UNIVERSIDAD AUSTRAL

CIENCIAS BIOMÉDICAS

Licenciatura en Psicología

TRABAJO DE INTEGRACIÓN FINAL

Evaluación dinámica e inteligencia en adultos mayores

Autora

DELFINA MARÍA BRACONI

Directora

María Josefina Gonzalez Aguilar

Coordinadora

Lucía M. Alba-Ferrara

Febrero 2020

Delfina María Braconi

EVALUACIÓN DINÁMICA E INTELIGENCIA EN ADULTOS MAYORES

ÍNDICE

1. RESUMEN.....3

2. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO, DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y FUNDAMENTACIÓN.....4

3. OBJETIVOS.....4

3.1 Objetivo general.....4

3.2 Objetivos específicos.....5

4. METODOLOGÍA.....5

5. DESARROLLO CONCEPTUAL.....6

5.1 Envejecimiento.....6

5.1.1 Envejecimiento de la población y esperanza de vida.....6

5.1.2 Definición.....7

5.1.3 Envejecimiento cognitivo.....7

5.1.4 Envejecimiento normal y patológico.....9

5.2 Inteligencia.....10

5.2.1 Definiciones de inteligencia.....10

5.2.2 Recorrido histórico y teorías de la inteligencia.....12

5.3 Evaluación dinámica.....15

5.3.1 Concepto y definición.....15

5.3.2 Orígenes y recorrido histórico.....16

5.3.3 Evaluación dinámica versus estática 19

5.4 Evaluación dinámica de la inteligencia en adultos mayores 21

5.4.1 Inteligencia en adultos mayores 21

5.4.1.1 Plasticidad cerebral, reserva cognitiva y plasticidad cognitiva 25

5.4.2 Evaluación de la inteligencia en adultos mayores: aportes del enfoque dinámico.....26

6. DISCUSIÓN 40

7. CONCLUSIÓN.....43

8. REFERENCIAS.....45

9. ANEXO 57

1. RESUMEN

La evaluación neuropsicológica tradicional se ha limitado a evaluar la inteligencia en un momento dado –el momento mismo de la evaluación– dejando de lado un aspecto fundamental de la misma: la capacidad para aprender, o el potencial de aprendizaje. La evaluación dinámica permite operacionalizar este constructo y determinar la presencia de plasticidad cognitiva. Mediante una intervención por parte del evaluador, este tipo de evaluación podría contribuir a mejorar el rendimiento del paciente en las pruebas neurocognitivas. Estos hallazgos constituyen el principal aporte del enfoque dinámico a la evaluación neuropsicológica en el adulto mayor, ya que ofrecen una nueva manera de entender el envejecimiento, ya no como una etapa de pérdidas y deterioro exclusivamente, sino también con posibilidad de ganancias.

El presente trabajo se propone investigar los aportes de la evaluación dinámica al estudio de la inteligencia en los adultos mayores. A tal fin, se realizó una revisión bibliográfica basada en la búsqueda de conceptos claves tales como *envejecimiento, adultos mayores, evaluación neuropsicológica, inteligencia, evaluación dinámica, potencial de aprendizaje, plasticidad cognitiva* y *deterioro cognitivo*, tanto en español como en inglés, utilizando los buscadores científicos EBSCO, SciELO, Dialnet, Springer Link, PubMed, APA PsycNET, ScienceDirect y Scholar Google.

La bibliografía analizada sugiere la existencia de plasticidad cognitiva en adultos mayores sanos, e incluso en algunos con deterioro cognitivo leve y fases tempranas de demencia. Se comprobó que ésta sirve como predictor del funcionamiento cognitivo en los adultos mayores, permitiendo diferenciar entre un envejecimiento normal, patológico o exitoso, así como también detectar de manera precoz un deterioro cognitivo leve antes de que evolucione a una posible demencia. Además, este tipo de evaluación parece predecir estas cuestiones de manera más acertada que las pruebas estáticas o tradicionales.

