

Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata

Tesis de pregrado

“Estudio comparativo de la flexibilidad cognitiva según la reserva cognitiva en adultos y adultos mayores”

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

Alumnos:

Ferreya, Florencia Aldana – matrícula 11104, DNI : 38284265

Rosenthal, Estefania Laura – matricula 09456, DNI: 35926257

Supervisora: Dra. Richard's, María Marta

Co-supervisora: Dra. Deisy Krzemien.

Cátedra o seminario de orientación: El presente plan de trabajo radicará la Facultad de Psicología, Cátedra: Estrategias Cualitativas y Cuantitativas para la Investigación Psicológica.

Fecha de presentación: 23/10/2020

“Este informe final corresponde al requisito curricular de investigación y como tal, es propiedad exclusiva de Ferreyra Florencia Aldana, Rosenthal Estefania Laura, de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y no puede ser publicado en un todo o en sus partes o resumirse, sin previo consentimiento escrito de los autores”.

El que suscribe manifiesta que el presente Informe Final ha sido elaborado por los alumnos Ferreyra, Florencia Aldana – matricula 11104, y Rosenthal, Estefania Laura – matricula 09456 conforme con los objetivos y el plan de trabajo oportunamente pautado, aprobando en consecuencia la totalidad de sus contenidos, a los 23 días del mes de octubre del año 2020.

Firma del supervisor

Aclaración



Firma del co-supervisor

Aclaración



Dra. Deisy Krzemien
IPSIBAT (Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología)
CONICET - UNMDP
54 (223) 155 353498
deisykrzemien@gmail.com
deisyk@conicet.gov.ar

Informes de evaluación del Supervisor y el Co-supervisor.

Atento al cumplimiento de los requisitos prescriptos en las normas vigentes, en el día de la fecha se procede a dar aprobación al Trabajo de Investigación presentado por el/los alumno/s Ferreyra, Florencia Aldana – matrícula 11104 y Rosenthal, Estefania Laura – matricula 09456.

Firma y aclaración de los miembros integrantes de la Comisión Asesora:

Fecha de aprobación:

Calificación:

Plan de Trabajo original con firmas de supervisores y especialista interviniente.
Archivo adjunto.

ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción	2
1. Antecedentes y marco teórico	
1.1. Las funciones ejecutivas.....	5
1.2. Las funciones ejecutivas: sus principales componentes.....	7
1.3. Flexibilidad cognitiva.....	10
1.4. La flexibilidad cognitiva en la vejez.....	11
1.5. Reserva cognitiva.....	16
2. Objetivos e Hipótesis	
2.1. Objetivos generales.....	17
2.2. Objetivos particulares.....	17
2.3 Hipótesis.....	18
3. Metodología	
31 Diseño de la investigación	18
3.2. Muestra.....	18
3.3. Instrumentos.....	21
4. Resultados.....	22
5. Discusión.....	26
6. Referencias.....	30

Resumen

La investigación sobre envejecimiento cognitivo se ha centrado en el deterioro neurocognitivo, siendo más recientes los estudios sobre el conocimiento del potencial cognitivo en adultos mayores. El plan actual se orienta a una línea de investigación gerontológica de interés creciente: el efecto positivo de la reserva cognitiva en el desempeño ejecutivo. El objetivo es describir y comparar la flexibilidad cognitiva (FC) según el nivel de reserva cognitiva (RC) en dos grupos etarios: 50 adultos y 50 adultos mayores, de ambos sexos de la ciudad de Mar del Plata. Se propone estudiar si la FC varía en función de la RC. Se implementa un diseño correlacional transversal, con hipótesis de diferencia de grupos. Se espera aportar evidencia acerca de la relación entre estas variables cognitivas en la adultez y vejez, lo cual tendrá implicancias para la evaluación neurocognitiva y el diseño de intervenciones específicas de compensación cognitiva, a fin de reducir el riesgo de patología neurodegenerativa. Asimismo, los datos obtenidos permitirán aportar evidencias empíricas para la validación y adaptación de técnicas de evaluación de la FC con adultos y adultos mayores para nuestro contexto.

Palabras claves: flexibilidad cognitiva – reserva cognitiva – adultez - vejez

Introducción

En la actualidad se conoce mucho menos acerca de los cambios, mecanismos y procesos psicológicos, neurológicos y sociales de la última etapa de la vida que de las primeras (infancia y adolescencia); más aún si se considera que los descubrimientos y avances científicos (por ejemplo en el campo de las neurociencias) ponen en revisión las ideas y los marcos referenciales que se sostienen sobre el envejecimiento (Krzemien, 2013). Sin duda, los cambios demográficos de las últimas décadas han motivado un creciente desarrollo en la investigación y por lo tanto en el conocimiento sobre el proceso de envejecimiento. Estos cambios incluyen el aumento de la proporción de adultos mayores, acompañado por el descenso de las tasas de mortalidad y natalidad, y el incremento de la esperanza de vida. Según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), para el año 2050 habrá más adultos mayores que niños menores de 14 años. Esta situación implica que -tanto en términos absolutos como relativos- la población de adultos mayores de 60 años y de los muy mayores, 85 años y más, se haya incrementado considerablemente en varios países, generando el fenómeno denominado “inversión de la pirámide poblacional”. Una población se considera envejecida cuando posee más del 7% de personas mayores de 60 años, según convención establecida por Naciones Unidas. En este sentido, Mar del Plata se presenta como “un polo gerontológico”, ya que según datos del INDEC del Censo 2010, presenta un 19,4% de su población como población de personas mayores (Passantino et al., 2015).

En el total poblacional del país, la distribución por grandes grupos de edad de la EDSA (Encuesta de la Deuda Social Argentina, en sus relevamientos apilados

correspondientes a los años 2010-2016) nos permite señalar que el 26,9% de la población es joven, es decir de 18 a 29 años, el 50,6% de la población es adulta (de 30 a 59 años) y el 22,5% es población de personas mayores (de 60 años y más).

En el caso del aglomerado urbano Mar del Plata, esta distribución por grupos de edad presenta algunas variaciones, tales como que el 21,9% es joven (menos que en el total del país), el 52,3% es población adulta (más que en el total del país) y, lo que resulta de interés para este estudio, el 25,8% es de personas mayores de 60 años, una variación en aumento de 3,3 puntos porcentuales en relación al total del país.

La investigación gerontológica contemporánea se ha orientado desde un enfoque centrado en la patología neurodegenerativa hacia el potencial cognitivo (De Ribaupierre, 2005; Fernandez-Ballesteros, 2000; Krzemien, 2013; Villar, 2005). Si bien el envejecimiento supone cambios que hacen declinar ciertas habilidades, también hay evidencia de un funcionamiento regenerativo conservado y de plasticidad neuronal en personas mayores sanas (Mirmiran et al., 1996).

Es sabido que el envejecimiento normal supone cambios neuroanatómicos y fisiológicos que afectan el funcionamiento y procesamiento cognitivo, declinando varias habilidades mentales y sensoriales (Park, 2002). El envejecimiento genera cambios neuroanatómicos y fisiológicos que afectan el proceso cognitivo en áreas tales como la memoria, la atención y funciones ejecutivas (Ballesteros et al., 2015). No obstante, diferentes estudios han señalado que ciertas habilidades como la inteligencia cristalizada, la reserva cognitiva, la experticia y la sabiduría, tienden a conservarse, e incluso optimizarse, con el avance de la edad (Staudinger y Joos,2000; Berger, 2009; Feldberg y Stefani, 2009; Krzemien y Richard's, 2011). De estas habilidades cognitivas cobran suma importancia la Flexibilidad Cognitiva (FC), que

es un proceso que se activa como respuesta ante cambios en las demandas de la tarea (Seisdedos, 2008). La FC es considerada una de las principales Funciones Ejecutivas (FE)—procesos cognitivos que intervienen en el control voluntario de conductas, pensamientos y emociones, dirigiendo el comportamiento hacia el logro de metas.

