brenlla, M.E. (Comp.) (2001). Glosario de términos psicométricos. En [www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/obligatorias/cod58/programa.p](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/obligatorias/cod58/programa.p)
- Burgess, P. W., y Stuss, D. T. (2017). Fifty years of prefrontal cortex research: Impact on assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(9-10), 755-767. <https://doi.org/10.1017/S1355617717000704>

- Burgess, P. W., Veitch, E., de Lacy Costello, A., y Shallice, T. (2000). The cognitive and neuroanatomical correlates of multitasking. *Neuropsychologia*, 38(6), 848-863. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00134-7](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00134-7)
- Cazzato, V., Basso, D., Cutini, S., y Bisiacchi, P. (2010). Gender differences in visuospatial planning: An eye movements study. *Behavioural Brain Research*, 206(2), 177-183. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2009.09.010>
- Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T. & Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Cipresso, P., Albani, G., Serino, S., Pedroli, E., Pallavicini, F., Mauro, A., y Riva, G. (2014). Virtual multiple errands test (VMET): a virtual reality-based tool to detect early executive functions deficit in Parkinson's disease. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 8, 405. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00405>
- Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Tirapu-Ustárroz, J., y Díaz-Orueta, U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Rev Neurol*, 58(465), 75. <https://doi.org/10.33588/rn.5810.2013487>
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. F. A. B. (2000). The FAB: a frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621-1626. <https://doi.org/10.1212/wnl.55.11.1621>
- Fuster J.M. The prefrontal cortex: anatomy, physiology and neuropsychology of the frontal lobe. 2 ed. New York: Raven Press; 1989.
- Gleichgerrcht, E., Roca, M., Manes, F., & Torralva, T. (2011). Comparing the clinical usefulness of the Institute of Cognitive Neurology (INECO) Frontal Screening (IFS) and the Frontal Assessment Battery (FAB) in frontotemporal dementia. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 33(9), 997-1004. <https://doi.org/10.1080/13803395.2011.589375>
- Hayes-Roth, B., y Hayes-Roth, F. (1979). A cognitive model of planning. *Cognitive science*, 3(4), 275-310. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog0304\\_1](https://doi.org/10.1207/s15516709cog0304_1)
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & Van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable

- analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010>
- Josman, N., Kizony, R., Hof, E., Goldenberg, K., Weiss, P. L., y Klinger, E. (2014). Using the virtual action planning-supermarket for evaluating executive functions in people with stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(5), 879-887. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.07.013>
- Josman, N., Schenirderman, A. E., Klinger, E., y Shevil, E. (2009). Using virtual reality to evaluate executive functioning among persons with schizophrenia: A validity study. *Schizophrenia Research*, 115(2-3), 270-277.  
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.09.015>
- Klinger, E., Chemin, I., Lebreton, S., y Marié, R. M. (2004). A virtual supermarket to assess cognitive planning. *Cyberpsychol Behav*, 7(3), 292-293.  
<https://bit.ly/3grVkzm>
- Labin, A., Brenlla, M.E., Taborda, A. (2018). Índices Alternativos del WISC-IV para la Evaluación del Razonamiento Fluido *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 3 (48), 81-90. <http://dx.doi.org/10.21865/RIDEP48.3.07>
- Lawton, C. A. (2010). Gender, spatial abilities, and wayfinding. In *Handbook of gender research in psychology* (pp. 317-341). Springer, New York, NY.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1465-1\\_16](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1465-1_16)
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. <https://doi.org/10.1080/00207598208247445>
- Luria, A. R., Pribram, K. H., y Homskaya, E. D. (1964). An experimental analysis of the behavioral disturbance produced by a left frontal arachnoidal endothelioma (meningioma). *Neuropsychologia*, 2(4), 257-280.  
<https://www.marxists.org/archive/luria/works/1964/behavioral-disturbance.pdf>
- Marino, J. C. (2010). Actualización en tests neuropsicológicos de funciones ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2(1), 34-45.  
<https://doi.org/10.32348/1852.4206.v2.n1.5268>
- Marino, J. C., Fernández, A. L., & Alderete, A. M. (2001). Valores normativos y validez conceptual del test de laberintos de Porteus en una muestra de adultos argentinos. *Revista Neurológica Argentina*, 26(3), 102-107.  
<https://www.researchgate.net/publication/242174532>