Palabras clave Envejecimiento, adultos mayores, evaluación neuropsicológica, inteligencia, evaluación dinámica, potencial de aprendizaje, plasticidad cognitiva, deterioro cognitivo.

2. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO, DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y FUNDAMENTACIÓN

Se estudió la evaluación dinámica de la inteligencia en los adultos mayores de 60 años, justificando su utilidad en el ámbito clínico, más precisamente, de la evaluación neuropsicológica. Para ello se realizó un trabajo de análisis crítico y sistematización teórica. Se pretendió realizar una revisión sobre la literatura acerca del tema con el fin de exponer el estado del arte del mismo, ya que se trata de una temática poco estudiada en Argentina y Latinoamérica en general, donde se hace necesario atender los problemas sanitarios como consecuencia de la creciente población de adultos mayores.

El aumento en la esperanza de vida trae consigo una mayor proporción de adultos mayores de 60 años con respecto al resto de la población. Esta mayor longevidad implica un incremento en el riesgo de padecer enfermedades incapacitantes, tales como el deterioro cognitivo y las demencias, las cuales constituyen la principal causa de discapacidad en los adultos mayores. Según las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se espera que para el 2050, el número de personas de más 60 años aumente de 900 millones en 2015 a 2100 millones, y que el porcentaje de personas de 60 años o más se duplique, pasando de un 11% al 22%. En este sentido, es necesario tomar medidas para lograr modos de envejecer más saludables y satisfactorios, mejorando la calidad de vida de la población de adultos mayores y de la sociedad en general.

El valor de este estudio radica en la articulación del conocimiento sobre la temática, que puede ser útil para investigaciones futuras que provean constructos teóricos más precisos e investigaciones empíricas que aporten datos que apoyen dichos constructos y permitan realizar intervenciones apropiadas y efectivas en el campo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

- Describir la relación entre inteligencia, rendimiento en pruebas neurocognitivas, y la evaluación dinámica o del potencial de aprendizaje en adultos mayores.

3.2 Objetivos específicos:

1. Definir el concepto de envejecimiento cognitivo, sus diferentes visiones y trayectorias.
2. Definir y realizar un recorrido histórico del concepto de inteligencia desde sus diversas teorías, conceptualizaciones y formas de evaluarla.
3. Definir y realizar un recorrido histórico del concepto de evaluación dinámica y del potencial de aprendizaje desde sus inicios hasta la actualidad.
4. Contrastar la evaluación dinámica con la tradicional o estática, analizando sus aportes y limitaciones.
5. Describir la inteligencia en los adultos mayores y su evaluación.
6. Describir el vínculo entre potencial de aprendizaje y el concepto de plasticidad cognitiva y neuronal.
7. Analizar los aportes de la evaluación del potencial de aprendizaje o plasticidad cognitiva al estudio de la inteligencia en los adultos mayores.

4. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica utilizando como fuentes revistas científicas de psicología y medicina, artículos de investigación, libros especializados en el tema en cuestión y tesis doctorales en inglés y español. La búsqueda se realizó desde junio de 2018 hasta noviembre de 2019, utilizando los buscadores científicos EBSCO, SciELO, Dialnet, Springer Link, PubMed, APA PsycNET, ScienceDirect y Scholar Google. Las palabras clave utilizadas en la búsqueda fueron: envejecimiento, adultos mayores, envejecimiento cognitivo, trayectorias del envejecimiento, envejecimiento normal, envejecimiento patológico, envejecimiento exitoso, inteligencia, funciones cognitivas, evaluación neuropsicológica, evaluación psicológica, evaluación dinámica, evaluación tradicional, potencial de aprendizaje, evaluación del potencial de

aprendizaje, plasticidad cognitiva, reserva cognitiva, plasticidad cerebral, pruebas neuropsicológicas, deterioro cognitivo, demencia, deterioro cognitivo leve, enfermedad de Alzheimer, y sus equivalentes en inglés. Se realizó un trabajo de análisis crítico y sistematización teórica.