Numerosos estudios experimentales (Allegri et al., 2010; Redolar, 2014) evidenciaron que el cerebro es un órgano permeable a la interacción con el ambiente. Investigadores afirman el efecto positivo del aprendizaje, el entrenamiento intelectual y la formación profesional en la compensación neurocognitiva en adultos mayores (Allegri et al., 2010; Soto y Arcos, 2010), proporcionándole así suficiente evidencia sobre la reserva cognitiva (RC) (Stern, 2002, 2011). Por otra parte, existe evidencia de que la Reserva cognitiva (RC), potencia el funcionamiento cognitivo. Esta capacidad de reserva se entiende como un mecanismo cerebral potencial que se basa en aplicar recursos intelectuales y cognitivos el cual se pone en marcha cuando disminuyen ciertas habilidades cognitivas en el envejecimiento (Rami et al., 2011). La RC implica comprender el funcionamiento cerebral: el concepto de *plasticidad neuronal* es la base de la capacidad adaptativa del cerebro a las diferentes modificaciones del ambiente a través de modificar su propia organización estructural, morfológica y funcional (Rodríguez-Álvarez y Sánchez-Rodríguez, 2004; Pascual-Leoné & Tormos Muñoz, 2010 como se citó en Krzemien, 2013). Tanto RC como FC son conceptos claves en la explicación del funcionamiento cognitivo adaptado en la edad avanzada y fundamentan el efecto protector frente a la patología neurodegenerativa (Harris y Allegri, 2009). Compensan los cambios naturales que sobrevienen en un envejecimiento normal, permitiendo que las personas mayores puedan adaptarse a la vida cotidiana.

No obstante es exigua y reciente la investigación de la relación entre los constructos FC y RC, con lo cual este trabajo se propone como objetivo general profundizar y esclarecer el conocimiento de esta relación a fin de aportar evidencia que permita comprender si la FC varía en función de la RC, en dos grupos etarios: adultos y adultos mayores . En este sentido, este estudio considera las diferencias intergrupales de dos diferentes periodos que implican la edad adulta y avanzada. Dado que resulta escasa la investigación de la FC en la adultez y vejez, por lo que este estudio aportará a la comprensión del funcionamiento cognitivo en adultos y adultos mayores, con implicancias para la evaluación cognitiva y el diseño de intervenciones de entrenamiento sociocognitivo, a fin de prevenir o reducir el riesgo de patologías cognitivas.

1. Antecedentes y marco teórico

1.1. Las funciones ejecutivas: definición.

Uno de los constructos que ha adquirido creciente interés en el estudio de la cognición en personas mayores es el de las funciones ejecutivas (FE). Una definición aceptada por la mayoría de los investigadores las define como “*el conjunto de procesos cognitivos que actúan controlando o modulando las emociones, comportamientos y pensamientos, para el logro de metas u objetivos que resultan valiosos para el individuo*”. (Gioia, Isquith, y Guy, 2001 como se citó en Introzzi y Juric, 2018). Las FE constituyen un constructo complejo, no solo por lo abarcativo de la definición sino también por una de sus principales características: la multidimensionalidad.

Estos procesos sirven al autocontrol y éste último al comportamiento adaptativo y al logro de las metas personales. El logro de un comportamiento ajustado

al contexto implica la adecuación a las normas y reglas sociales necesarias para la convivencia y la vida en sociedad.

Los modelos sobre FE consideran que su ámbito natural son las situaciones nuevas y complejas (Norman & Shallice, 1986; Stuss, 1992; Stuss, Shallice, Alexander & Picton, 1995, como se citó en Introzzi y Juric, 2018). ¿Qué tienen en común este tipo de situaciones? Básicamente, que no podemos abordarlas a través de rutinas, hábitos o respuestas automáticas bien establecidas (Walsh, 1978; Shallice, 1990, como se citó en Introzzi y Juric, 2018), lo que genera la activación de una serie de procesos psicológicos que integran las fases típicas de la solución de problemas - representación, planificación, ejecución y evaluación- (Zelazo, Carter, Reznick & Frye, 1997; Zelazo & Muller, 2002 , como se citó en Introzzi y Juric, 2018). Se las caracteriza como procesos de control ya que se activan en situaciones que requieren cierto control cognitivo, comportamental o emocional y se habla de funciones en plural ya que son varios los procesos que se ponen en marcha para tal finalidad. Si bien comparten un conjunto de características comunes, se diferencian unos de otros por sus particularidades. Existen ciertos aspectos que suelen estar presentes en la mayoría de las conceptualizaciones y modelos vigentes sobre las FEs. Así, las FEs suelen caracterizarse como: (a) procesos de control (b) procesos que intervienen en situaciones nuevas y/o complejas (c) procesos que actúan sobre otros procesos y (d) procesos que contribuyen al comportamiento adaptativo.

(a) Son procesos de control que se activan en situaciones de conflicto para reemplazar un impulso prepotente por una respuesta más débil pero que sea más adecuada a la situación presente. Es el principal recurso de la autorregulación que se considera esencial para una adaptación exitosa y el cumplimiento de los objetivos que una persona se proponga.

(b) Son procesos que intervienen en situaciones nuevas y o complejas, siendo estas también situaciones que presentan de alguna manera algo conflictivo, ya que no se pueden abordar con respuestas automáticas activándose procesos que integran las fases de resolución de problemas (representación, planificación, ejecución y evaluación).

(c) Son procesos que actúan sobre otros procesos, que intervienen activamente sobre operaciones cognitivas vinculadas a la atención, la comprensión de problemas matemáticos, la comprensión lectora y la memoria. De esta manera, los regulan para ayudar a su eficacia. En este punto también se hace referencia al control de las emociones que implica cualquier modificación o alteración efectuada sobre el curso de las emociones y es necesario para lograr un ajuste óptimo y adecuado al contexto, y al alcance de las metas y objetivos individuales.

(d) Son procesos que contribuyen a un comportamiento adaptativo: entre el dejarse llevar por un impulso o una respuesta automática y el poder postergar gratificaciones aparece una capacidad de sustitución. Sustituir una respuesta dominante por una subdominante pero más adaptativa.

1.2 Las funciones ejecutivas: sus principales componentes

La *memoria de trabajo* (MT) constituye uno de los principales procesos ejecutivos. En líneas generales, los psicólogos cognitivos suelen utilizar este término para referirse a la habilidad de las personas para mantener y procesar de manera simultánea información relevante para el logro de nuestros objetivos (Baddeley, 1986; 2012 como se citó en Introzzi y Juric, 2018). Actualmente, la mayoría de los modelos desarrollados acerca de la memoria de trabajo coinciden en aceptar que este sistema está integrado por al menos dos mecanismos que trabajan de manera conjunta o interrelacionada; uno vinculado al almacenamiento de la información y otro

involucrado en el control cognitivo o ejecutivo (Miyake & Shah, 1999, como se citó en Introzzi y Juric, 2018). Los estudios efectuados en los últimos 15 años muestran que la memoria de trabajo constituye un proceso clave para la cognición de alto nivel pues participa en un conjunto de habilidades cognitivas que resultan esenciales para el desempeño en distintas actividades de la vida diaria. La MT también interviene en la regulación o control de las emociones y comportamientos. Al igual que en el ámbito de la cognición y el pensamiento, la función principal de la MT consiste en mantener fuertemente activadas las representaciones relevantes (objetivos, metas e información) en el foco de nuestra atención, protegiéndolas de este modo, de la interferencia que generan las tendencias o respuestas prepotentes. La dirección y reorientación de la atención hacia nuestras metas y objetivos más preciados permite realizarlos, dejando aquello que no resulta prioritario en la oscuridad (Introzzi, 2018)

Por otro lado, Según Diamond (2013), la puesta en marcha del proceso de *inhibición* implica ser capaces de controlar nuestra atención, el comportamiento, los pensamientos y las emociones frente a fuertes predisposiciones internas o tentaciones externas, de cara a hacer lo que es más apropiado o necesario en una determinada situación. Sin este control inhibitorio estaríamos a merced de nuestros impulsos, malos hábitos, pensamientos, respuestas condicionadas o a merced de estímulos del ambiente que empujan nuestra atención hacia ellos. La *inhibición o control inhibitorio* se refiere a la capacidad de controlar emociones, pensamientos o conductas que tienden a imponerse con fuerza pero que resultan inapropiadas en un contexto o momento determinado (Diamond, 2013). El control inhibitorio es el proceso que hace posible que podamos cumplir nuestros objetivos, impidiendo que actuemos exclusivamente en base a nuestros impulsos, instintos y hábitos.