- Meneses, J., Barrios, M., Lozano, L. M., Bonillo, A., Turbany, J., Cosculluela, A., & Valer, S. (2014). *Psicometría*. Editorial UOC. [https://www.researchgate.net/publication/293121344\\_Psicometria](https://www.researchgate.net/publication/293121344_Psicometria)
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Molina, A. G., Ustárroz, J. T., & Rovira, T. R. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 23(2), 289-299. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/22251>
- Norman, D. A., y Shallice, T. (1986). Attention to action. In *Consciousness and self-regulation* (pp. 1-18). Springer, Boston, MA. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-0629-1\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-0629-1_1)
- Prieto, G., y Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 67-74. <https://www.redalyc.org/pdf/778/77812441007.pdf>
- Querejeta, A. N., Crostelli, A., Stecco, J., Moreno, M., Sarquís, Y. F., Sabena, C. y Cupani, M. (2015). Adaptación Argentina de la Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome (BADS). *Neuropsicología Latinoamericana*, 7(3). <http://hdl.handle.net/11336/70671>
- Ramírez-Benítez, Y., Torres-Díaz, R., & Amor-Díaz, V. (2016). Contribución única de la inteligencia fluida y cristalizada en el rendimiento académico. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(2), 1-5. <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179348853004.pdf>
- Semenova, O. A. (2005). Problems of studying executive functions of mental activity in humans. *Human physiology*, 31(6), 715 -723. <https://doi.org/10.1007/s10747-005-0120-2>
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>
- Shallice, T. I. M., y Burgess, P. W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114(2), 727-741. <https://doi.org/10.1093/brain/114.2.727>

- Simon, H. A. (1975). The functional equivalence of problem solving skills. *Cognitive psychology*, 7(2), 268-288. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(75\)90012-2](https://doi.org/10.1016/0010-0285(75)90012-2)
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37(1), 44-50. <https://doi.org/10.33588/rn.3701.2003237>
- Szekely, B. (1960). *Los Tests: Manual de técnicas de exploración psicológica* (4a ed.). Editorial Kapelusz. <https://www.amazon.es/Test-Manual-t%C3%A9cnicas-exploraci%C3%B3n-psicol%C3%B3gica/dp/B019D2XIAO>
- Tirapu-Ustárrroz, J., Cordero-Andrés, P., Luna-Lario, P., y Hernández-Goñi, P. (2017). Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *Revista de neurología*, 64(2), 75-84. <https://doi.org/10.33588/rn.6402.2016227>
- Tirapu Ustárrroz, J., García Molina, A., Luna Lario, P., Verdejo García, A., y Ríos Lago, M. (2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*, 87-120.
- Tirapu-Ustárrroz, J., y Luna-Lario, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Manual de neuropsicología*, 2, 219-59. <https://rb.gy/8bebv3>
- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., y Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de neurología*, 34(7), 673-685. <https://doi.org/10.33588/rn.3407.2001311>
- Tornimbeni, S., Pérez, E., Olaz, F., de Kohan, N. C., Fernández, A., y Cupani, M. (2008). *Introducción a la psicometría*. Buenos Aires: Paidós.
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerricht, E., López, P., & Manes, F. (2009). INECO Frontal Screening (IFS): A brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. <https://doi.org/10.1017/S1355617710000883>
- Verdejo-García, A., y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72712496009.pdf>
- Knauff, M., & Wolf, A. G. (2010). Complex cognition: the science of human reasoning, problem-solving, and decision-making. <https://doi.org/10.1007/s10339-010-0362-z>

- Werner, P., Rabinowitz, S., Klinger, E., Korczyn, A. D., y Josman, N. (2009). Use of the virtual action planning supermarket for the diagnosis of mild cognitive impairment. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 27(4), 301-309. <https://doi.org/10.1159/000204915>
- Wilson, B. A., Alderman, N., Burgess, P. W., Emslie, H., y Evans, J. J. (1996). *Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome: BADS*. London: Pearson.

### **Apéndice A: Consentimiento Informado**

La presente investigación es conducida por Agustina de Urquiza, estudiante de Psicología de la Universidad Católica Argentina (UCA), como parte de su Trabajo de Investigación Final (TIF). El objetivo de la investigación es analizar las evidencias de validez del Test de los Mandados en la población adulta de Buenos Aires.

Si usted accede a participar en este estudio se le pedirá completar una serie de tests, lo cual tomará aproximadamente 60 minutos. Usted no recibirá ningún tipo de devolución. La participación es totalmente voluntaria, y puede retirarse en cualquier momento sin que esto lo perjudique de ninguna forma. Las respuestas y datos obtenidos serán utilizadas de manera anónima como parte de la investigación. Si tiene alguna otra pregunta o comentario, me pueden contactar al mail: [agustinau@gmail.com](mailto:agustinau@gmail.com).

## Apéndice B: Cuestionario para el Juicio de Expertos (Test de los Mandados)

Muchas gracias por la colaboración para evaluar la validez del Test de los Mandados. Después de completar algunos datos personales y de su formación académica, se le presentará la prueba del Test de los Mandados. Posteriormente se le pedirá que responda algunas preguntas.

**Nombre y apellido:**.....

**Formación académica:**.....

**Áreas de experiencia profesional:**.....

**Antigüedad en la profesión:**.....

En la siguiente sección usted podrá leer la consigna del Test de los Mandados. Luego se le pedirá que conteste algunas preguntas.