5. DESARROLLO CONCEPTUAL

5.1 Envejecimiento

5.1.1 Envejecimiento de la población y esperanza de vida

El envejecimiento de la población es uno de los fenómenos sociales de mayor impacto de este siglo (Alvarado García y Salazar Maya, 2014). Los avances científicos y tecnológicos han acarreado con ellos un aumento considerable en la esperanza de vida del ser humano (Binotti, Spina, De la Barrera y Danolo, 2009), generando un incremento en la proporción de la población adulta mayor de 60 años con respecto a la población general (Hernández, Montañés, Gámez, Cano y Nuñez, 2007; Montes-Rojas, Gutiérrez-Gutiérrez, Silva-Pereira, Garcia-Ramos, del Río-Portilla, 2012).

Según el informe de la Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2002), en el siglo XX se produjo una revolución de la longevidad. La esperanza media de vida al nacer aumentó 20 años desde 1950 y llegó a 66 años, y se estima que para el año 2050 haya aumentado 10 años más. Las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) establecen que para el 2050, el número de personas de más 60 años aumentará de 900 millones en 2015 a 2100 millones, y se prevé que el porcentaje de personas de 60 años o más se duplique, pasando de un 11% al 22%.

El envejecimiento implica un declive fisiológico natural que conlleva un incremento en la probabilidad de padecer enfermedades incapacitantes, entre las cuales se encuentran el deterioro cognitivo y los diferentes tipos de demencias. Estas condiciones no sólo afectan la calidad de vida de la población adulta mayor en forma directa, sino también la de sus familiares más cercanos, convirtiéndose en un grave problema de salud pública (Grau-Veciana y Junqué, 1987).

5.1.2 Definición

El envejecimiento es un proceso complejo que abarca diferentes factores y dimensiones. Por lo tanto, resulta difícil encontrar una única definición que lo agote en todos sus aspectos. Con el fin de resolver esta cuestión y proporcionar un mayor entendimiento del concepto, las autoras Alvarado García y Salazar Maya (2014) realizaron una revisión de la literatura sobre el tema, a partir de la cual concluyeron que entre los principales atributos del concepto se encuentran: "proceso irreversible, único, individual, universal de cambio, que involucra todas las dimensiones del ser humano, disminuye la velocidad de los procesos del cuerpo" (p. 60), entre otros. Siguiendo esta línea, y tomando en cuenta diversas definiciones, las autoras definen al envejecimiento como un

> Proceso continuo, heterogéneo, universal e irreversible que determina una pérdida de la capacidad de adaptación de forma progresiva. Asimismo, es un fenómeno extremadamente variable, influido por múltiples factores arraigados en el contexto genético, social e histórico del desarrollo humano, cargado de afectos y sentimientos que se construyen durante el ciclo vital y están permeados por la cultura y las relaciones sociales de tal manera que no es claro precisar el estadio de la vida en el cual se ingresa a la vejez y cada vez la concepción de esta está más alejada de la edad cronológica y tiene mayor estructuración desde lo individual y lo social. En ese sentido, el envejecimiento es una construcción social (p. 60).

De esta definición podemos deducir que *envejecimiento* no denota un concepto unívoco, sino más bien se trata de un proceso único y sumamente variable a nivel inter-individual.

5.1.3 Envejecimiento cognitivo

A partir de la definición dada de envejecimiento, se puede observar que éste es un proceso complejo, un fenómeno multidimensional que involucra todas las dimensiones de la vida humana. En este sentido, además de los factores físicos, el envejecimiento también depende de factores cognitivos y mentales (Alvarado García y Salazar Maya, 2014).