Finalmente, la *flexibilidad cognitiva* (FC) es el proceso que nos permite cambiar de perspectivas e implica inhibir o desactivar una perspectiva anterior y cargar o activar una diferente, y es en este sentido que la FC requiere la existencia del control inhibitorio, mientras se actualizan los objetivos y acciones apropiadas en nuestra MT. A medida que la demanda de la tarea cambia, el sistema cognitivo puede adaptarse a través de alternar la atención, seleccionar información para dar una respuesta y generar nuevos estados de activación para retroalimentar el sistema. Si estos procesos resultan en representaciones y acciones adaptadas a los cambios de la tarea, la persona puede considerarse flexible (Deak, 2003, como se citó en Introzzi y Juric, 2018). La FC sienta sus bases en otras FE (memoria de trabajo e inhibición) y se desarrolla con posterioridad (Diamond, 2013).

La gran cantidad de evidencia empírica obtenida a través de distintas técnicas y análisis estadísticos ha llevado a la mayoría de los investigadores a aceptar lo que podría definirse como una postura intermedia y que se conoce como el modelo integrativo de la unidad y diversidad de las FE (Miyake et al., 2000, como se citó en Introzzi y Juric, 2018). De manera sintética, esta postura propone que la flexibilidad, la inhibición y la memoria de trabajo, aunque se correlacionan moderadamente, son independientes. Es decir, considera que existe un factor común a estos procesos – que representa la unidad y explica la correlación obtenida– pero también factores específicos que representan la diversidad de las FE y que explican la ausencia de una correlación perfecta entre las distintas variables latentes. Esto último, es precisamente lo que justifica la distinción entre los procesos o componentes ejecutivos analizados. Diamond (2013) sostiene que, si bien las FE se desarrollan en forma simultánea, la memoria de trabajo y la inhibición aparecen más tempranamente en el sujeto, sirviendo de base para el posterior desarrollo de la flexibilidad cognitiva. La

flexibilidad cognitiva (FC) resulta clave en la explicación del funcionamiento cognitivo adaptativo en la edad avanzada, y favorece el efecto protector frente a la patología neurodegenerativa (Harris y Allegri, 2009). La FC es considerada una de las principales Funciones Ejecutivas (FE)–procesos cognitivos que intervienen en el control voluntario de conductas, pensamientos y emociones, dirigiendo el comportamiento hacia el logro de metas.

1.3 Flexibilidad cognitiva

La flexibilidad se considera una característica de la cognición humana y el comportamiento inteligente y ya fue reconocida en los primeros modelos de la inteligencia y la creatividad (Guilford, 1962, como se citó en Introzzi y Juric, 2018). Sin embargo, todavía carecemos de una comprensión completa de este proceso. En la vida cotidiana, a menudo nos enfrentamos con algunos desafíos al tratar con múltiples opciones de respuesta ante un problema. El proceso que interviene en esta situación se conoce como flexibilidad cognitiva (FC), y se define como la función responsable de generar modificaciones en las conductas y pensamientos en contextos dinámicos, sujetos a rápidos cambios y fluctuaciones. Por ello, la posibilidad de cambiar de manera eficiente y veloz cuando las circunstancias lo demandan constituye un rasgo esencial del comportamiento adaptativo y ajustado a los objetivos.

La flexibilidad es considerada como una propiedad dinámica del sistema cognitivo. Esto significa que hay FC cuando hay activación de las funciones ejecutivas. El sistema cognitivo tiene gradaciones de FC, que dependen de dos tipos de interacciones: la primera consiste en la interacción de mecanismos cognitivos como la atención, la percepción, el monitoreo del conflicto, y el conocimiento previo, entre otros; y la segunda implica la interacción entre los mecanismos sensomotores, la cognición, las demandas de la tarea y el contexto.

La importancia de esta función se debe a que nuestro entorno cambia y se modifica constantemente, por lo tanto, también deben cambiar nuestras respuestas y nuestros esquemas mentales (Diamond, 2013; Introzzi et al., 2015). Las personas deben alternar rápidamente entre dos o más tipos de tareas, lo que obliga a una continua configuración y reconfiguración de los procesos y operaciones necesarios para su ejecución. De acuerdo a Zelazo et al. (2003), el uso flexible de diferentes reglas de clasificación es posible a través de la habilidad para organizar éstas en una estructura de reglas jerárquicas que se configuran progresivamente a medida que aumenta la “reflexión” sobre las reglas (Richard’s y Marino, 2016). Comprender el papel de la FC en el aprendizaje y en la resolución de problemas complejos nos permite capturar los aspectos dinámicos de la realidad, y cambiar de estrategia en el curso de la acción cuando esta se aparta de nuestros objetivos. Las personas con un déficit en la FC presentan conductas rígidas, redundancia, perseveraciones, dificultad ante tareas novedosas, y limitaciones en dar respuestas creativas. La FC favorece cambios neuronales que dan lugar a la posibilidad de mantener, preservar, recuperar, e incluso a veces optimizar funciones cognitivas. Algunos tienden a reproducir esquemas rígidos de forma automática lo que da lugar a procedimientos ineficaces (Richard’s y Marino, 2016).

1.4 La flexibilidad cognitiva en la vejez

En la actualidad la vida cotidiana y moderna requiere que las personas mayores necesiten realizar un esfuerzo de adaptación a las demandas, información y situaciones cambiantes y variadas del contexto en que viven. En ese sentido, la flexibilidad cognitiva es la capacidad de alternar de manera flexible entre diferentes perspectivas, enfoques o respuestas según cambien las demandas de las tareas. Por lo

tanto, esta capacidad de realizar un cambio eficiente y rápido cuando las circunstancias lo exigen constituye un rasgo esencial del comportamiento adaptativo y orientado a objetivos. Por ejemplo, permite implementar diferentes estrategias para resolver un problema, modificar hábitos y comportamientos en diferentes contextos y cambiar el tema de una conversación si el efecto no es el esperado (Richard's et al., 2019).

La evaluación tradicional del desempeño ejecutivo en la edad adulta y en la vejez, se enfoca predominantemente en las pérdidas y declinaciones cognitivas, observándose que las personas mayores experimentan disminución en la FC (West y Schwarb, 2006). No obstante, en adultos mayores sanos la evidencia es contradictoria (Berger, 2009).

Desde las últimas décadas, los avances teóricos y metodológicos en la evaluación de los aspectos cognitivos de personas mayores (Baltes, Lindenberger y Staudinger, 1999; Schaie, 2000 como se citó en Krzemien, 2013), han cuestionado el “enfoque decremental de la senectud” que supone el deterioro cognitivo como universal e irreversible, superando el énfasis en el criterio que vinculaba la competencia cognitiva exclusivamente a la edad cronológica y factores biogénicos (De Ribaupierre, 2005; Krzemien et al., 2007; Gastrón et al., 2013). En el campo de la Neurociencia Cognitiva se ha avanzado en la tesis de la plasticidad del sistema cognitivo y la multidimensionalidad del procesamiento intelectual en la adultez tardía y vejez, considerando el interjuego entre los factores neurobiológicos y contextuales (Berger, 2009; Redolar, 2014).

Los estudios que utilizan la técnica de neuroimagen sugieren que el cerebro del adulto mayor presenta una reorganización continua de sus funciones en el intento de compensar ciertas pérdidas en la corteza cerebral o déficits en el sistema cognitivo.

De ahí, la importancia de los programas de entrenamiento cognitivo, ya que producen un efecto moderador y compensatorio beneficioso sobre el envejecimiento neurocognitivo. (Samite, 2016).