*[Se le presenta el Test de los Madados]*

- Antes de pasar a la siguiente sección, indique qué le parece que esta evaluando la Tarea de los Mandados:

*[En la sección siguiente]*

Este test fue diseñado para evaluar la capacidad de planificación. A continuación responda si le parece que el Test de los Mandados resulta claro, coherente, relevante y suficiente para evaluar la capacidad de planificación, marcado SI o NO en cada caso. Debajo de las preguntas se encuentra el Test de los Mandados, por si necesita volver a verlo para responder.

1. CLARIDAD: La consigna se entiende claramente, y es adecuada semántica y sintácticamente.
  - si
  - no
2. COHERENCIA: El test tiene relación lógica con la dimensión que está midiendo (capacidad de planificación)
  - si
  - no
3. RELEVANCIA: La forma en que se presentan los mandados en el test es relevante para evaluar la capacidad de planificación.
  - si

- no
4. SUFICIENCIA: ¿Son suficientes la cantidad de mandados para cubrir el objetivo de evaluación de la capacidad de planificación?
- si
  - no
5. ¿Tiene alguna otra apreciación u opinión acerca del Test de los Mandados como instrumento para medir la capacidad de planificación?
- 

¡Muchas gracias por contestar las preguntas!

### Apéndice C: Cuestionario Sociodemográfico y de Salud

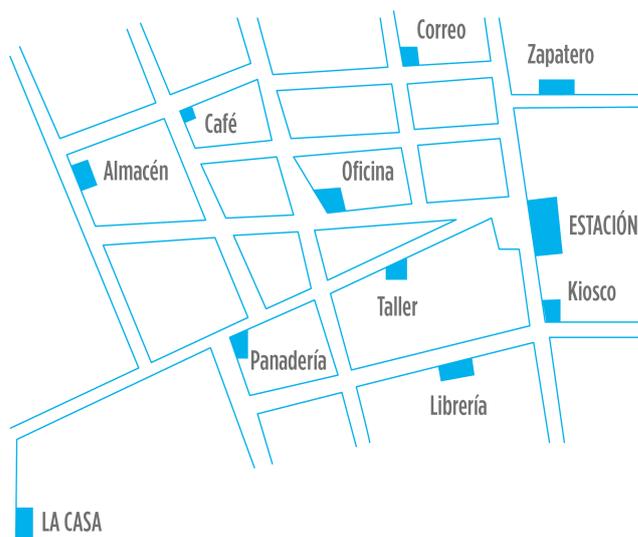
1. Edad:
2. Sexo:
  - hombre
  - mujer
3. Lugar de residencia:
  - CABA
  - Buenos Aires
4. Nivel educativo alcanzado:
  - Primario
  - Secundario
  - Terciario
    - Especificar:
  - Universitario
    - Especificar:
5. ¿Padece alguna patología o problema de salud?
  - no
  - si
    - Especificar:
6. ¿Tiene antecedentes familiares de alguna patología o problema de salud?
  - no
  - si
    - Especificar:

**Apéndice D: Test de los Mandados**

Esta tarea consiste en hacer varios mandados. Tenés que salir de tu casa a las 9:15, hacer varios mandados o diligencias y estar de regreso a las 13:00 hs. Para recorrer el camino de tu casa a la estación, se tardan 30 minutos. La oficina donde se pagan los impuestos cierra a las 10 hs. Los negocios y el correo cierran a las 12:00 hs y la panadería abre después de las 11:00 hs. Tenés que hacer las siguientes tareas:

- 1) Llevar zapatos al **zapatero**
- 2) Retirar la plancha que mandaste a arreglar del **taller**
- 3) Comprar caramelos de menta en el **kiosco**
- 4) Mandar un paquete a unos familiares por **correo**
- 5) Pagar los impuestos en la **oficina**
- 6) Comprar pan en la **panadería**
- 7) Comprar **café**
- 8) Esperar a unos parientes, que llegan en el tren de las 12:30 hs a la **estación**
- 9) Comprar un **libro**
- 10) Comprar manteca en el **almacén**

Este plano te indica la ubicación de los lugares donde tenés que hacer los 10 mandados. En cada línea, anotá cómo harías el recorrido. Poné en el número 1, el lugar adonde te conviene ir primero; en el número 2, el segundo lugar y así sucesivamente hasta terminar todos tus mandados, teniendo cuidado y planeando bien tu camino para que a las 13:00 hs estés en tu casa.



- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....
- 8) .....
- 9) .....
- 10).....

### **Apéndice E: Test de Matrices Progresivas de Raven**

El Test de Matrices Progresivas de Raven fue administrado a través de la plataforma de Google Forms. Se puede acceder al mismo a través del siguiente link: <https://forms.gle/oAVE22aWLqbqjTX76>