La visión clásica sobre el envejecimiento ha sido la de un proceso largo, acumulativo y gradual de declive tanto físico como cognitivo, irreversible y universal. Así, el funcionamiento cognitivo en el anciano ha estado asociado con un declive progresivo centrado en algunas

funciones cognitivas (Calero García, 2001; Navarro-González, Calero y Becerra-Reina, 2015; Vega Rozo, Rodríguez, Montenegro y Dorado, 2016).

En el envejecimiento normal, estas funciones declinan de manera diferente en cada sujeto (Calero García, 2001; Navarro-González y Calero, 2011; Navarro-González et al., 2015). Este declive comienza a notarse significativamente a partir de los 60 años (Bueno Martínez, 1995; Calero García, 2001; Montes-Rojas et al., 2012). Las alteraciones más frecuentes suelen ser las relacionadas con la memoria (Román y Sánchez, 1998; Junqué y Jódar, 1990; Montes-Rojas et al., 2012), aunque también se presentan cambios en otras áreas tales como la atención, funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento de la información, el lenguaje y las habilidades viso-espaciales (Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo y Casanova-Carrillo, 2004; Román y Sánchez, 1998; Ventura, 2004).

En cuanto a la memoria, los cambios que se producen difieren según las distintas áreas. Dentro de la Memoria a Corto Plazo (MCP) se encuentran la memoria primaria (o inmediata) y la memoria de trabajo. Según Craik (1994), la memoria primaria declina levemente o no sufre ningún deterioro durante el envejecimiento, mientras que Fisk y Warr (1996) observaron déficit y enlentecimiento en la memoria de trabajo. La Memoria a Largo Plazo (MLP) engloba la memoria declarativa (o explícita) y la no declarativa (o implícita). Asimismo, dentro de la memoria declarativa podemos encontrar la episódica (conocimiento de eventos y hechos autobiográficos), y la memoria semántica (conocimiento general sobre el mundo). La memoria implícita, por su parte, incluye habilidades y hábitos, aprendizaje no asociativo, condicionamiento clásico, es decir, conocimientos susceptibles de ser recuperados de manera no deliberada o no consciente por el sujeto (Román y Sánchez, 1998). Durante el envejecimiento, parece haber un declive heterogéneo entre la memoria explícita y la implícita, siendo los déficits en memoria explícita más importantes que los encontrados en memoria implícita. Más específicamente, se produce una mayor afectación de la memoria episódica, mientras que la memoria semántica se mantiene preservada (Bataller y Moral, 2006; Craik, 1994; Hernández et al., 2007; Nilsson, 2003; Park, 2002; Ventura, 2004).

Por otro lado, las funciones lingüísticas parecen ser las que menos se deterioran con el paso de los años (Román y Sánchez, 1998; Villalba Agustín y Espert Tortajada, 2014), e incluso algunos

autores sugieren que estas habilidades podrían mejorar con el paso del tiempo, como es el caso del componente léxico o vocabulario (Kemper y Sumner, 2001; Verhaeghen, 2003).

Siguiendo a Fernández-Ballesteros (2004), todas estas funciones se expresan en un producto o estructura psicológica: la inteligencia.

5.1.4 *Envejecimiento normal y patológico*

Los cambios que acontecen en la vejez no son uniformes, ya que no todos ocurren del mismo modo ni al mismo ritmo. Estas diferencias han sido agrupadas por los autores Rowe y Kahn (1987, 1997) bajo lo que se conoce como *trayectorias del envejecimiento*. Según estos autores, existen importantes diferencias a nivel inter e intra-individual que deben ser contempladas al estudiar el envejecimiento, las cuales provienen de diferencias en las condiciones históricas, socioeconómicas, culturales y personales de los individuos (Fernández-Ballesteros, 2009, citada en Navarro y Calero, 2013). Así, estas variaciones pueden clasificarse bajo los conceptos de *envejecimiento usual (o normal)*, *envejecimiento patológico* y *envejecimiento óptimo (o exitoso)* (Rowe y Kahn, 1987, 1997).