La naturaleza dinámica está relacionada con un aspecto que caracteriza al funcionamiento neural: la plasticidad. ¿Qué significa el concepto de plasticidad neural? Básicamente, que el sistema nervioso puede cambiar, que es maleable y capaz de adaptarse a los cambios ambientales. Los nuevos comportamientos, los cambios ambientales y las lesiones físicas generan la posibilidad de producir cambios en la organización y reorganización neural (De Felipe, 2006; García-Sevilla, 2010; Rolla, Hinton & Shonkof, 2011, como se citó en Introzzi y Juric, 2018)

La plasticidad se refiere a la “adaptabilidad”. Es el grado en que las características del organismo humano cambian o permanecen estables durante el desarrollo. El término *plasticidad neuronal*, también *neuroplasticidad cerebral*, es la propiedad que emerge de la naturaleza y funcionamiento de las neuronas y sus conexiones, y que modula la adaptación a los estímulos del medio interno y externo. Pascual-Leoné afirma que “*la plasticidad no es un estado ocasional del sistema nervioso, sino el estado de funcionamiento normal del sistema nervioso durante toda la vida*” (Pascual-Leoné y Tormos Muñoz, 2010, p. 306 como se citó en Krzemien, 2013). Este concepto expresa la capacidad adaptativa del sistema nervioso para minimizar los efectos de las lesiones o pérdidas a través de modificar su propia organización estructural y funcional. A lo largo de la vida la persona varía en su capacidad de adaptación a su ambiente, que se observa por ejemplo, en los cambios en su desempeño de las tareas cotidianas, en la respuesta a las situaciones de crisis, en el ajuste a las exigencias del entorno, en el uso de las habilidades instrumentales y de los recursos personales y culturales, en la adquisición y modificación de nuevas

estrategias y esquemas cognitivos, y en la satisfacción en las relaciones interpersonales, en la valoración de los vínculos sociales, etc. (Krzemien, 2013).

El concepto de plasticidad refleja la influencia de múltiples factores condicionantes de la riqueza y actividad cerebral, y potencia la plasticidad y la conectividad de las redes neuronales durante la edad adulta. Los recientes estudios de neuroimagen funcional, electrofisiológica y conductual, muestran que sujetos con mayor nivel educativo y experiencias sociocognitivas (mayor RC) utilizan mecanismos compensatorios cerebrales a nivel frontal en la ejecución de tareas; y se ha hallado que los ancianos más instruidos son los que presentan un menor declive cognitivo y mayor resistencia a padecer trastornos cognitivos asociados a la edad (Rodríguez-Álvarez y Sánchez-Rodríguez, 2004).

En la ejecución de una función cognitiva intervienen diversos subsistemas cerebrales siendo preponderante algunos de ellos para su control. Cuando se producen pérdidas o deterioro en alguna función neuropsicológica, ésta puede ser compensada por la activación de otros subsistemas estructurales conservados y ejercer el control sobre dicha función para su preservación o recuperación (Salazar García y Villar Rodríguez, 2007 como se citó en Krzemien, 2013). Una habilidad que se hace más lenta o disminuye con la edad puede ser compensada por otra/s función/es cerebrales. Algunos ancianos cuentan con capacidades de reserva, ligadas al nivel educativo, la experiencia y la experticia en un dominio que han ido construyendo y acumulando a lo largo del curso de vida, y que, muchas veces, son activadas al servicio del desempeño de ciertas capacidades que están perdiendo su eficacia o para suplir determinadas deficiencias. Los avances en los métodos de evaluación neurocognitiva y cuantificación neuronal, han permitido evidenciar que, en el envejecimiento cerebral, los principales cambios estructurales y funcionales debidos a la pérdida

neuronal en personas ancianas sanas es mucho menor a lo que se estimaba tradicionalmente, y tiene que ver fundamentalmente con un detrimento en la red de conexiones sinápticas interneuronales, de ahí la importancia de la estimulación, la actividad y el entrenamiento neurocognitivo.

Según Pascual-Leoné, “*el cambio dinámico de las redes neuronales (...) es lo que hace que el sistema nervioso pueda escapar a las restricciones de su propio genoma (y su alto nivel de especialización celular) y adaptarse de manera fluida y rápida a las presiones del medio, los cambios fisiológicos y las experiencias*” (Pascual-Leoné y Tormos Muñoz, 2010, p. 304 como se citó en Krzemien, 2013). Así, la plasticidad hace referencia a cómo las experiencias de aprendizaje e influencias del contexto social pueden ejercer un efecto en la estructura del cerebro, modificándolo y estableciendo nuevas conexiones y circuitos neurales que a su vez alteran su funcionamiento (Ansermet y Magistretti, 2004 como se citó en Krzemien, 2013; Álvarez y Trápaga, 2013; Kandel, 2007 como se citó en Krzemien, 2013). Aún en el envejecimiento, se observan cambios plásticos en la red neuronal relacionados con contextos facilitadores de la ejercitación cognitiva. Los mecanismos de plasticidad operan a lo largo de la vida del individuo y le permite al cerebro ser un sistema creativo y renovador, encargado de reelaborar la información nueva a partir de las experiencias que tienen las personas con su entorno físico-social-cultural. En el caso de los adultos mayores, la plasticidad cerebral dispone, por medio del entrenamiento, comenzar a usar áreas del cerebro que han estado en “desuso” o no han sido activadas cotidianamente. Esta modulación de la plasticidad neuronal del cerebro que subyace en los procesos de envejecimiento es lo que determina la *potencialidad intraindividual*, que es lo que da a los adultos y ancianos la capacidad de adaptarse a los cambios del medio ambiente en que viven, a la vez que extienden (expanden y

desarrollan más allá de los límites autoimpuestos o el uso habitual) su habilidad cognitiva y metacognitiva que favorece un envejecer más satisfactorio y un desenvolvimiento más competente en la vida diaria. (Krzemien, 2013) Los cambios plásticos en el cerebro envejecido se asocian con la reserva cognitiva (Arenaza-Urquijo y Bartrez-Faz, 2014), la cual se basa en la plasticidad que posee el cerebro.

1.5. Reserva cognitiva

La reserva cognitiva (RC) es la capacidad del cerebro para afrontar los cambios producidos por el envejecimiento normal o por un proceso neurodegenerativo que contribuye a disminuir sus manifestaciones clínicas, limitando el impacto negativo de las lesiones en el área cognitiva, a fin de poder continuar con un nivel de desempeño adaptativo a las demandas del medio (Stern, 2011; Arenaza-Urquijo y Bartrez-Faz, 2014). Es un mecanismo cerebral potencial activo basado en la aplicación de los recursos cognitivos, intelectuales y culturales adquiridos, que se pone en funcionamiento cuando disminuyen ciertas habilidades cognitivas (Rami et al., 2011). Es decir, la reserva cognitiva se relaciona con los recursos cognitivos e intelectuales que la persona ha logrado acumular en su vida mediante sus conocimientos culturales, estudios académicos, participación en actividades intelectuales, lúdicas, de aprendizaje y de esparcimiento (lectura, escritura, aprendizaje de idiomas, cine debate, juegos intelectuales como el ajedrez, palabras cruzadas, etc.). En ella, por supuesto, influyen también los factores genéticos y las capacidades innatas, en especial la memoria, la inteligencia general y el lenguaje; y también tienen efecto las actividades psicofísicas que hayan favorecido el desarrollo psicomotriz.

En otras palabras, la reserva cognitiva refleja la influencia de múltiples factores condicionantes de la riqueza y actividad cerebral, y no permanece estable a lo largo del curso vital, sino que evoluciona con el desarrollo (Rodríguez-Álvarez y Sánchez-

Rodríguez, 2004). Por lo tanto, la reserva cognitiva probablemente potencia la plasticidad y la conectividad de las redes neuronales durante la edad adulta y la vejez. Una persona mayor que ha ejercitado continuamente sus capacidades cognitivas y ha afrontado diversas experiencias, ha acostumbrado a su sistema cerebral a adaptarse a los cambios y a usar vías neuronales alternativas cuando algún circuito neuronal se ha deteriorado o debilitado. La flexibilidad cerebral favorece cambios neuronales que dan lugar a una potencialidad cristalizada en la posibilidad de mantener, preservar, recuperar, e incluso a veces optimizar, funciones cognitivas. La RC no se puede medir directamente, por lo que el enfoque de investigación más común es estudiar variables asociadas (Jones et al., 2014). En este estudio para evaluar la RC se consideran las siguientes variables, de acuerdo a la literatura científica de los últimos años: la educación, la ocupación y las aficiones intelectuales (Baldivia, Andrade y Bueno, 2008; Rami et al., 2011; Arenaza-Urquijo y Bartrez-Faz, 2014).

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivo General

Contribuir al conocimiento de la flexibilidad cognitiva y la reserva cognitiva en dos grupos etarios: adultos y adultos mayores.

2.2 Objetivos Específicos

1. Describir el nivel de RC y el nivel de desempeño de la FC, en adultos y en adultos mayores.
2. Analizar la relación entre la RC y el desempeño en FC en adultos y adultos mayores.
3. Establecer diferencias en el desempeño de la FC en ambos grupos etarios según el nivel de RC.

2.3 Hipótesis

H1: Existen diferencias en el nivel de RC y en el nivel de desempeño en FC entre ambos grupos etarios:

- a. El nivel de RC será mayor en el grupo de adultos mayores que en el grupo de adultos.
- b. El nivel de desempeño de la FC será más alto en los adultos que en los adultos mayores, habiendo un incremento en los tiempos de respuesta y en el porcentaje de errores en el grupo de mayor edad.

H2: Existe una relación positiva entre las variables RC y FC en adultos y adultos mayores.

H3: Existen diferencias en el desempeño de FC según el nivel de RC en adultos y adultos mayores: Las personas con un nivel alto de RC demostrarán mayor nivel de desempeño en la flexibilidad cognitiva que aquellas que alcanzan un nivel bajo de RC.

3. METODOLOGÍA:

3.1. Diseño de investigación:

No experimental, correlacional, transversal con hipótesis de diferencia de grupos (Sampieri, Fernández-Collado & Baptista-Lucio, 2014).

3.2. Muestra:

Se conformó una muestra no probabilística intencional conformada por 100 adultos de ambos sexos de 40 a 80 años de edad de la ciudad de Mar del Plata, distribuidos en 2 grupos de 50 participantes cada uno, según la edad: grupo de adultos de 40 a 55 años y grupo de adultos mayores de 65 a 80 años. El grupo de adultos presenta una media de edad de 49,70 años (DE= 5,929), 58 % mujeres y 42% hombres. El 46% registra un nivel de educación terciario o universitario. El 26% ha sido empleado o administrativo. El 52% del grupo es casado o se encuentra en pareja, y la mayoría del 74% reside en barrios de la ciudad. El 82% vive con un familiar. El grupo de adultos mayores presenta una media de edad de 70,32 años (DE= 6,387), 88% mujeres y 12% hombres. El 50% posee un nivel de educación terciario o universitario. El 36% de la

muestra es viudo/a; el 62% reside en el centro de la ciudad, y el 52% vive solo. La totalidad de los participantes son jubilados, el 32% se desempeñó como empleado o administrativo en su actividad laboral previa. El grupo de adultos mayores presenta una media de edad de 70,32 años (DE= 6,387), 88% mujeres y 12% hombres. El 50% posee un nivel de educación terciario o universitario. El 36% de la muestra es viudo/a; el 62% reside en el centro de la ciudad, y el 52% vive solo. La totalidad de los participantes son jubilados, el 32% se desempeñó como empleado o administrativo en su actividad laboral previa. Los participantes de ambos grupos poseen un nivel socioeconómico medio, con movilidad independiente, y exentos de trastornos cognitivos y/o psicopatológicos. La muestra se obtuvo de la comunidad en general, algunos participantes fueron extraídos de los cursos de extensión del PAMI, del Programa Universitario de Adultos Mayores (PUAM), otros del Centro de Jubilados y otros contactados de manera particular, es decir, no asistían a ninguna institución. Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: a) no presentar problemas psiquiátricos, neurológicos y/o retraso mental, déficits motores o sensoriales, ser autoválidos, b) no estar bajo tratamiento psicofarmacológico al momento de la administración, c) no estar institucionalizados (por ejemplo pacientes de instituciones geriátricas), d) con un mínimo de escolaridad primaria completa, y el haber obtenido 86 puntos o más en el ACE-III (Adenbrook`s Cognitive Examination ; INECO), que se considera el puntaje de corte para descartar deterioro cognitivo para los adultos mayores. El tamaño de la muestra responde a los requisitos estadísticos a fin de asegurar la potencia y validez interna del estudio. Las características sociodemográficas de la muestra se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 1.

Descripción estadística de las variables socio-ocupacionales y educativas en ambos grupos: adultos (A) y adultos mayores (AM).

Variables	AM		A		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Edad	AM: M= 70,32 (6,387)		A: M=49,70 (5,929)		
Sexo	Masculino	6	12,0	21	42,0
	Femenino	44	88,0	29	58,0
Nivel Educativo	Primario	6	12,0	6	12,0
	Secundario	19	38,0	20	40,0
Variables	AM		A		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Estado Civil	Terciario/Universitario	25	50,0	23	46,0
	Soltero/a	7	14,0	11	22,0
	Casado/pareja	15	30,0	26	52,0
	Viudo/a	18	36,0	4	8,0
Residencia	Divorciada/o	10	20,0	9	18,0
	Centro	31	62,0	13	26,0
Jubilación	Barrio	19	38,0	37	74,0
	Jubilados	50	100,0	2	4,0
Ocupación	No jubilados	0	0,0	47	94,0
	Ama de casa	5	10,0	7	14,0
	Empleado/administrativo	16	32,0	13	26,0
	Profesional	15	30,0	12	24,0
	Docente	2	4,0	6	12,0
	Técnico/ gestor / oficios	8	16,0	8	16,0
Convivencia	Comerciante	4	8,0	4	8,0
	Solo/a	26	52,0	9	18,0
N Total	Con familiar/ es	24	48,0	41	82,0
		50	100,0	50	100,0

3.3 Instrumentos¹

1. **Cuestionario de datos socioeducativos:** Cuestionario de preguntas cerradas elaborado ad hoc y utilizado en estudios previos (Krzemien y Richard's, 2011) para indagar: edad, sexo, nivel educativo, estado civil, estado previsual, lugar de residencia, tipo de hogar y grupo conviviente.
2. **Test de Flexibilidad Cognitiva CAMBIOS** (Seisdedos, 2008). Es una prueba visual libre de influencia verbal que valora el uso de una estrategia de actuación flexible y eficiente ante tareas simples. Diseñada para medir los procesos lógicos necesarios en el cumplimiento de unas condiciones de cambio. mide una conducta organizada y sistemática que da respuesta rápida a estímulos de clasificación. Evalúa la capacidad para concentrarse atendiendo a la vez a varias condiciones cambiantes en el estímulo y la flexibilidad para analizar si se cumplen o no distintos cambios pedidos y en qué momento han dejado de cumplirse. La prueba consta de 27 elementos que contienen figuras geométricas simples (polígonos de 5 a 9 lados con una trama-color interior), sobre las que se pueden pedir tres tipos sencillos de cambios: el aumento-disminución de una o varias de sus características (número de lados del polígono, tamaño de la figura e intensidad de la trama). Se registra la cantidad de aciertos en un tiempo de corte de 15 minutos (SAGG, 2019).
3. **Cuestionario de reserva cognitiva CRC** (Rami et al., 2011). Se conforma por ocho ítems que miden de forma sencilla y eficaz diversos aspectos de la actividad intelectual del sujeto: educación, ocupación y aficiones intelectuales. Se valora la

¹ En el anteproyecto presentado se propuso la aplicación de la *Tarea de los dedos de la batería informatizada TAC* (En Introzzi, I., Canet-Juric,L., Comesaña, A., Andrés, M. L. y Richard's, M., 2013). Debido a las condiciones sociosanitarias de público conocimiento y al ASPO, no fue posible finalizar con la recolección de datos a los participantes de la muestra aplicando este instrumento, razón por la cual y para no demorar la finalización del Trabajo de investigación final, se decidió de forma consensuada con las directoras analizar los resultados correspondientes a la aplicación del resto de los instrumentos , sin detrimento del logro de los objetivos planteados.

escolaridad y la realización de cursos de formación, la escolaridad de los padres, la ocupación laboral desempeñada a lo largo de la vida, la formación musical, la afición a actividades intelectuales, y el dominio de idiomas. Se indaga sobre la frecuencia con que se han realizado actividades cognitivamente estimulantes a lo largo de toda la vida, como son la lectura y la práctica de juegos intelectuales. Para la obtención de la puntuación del CRC, se suman los aciertos en cada ítem, siendo el máximo de 25 puntos. Se han considerado cuatro niveles de RC de acuerdo al instrumento CRC (1. Bajo, 2: medio-bajo, 3: medio alto, y 4: alto). A puntuaciones más elevadas, mayor RC. El tiempo de administración medio es de 15-20 minutos.

4. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados en respuesta a los objetivos específicos.

Objetivo 1: Describir el nivel de RC y el nivel de desempeño de la FC, en adultos y en adultos mayores.

Flexibilidad cognitiva

Con respecto a la flexibilidad cognitiva (FC), de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en el test CAMBIOS, en ambos grupos se han registrado los datos del desempeño.

Se encontró que la media del grupo de adultos mayores en el desempeño de FC es de 8,76, ubicándose en el percentil 10, con un desvío estándar amplio (5,36), siendo los valores entre 2 y 21. Si tenemos en cuenta que los baremos regionales obtenidos por estudios previos () se observa que el desempeño promedio de adultos mayores se ubica en el primer cuartil, es decir, en un nivel bajo. Por su parte, la media del grupo de adultos en el desempeño de FC es de 15,76, ubicándose en el percentil 55, en el inicio del cuartil tercero; es decir, el nivel es medio-alto. Se observa un amplio desvío estándar (6,36), con valores entre 6 y 27.

Reserva cognitiva

El grupo de adultos mayores presenta un elevado nivel de reserva cognitiva, con una media de 15,74 (3,75). El puntaje mínimo registrado es de 3 y el máximo de 24. Es decir, se ubica en el principio del cuarto cuartil, nivel alto. En el grupo de adultos, se observa un nivel menor de reserva cognitiva con respecto a los adultos mayores, con una media de 11,60 y un desvío de 3,64. El puntaje mínimo es de 4 y el máximo de 19, se ubica en el cuartil 3, nivel medio-alto.

Se han considerado cuatro niveles de RC: bajo, medio-bajo, medio-alto y alto, de acuerdo al instrumento CRC. Los resultados muestran que el 68% de los adultos mayores tiene un nivel alto de RC, el 26% presenta un nivel medio-alto de RC, el 4% mostró un nivel medio-bajo y el 2% posee un nivel bajo de RC. En el grupo de adultos, el 50% obtuvo un nivel medio-alto, el 28% obtuvo un nivel bajo y medio bajo, y el 22% alcanzó un nivel alto. En síntesis, se registró que el nivel de RC fue más elevado en los adultos mayores.

Objetivo 2: Analizar la relación entre la RC y el desempeño en FC en adultos y adultos mayores.

Con el objetivo de establecer posibles relaciones entre las variables, se aplicó el coeficiente r de Pearson. En el grupo de adultos mayores se halló una correlación positiva estadísticamente significativa entre las variables RC y FC ($r = .369$; $p < .01$). Por tanto, cuanto mayor es el nivel de FC, mayor el nivel de RC y viceversa. También en el grupo de adultos se halló una correlación positiva estadísticamente significativa ($r = .51$; $p < .01$), (**Tabla 2**).

Tabla 2.

Coefficiente de correlación entre las variables FC y RC en ambos grupos etarios.

AM	A
----	---

		Flexibilidad cognitiva	Reserva cognitiva	Flexibilidad cognitiva	Reserva cognitiva
Flexibilidad cognitiva	Correlación de Pearson	1	,369**	1	,512**
	Sig. (bilateral)		,008		,000
	N	50	50	50	50
Reserva cognitiva	Correlación de Pearson	,369**	1	,512**	1
	Sig. (bilateral)	,008		,000	
	N	50	50	50	50

** . La correlación es significativa al nivel .01 (bilateral).

Objetivo 3: Establecer diferencias en el desempeño de la FC en ambos grupos etarios según el nivel de RC.

Con el propósito de analizar las diferencias en el desempeño en las variables de estudio RC y FC en ambos grupos, se aplicó una prueba t para muestras independientes, y se obtuvo que la diferencia entre las medias en ambas variables resultó estadísticamente significativa (FC, $F=14,70$; gl: 98; $p<.01$; RC: $F=0,14$; gl: 98; $p<.01$). En el caso de la FC, el mayor desempeño lo obtuvo el grupo de adultos, y en RC el mayor nivel lo alcanzó el grupo de adultos mayores. Por tanto, se evidencia que el desempeño en FC es mayor en el grupo de adultos que en el grupo de adultos mayores.

Tabla 3.

Diferencias de medias en las variables FC y RC, discriminadas según grupo de edad

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				95% Intervalo de confianza	
	F	Sig.	t	gl	Sig. bil	Inf	Sup	
FC	14,70	,00	-5,4	98	,00	- 9,2 6	- 4,2 9	
RC	,13	,71	5,5	98	,00	2,67	5,61	

Con el objetivo de analizar las diferencias en la variable FC en función del nivel de la RC en cada grupo, se aplicó un Modelo lineal general con ANOVA de un factor, considerando la RC como factor independiente. Se determinó el nivel de RC según 4 niveles de acuerdo al instrumento CRC (1. Bajo, 2: medio-bajo, 3: medio alto, y 4: alto). Resultó que el desempeño en FC varía según el nivel de RC en ambos grupos (grupo de adultos mayores: $F= 2,68$, $gl=3$; $p< .05$; grupo de adultos: $F= 6,25$, $gl=3$; $p< .01$), (**Tabla 4**). A partir de los datos obtenidos, se halló que existen diferencias en la capacidad de FC según el nivel de RC en adultos y adultos mayores. Es decir, las personas con mayor reserva cognitiva demostraron mejor desempeño en las tareas de flexibilidad cognitiva.

Tabla 4.

Análisis de Varianza de la Flexibilidad Cognitiva según el nivel de Reserva, discriminado según grupo de edad

ANOVA

		Suma de		Media		
		cuadrados	gl	cuadrática	F	Sig.
FC	Inter-grupos	395,96	3		2,68	,05
AM	Intra-grupos	2262,45	46	131,98		
	Total	2658,42	49	49,18		
FC	Inter-grupos	345,66		115,22	6,25	,001
A			3			
	Intra-grupos	847,45	46	18,42		
	Total	1193,12	49			

5. Discusión

El propósito general de esta investigación fue contribuir al conocimiento de la flexibilidad cognitiva y la reserva cognitiva en dos grupos etarios: adultos y adultos mayores. Nuestros resultados aportan evidencia empírica del rol protagónico de la RC en el funcionamiento ejecutivo en personas mayores. En particular, la flexibilidad cognitiva se halla implicada en una variedad de situaciones de la vida cotidiana donde la persona necesita adaptarse a las demandas del ambiente de manera eficiente. Esto implica no sólo contar con diferentes criterios de organización sino también ser capaz de seleccionarlos y aplicarlos de acuerdo con el contexto; esto es, ser flexible en términos cognitivos (Richard's et al., 2019). En este sentido, el estudio de estas variables en la vejez resulta de particular importancia más aún en el actual contexto del ASPO debido a la pandemia del COVID-19, donde las personas mayores han

tenido que modificar sus hábitos, rutinas y/o estilos de vida para adaptarse a las nuevas condiciones, siendo la reserva cognitiva un factor protector y favorecedor de la capacidad adaptativa.

En relación al primer objetivo específico de este estudio en relación al análisis de la flexibilidad cognitiva y el nivel de reserva cognitiva en los grupos etarios de personas adultas y adultas mayores, se comprobó que el nivel de desempeño en flexibilidad cognitiva es mayor en los adultos que en los adultos mayores. De acuerdo a los valores normativos del test CAMBIOS, mientras que los adultos lograron un desempeño de nivel medio-alto, los adultos mayores mostraron un nivel medio-bajo. Estos resultados se explican debido a que la flexibilidad cognitiva es una función ejecutiva relativa a los aspectos neurocognitivos, en los cuales el desempeño puede verse afectado por factores neurobiológicos, que suelen influir en la declinación cognitiva con el avance de la edad; por otra parte, debe considerarse el tiempo de ejecución que, en general, afecta negativamente el nivel de desempeño en los adultos mayores. Esto tiene un costo, que se manifiesta principalmente por un aumento de errores y tiempos de respuesta, y se experimenta subjetivamente como un mayor esfuerzo cognitivo (Diamond, 2013). En concordancia, la evidencia disponible indica que los adultos mayores presentan una disminución en la eficiencia de la flexibilidad cognitiva asociado al deterioro del córtex prefrontal (Salthouse, 2000; West & Alain, 2000; Treits, Heyder, & Daum, 2007; Dirnberger, Lang, & Lindinger, 2010; Ballesteros et al., 2015, como se citó en Richard 's et al., 2019).

En cuanto a la reserva cognitiva, los resultados evidenciaron que el grupo de adultos mayores alcanzó un nivel más elevado que el grupo de adultos. De acuerdo a los baremos del instrumento utilizado en este estudio (Rami et al., 2011), los adultos mayores alcanzaron un nivel alto en esta variable. Es esperable que el nivel de reserva

cognitiva sea más elevado en este grupo etario debido a que los adultos mayores cuentan con mayor experiencia de vida. En este sentido, numerosos estudios han demostrado la influencia de variables ambientales y de estilos de vida en el aumento de la reserva cognitiva (Stern, 2002). Entre estas variables se pueden mencionar: la educación, las actividades cognitivas, actividades de ocio, la actividad física y el estilo de vida activo (Carrasco Calzada et al., 2017). Cabe aclarar, que muchos adultos mayores que conformaron la muestra asistían y participaban de varios cursos de formación y habían realizado variadas actividades culturales, favoreciendo así, el nivel de reserva cognitiva.

Con respecto al segundo objetivo, los datos de este estudio evidenciaron una correlación positiva entre la RC y el desempeño en FC en adultos y adultos mayores. Los resultados mostraron que las personas con un nivel alto de RC demostraron un mejor desempeño en flexibilidad cognitiva que aquellas que alcanzaron un nivel bajo de RC. Es decir, cuanto mayor es el nivel de reserva cognitiva, mayor es la flexibilidad cognitiva.

Respecto al objetivo 3 -establecer diferencias en el desempeño de la FC en ambos grupos etarios según el nivel de RC-, se encontró que el desempeño en FC varía significativamente según el nivel de RC. Se evidencia el efecto significativo de la RC sobre la flexibilidad cognitiva, lo cual es un indicador del rol protector que la RC tiene sobre los recursos de la persona mayor para resolver satisfactoriamente tareas que demanden la activación de procesos cognitivos, ya que una alta RC se traduce en conexiones neuronales más flexibles y eficaces, las que permiten disminuir el riesgo de una patología neurodegenerativa (Cancino et al., 2018).

Coincidentemente con investigaciones previas (Arenaza-Urquijo y Bartrez-Faz, 2014; Lojo-Seoane et al., 2014; Reynoso-Alcantara et al., 2018) las cuales

observaron cambios positivos en la actividad cerebral y cognitiva en personas con alto nivel de reserva cognitiva (Carletti, 2016), este estudio contribuye al conocimiento en la línea de la investigación neurocientífica actual acerca de los efectos positivos de la RC como factor que favorece el desempeño cognitivo y la capacidad compensatoria del cerebro frente a la resolución de tareas, en particular en la flexibilidad cognitiva.

En definitiva, la evidencia empírica hallada en ese estudio a favor del rol de la reserva cognitiva en el funcionamiento cognitivo durante el envejecimiento saludable, resulta de especial interés en el campo de la Gerontología, dado el importante papel compensador de la reserva cognitiva en el envejecimiento cognitivo. El estudio de la FC en esta etapa del curso vital aporta conocimientos que podrán contribuir a preservar las capacidades cognitivas, y a mantener la autonomía en la capacidad adaptativa de las personas adultas mayores, dilatando o reduciendo los efectos del envejecimiento cerebral (Ballesteros et al., 2015).

Respecto al tipo de diseño transversal utilizado, resultaría interesante profundizar la investigación de estas variables con diseños longitudinales a fin de obtener un mayor control de la variable temporal y de otras posibles fuentes de invalidación y/o variables espurias.

Por último, nuestros resultados presentan implicancias para el diseño de políticas públicas y de programas de intervención y entrenamiento cognitivo en el campo de la Gerontología, con el propósito de propiciar un envejecimiento saludable mediante el mantenimiento, y optimización del funcionamiento cognitivo.

6. Referencias

- Allegri, R. F., Taragano, F. E., Krupitzki, H., Serrano, C. M., Dillon, C., Sarasola, D., et al. (2010). Role of cognitive reserve in progression from mild cognitive impairment to dementia. *Dementia y Neuropsychologia*, 4(1), 28-34
- Arenaza-Urquijo, M y Bartréz Faz, D (2014). Reserva Cognitiva. En D. Redolar (ed.). *Neurociencia cognitiva* (pp 185-197). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Ballesteros, S., Mayas, J., Prieto, A., Toril, P., Pita, C. P., de Leon, L., ... Aterworth, J. A. (2015). A randomized controlled trial of brain training with non-action video games in older adults: Results of the 3-months follow-up. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 45.
- Baldivia, B., Andrade, V. y Bueno, O. (2008). Contribution of education, occupation and cognitively stimulating activities to the formation of cognitive reserve. *Dementia y Neuropsychologia* 2(3):173- 182
- Baltes, P. B., Lindenberger, U. y Staudinger, U. M. (1999). Lifespan Psychology: Theory and application to intellectual functioning. *Annual Review of Psychology*, 50, 471-507.
- Berger, S. (2009). *Psicología del desarrollo. Adulter y vejez*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Cancino, M., Rehbein-Felmer, L., & Ortiz, M. (2018). Funcionamiento cognitivo en adultos mayores: rol de la reserva cognitiva, apoyo social y depresión. *Revista médica de Chile*, 146(3), 315-322. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000300315>

- Carrasco Calzada, A., Barahona Esteban, M., Sanchez Cabaco, A., Fernandez Mateos, L. (2017). El papel de la reserva cognitiva en el proceso de envejecimiento. *Revista de Psicología, 19(1), 160-194.*
- Carletti, J.(2016) *Evaluación cognitiva en la vejez: Flexibilidad cognitiva, reserva cognitiva, pensamiento postformal.* [Tesis de grado, Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata]
- De Ribaupierre, A. (2005). Développement et vieillissement cognitif. En J. Lautrey y J.F. Richard (Eds.), *L'Intelligence* (pp. 211-226). París: Lavoisier.
- Deák, G. (2003). *The development of cognitive flexibility and language abilities.* En R. Kail (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior*, Vol. 31 (pp. 271-300).
- Diamond, A. (2013) Executive Functions. *Annual Review of Psychology.* 64, 135-168.
- Feldberg, C. y Stefani, D. (2009). Locus de control, autoeficacia para la memoria episódica verbal y rendimiento en adultos mayores no dependientes. *Revista de Investigaciones en Psicología, 12, 9-21.*
- Fernández-Ballesteros, R. (2000). La gerontología positiva. *Revista Multidisciplinar de Gerontología, 10(3), 143-145.*
- Gastrón, L.; Lombardo, E.; Marazza de Romero, E.; y Oddone, M. (2013): “Las representaciones sociales sobre la vejez a lo largo de la vida” en Gastrón, L (coord.): *Dimensiones de la Representación Social de la Vejez*, Mar del Plata, EUDEM, pp. 173-183.
- Harris, P y Allegri, R (2009) Archivos de Neurología, Neurocirugía y Neuropsiquiatría (ANNyN).
- Introzzi, I. y Canet-Juric, L. (2013) Tareas de Autorregulación Cognitiva. En Introzzi, I., Canet-Juric, L., Comesaña, A., Andrés, M. L. y Richard's, M. (2013).

Evaluación de la Autorregulación cognitiva y emocional. Presentación de un Programa. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (suplemento)*, 1-11.

Introzzi, I. et.al., (2015). Procesos Inhibitorios y flexibilidad cognitiva: evidencia a favor de la Teoría de la Inercia Atencional. *International Journal of Psychological Research*, 8(2), pp. 60-74.

Introzzi, I.(2018). Las Funciones Ejecutivas. En Introzzi, I. y Canet-Juric, L. (Ed) *¿Quién dirige la batuta?. Funciones ejecutivas: herramientas para la regulación de la mente, la emoción y la acción.* (pp. 9-24). Mar del Plata, Argentina: EUDEM.

Jones et al. (2014) Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 33(1), 121–30.

Krzemien, D. (2013). *El campo multidisciplinario de la Gerontología: Debate actual sobre demografía, desarrollo social e investigación del envejecimiento.* Saarbrücken: Editorial Académica Española.

Krzemien, D. (desde el 3/9/2019 al 10/12/2019). *Psicología de la adultez y vejez: evaluación cognitiva.* Universidad Nacional de Mar del Plata, Bs.As, Argentina.

Krzemien, D. et al., (2007). La cognición en la vejez: Representación social y perspectivas actuales. En M. C. Richaud y M.S. Ison (comp.) *Avances en Investigación en Ciencias del Comportamiento en Argentina* (Vol. I, pp. 459-476). Mendoza: Universidad del Aconcagua.

Krzemien, D. y Richard's, M. (2011). Sabiduría en adultos mayores. Un estudio comparativo de dos modelos. En M.C. Richaud y V. Lemos (Comps.).

Psicología y otras Ciencias del Comportamiento. Compendio de Investigaciones Actuales. (Vol. I, pp. 173-196). Entre Ríos: CONICET.

Mirmiran, M., van Someren, E.J.W. y Swaab, D.F. (1996). Is brain plasticity preserved during aging and in Alzheimer disease? *Behavioural Brain Research*, 78, 43-48.

Park, D. (2002). *Mecanismos básicos que explican el declive del funcionamiento cognitivo en el envejecimiento.* En Park, D. y Schwarz, N. (Eds.) *Envejecimiento Cognitivo* (pp.3-22). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Passantino, L. et al (2015), “*El envejecimiento poblacional y el entorno urbano de la ciudad de Mar del Plata. Ciudad y vivienda, las particularidades de su área céntrica*”. *Estudios del Hábitat*, Vol.13 Nro. 2, Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Rami, L. y Bartres-Faz, D. (2011). Reserva cognitiva: estudios científicos y cuestionarios [en línea]. *Circunvalación del Hipocampo* [Consulta: 13 de septiembre de 2014]. Disponible en:

<http://www.hipocampo.org/originales/original0010.asp>.

Redolar, R. (2014) *Neurociencia cognitiva.* Madrid: Editorial Médica Panamericana

Reynoso-Alcántara, V., Silva-Pereyra, J., Fernández-Harmony, T., Mondragón-Maya,

A. (2018). *Principales efectos de la reserva cognitiva sobre diversas enfermedades: una revisión sistemática, Psiquiatría Biológica, Volume 25,*

Issue 2, 2018, Pages 53-67, ISSN 1134-5934,

<https://doi.org/10.1016/j.psiq.2018.02.005>.

Rami, L., Valls-Pedret, C., Bartres-Faz, D., Caprile, C., Sole-Padullés, C., Castellví, M., et al. (2011). Cuestionario de reserva cognitiva. Valores obtenidos en

población anciana sana y con enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 52, 195-201.

Richard's et al. (2016) *Contribuciones empíricas para la validez de grupos contrastados de la Batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC)*. Interdisciplinaria .Buenos Aires: Centro Interamericano de Investigaciones Psicológicas y Ciencias Afines (CIIPCA) y patrocinada por el CONICET y la Universidad del Salvador (USAL).. 2017 vol.34 n°1. p173 - 192. issn 0325-8203. eissn 1668-702

Richard's, M., y Marino, J. (2016). Flexibilidad Cognitiva, una capacidad esencial: ¿Cambio Cognitivo, Propiedad Dinámica o “Pago de Costes por Alternancia?”. En I.M. Introzzi y L. Canet Juric (Comps.). *¿Quién dirige la batuta?: Funciones Ejecutivas: herramientas para la regulación de la mente, la emoción y la acción* (pp. 85-102). Mar del Plata: EUDEM.

Richard's, M; Krzemien, D.; Vido,V.; Vernucci,S.; Zamora, E.;Comesaña,A; Garcia Coni, A. y Introzzi, I. (2019): Cognitive flexibility in adulthood and advanced age: Evidence of internal and external validity, *Applied Neuropsychology: Adult*.

Rodríguez-Álvarez, M. y Sánchez-Rodríguez, J. L. (2004). Reserva cognitiva y demencia. *Anales de Psicología*, 20(2), 175-186.

Samite, L. (2016). Flexibilidad Cognitiva y Reserva Cognitiva en adultos y adultos mayores. [Tesis de grado, Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata].

Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014•

- Hernández, R. *Metodología de la Investigación. 6a Edición, Mc Graw Hill, México.*
- Seisdedos, N. (2008). *Test de Flexibilidad Cognitiva (CAMBIOS)*. Publicación: Madrid: TEA.
- Soto, M. y Arcos, M. (2010). Reserva cognitiva y rendimiento neuropsicológico en una muestra de adultos mayores de la ciudad de Arequipa. *Revista de Investigación Universidad Católica San Pablo*, 1, 6-2.
- Staudinger, U.M. (1999) Older and wiser? Integrating results on the relationship between age and wisdom related performance. *International Journal of Behavioral Development*, 23(3), 641-664.
- Staudinger, U. M. y Joos, M. (2000) InteractiveMinds. A Paradigm for the study of the social-interactive nature of human cognition and its lifespan development. *Swiss Journal of Educational Sciences*, 22(3), 559-574.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve hypothesis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448-460.
- Stern, Y. (2011) Elaborating a hypothetical concept: Comments on the special series on cognitive reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 639-642.
- Villar, F. (2005) *El enfoque del Ciclo Vital: Hacia un abordaje evolutivo del envejecimiento*. En S. Pinazo Hernandis y M. Sánchez Martínez (Eds.) Gerontología: Actualización, innovación y propuestas. Madrid: Pearson
- West, R. y Schwarb, H. (2006). The influence of aging and frontal status on the neural correlates of regulative and evaluative aspects of cognitive control. *Neuropsychology*, 20, 468-481.

Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., & Marcovitch, S. (2003). *The development of executive function in early childhood*. Monographs of the Society for Research in Child Development, 68(3), Serial No. 274.



Anexo II. Criterios para la evaluación del Informe Final del TIF

Título del Trabajo: Estudio comparativo de la flexibilidad cognitiva según la reserva cognitiva en adultos y adultos mayores

Alumno/s: Ferreyra, Florencia Aldana & Rosenthal, Estefania Laura

Evaluador Especialista: Esp. Avale Diego Ignacio

Fecha: 17 /11 /2020

MI: Muy inadecuado

BI: Bastante inadecuado

BA: Bastante adecuado

MA:

Muy adecuado

Aspectos formales generales	Valoración			
	MI	BI	BA	MA
1. El Informe ¿especifica suficiente y adecuadamente todos los apartados previstos en el Reglamento para el Trabajo de Integración Final?				x
2. ¿Cumple con aspectos formales requeridos en la reglamentación?				x
3. ¿Es adecuado el estilo de redacción y la estructura y organización del informe para un trabajo científico?				x
OBSERVACIONES:				
Calidad del contenido del Informe Final				
4. Coherencia interna en la articulación del estudio y su comunicación (básicamente en su fundamentación y argumentación)				x
5. Inclusión y secuencia de apartados del trabajo científico (ej. Introducción, Metodología, Resultados, Discusión/Conclusiones, Referencias bibliográficas, Anexos si los hubiera)				x
5. Relación entre la complejidad del trabajo y la cantidad de integrantes (hasta 3)			x	
6. Limitaciones del estudio realizado y sugerencias para otros estudios similares (capacidad de autoevaluación por parte de los estudiantes)			x	
7. Aportes del trabajo			x	
Aspectos éticos				
Consideración y cumplimiento de procedimientos éticos de acuerdo a la legislación vigente			x	
OBSERVACIONES:				
El trabajo requiere de algunas revisiones menores en caso de que se desee publicar. En				



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

la instancia de defensa oral serán explicitadas.

Por lo expuesto, recomiendo:

Rechazar el Informe Final del TIF en su estado actual

Solicitar correcciones, modificaciones o ampliaciones a la versión impresa, antes de dar lugar a la defensa (implica una nueva presentación y revisión del Informe).

Aprobar el Informe Final y dar paso la defensa oral


Exp. Avale Diego