El envejecimiento exitoso se caracteriza por una percepción de bienestar subjetivo, alto nivel de capacidad cognitiva, funcional y funcionamiento físico, bajo riesgo de enfermedad y discapacidad, y una implicación activa en la vida (tanto a nivel social como de realización de actividades productivas) (Navarro-González et al., 2015, 2017; Rowe y Kahn, 1987, 1997). El envejecimiento patológico correspondería a aquellas personas con una pérdida creciente de la autonomía, alto nivel de dependencia y deterioro, y presencia de enfermedades neurodegenerativas o demencias, entre otras afecciones crónicas incapacitantes (Navarro-González y Calero, 2011; Navarro-González et al., 2015). Las demencias, en especial la demencia de tipo Alzheimer (DA o EA), constituyen las principales causas de discapacidad en los adultos mayores. Se trata de síndromes caracterizados por una declinación progresiva de la memoria, de las funciones ejecutivas, lenguaje y de otras áreas de la cognición, asociada a síntomas conductuales, que repercuten en el normal desenvolvimiento del individuo en su medio familiar y social (Llibre Rodríguez y Gutiérrez Herrera, 2014). Por último, en el envejecimiento normal o usual se ubicarían aquellas personas sin patologías, aunque con riesgo de sufrirlas, en las que se puede encontrar

pérdidas no patológicas relativas al proceso de envejecimiento (Navarro-González et al., 2015; Rowe y Kahn, 1987, 1997). Como modalidad intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia podemos encontrar el Deterioro Cognitivo Leve (DCL), que se caracteriza por no presentar criterios clínicos de ninguna entidad neurodegenerativa pero muestra un rendimiento anormal en las baterías neuropsicológicas, alteración subjetiva de la memoria, su confirmación objetiva en baterías neuropsicológicas generales y preservación de las actividades habituales (Amor Andrés y Martín Correa, 2007).

5.2 Inteligencia

El concepto de inteligencia es un concepto abstracto y complejo. A lo largo de la historia, los teóricos en este tema no han sabido ponerse de acuerdo en su definición, ni siquiera aun en si se trata de una capacidad global, o de diferentes aspectos. De estas controversias nacen las diversas teorías acerca de la inteligencia, cada una con su propia definición del concepto. El presente trabajo se centrará en el enfoque psicométrico y las teorías del desarrollo, por ser los que establecieron los precedentes para la evaluación dinámica. A continuación se desarrollarán algunas definiciones del concepto, mientras que otras serán analizadas según cada teoría más adelante.

5.2.1 Definiciones de inteligencia

Ante la dificultad para definir la inteligencia, en 1921 se convocó un simposio donde diecisiete de los psicólogos más importantes de Estados Unidos dieron su opinión sobre el significado de este concepto (Cohen y Swerdlik, 2001; Molero, Saiz y Esteban, 1998). Entre las definiciones dadas podemos encontrar la de Thorndike (1921), que la describe como el poder de dar buenas respuestas desde el punto de vista de la verdad o el hecho, la de Terman (1921), quien la define como la capacidad de pensar en forma abstracta, la de Pintner (1921), entendida como capacidad de adaptarse adecuadamente a situaciones relativamente nuevas, y por último, y tal vez más importante a los fines de este trabajo, la de Woodrow (1921): la inteligencia es la capacidad para adquirir capacidad, es decir, para aprender.

A pesar de la pluralidad de definiciones, ninguna pareció contentar a la totalidad de los investigadores, de modo que el debate por su definición continuó y aún continúa en la actualidad.

En un primer momento se consideró a la inteligencia como algo más bien biológico, hereditario, que estaba dentro de la mente del individuo y podía medirse, es decir, como un atributo unitario situado en la cabeza de los individuos (Gardner, Kornhaber y Krechevsky, 1993, citados en Molero et al., 1998). Es así como el concepto de inteligencia ha estado muy ligado desde su origen al interés por medir esta habilidad (Ardila, 2011; Ribes Iñesta, 1981), mientras que los últimos avances en este campo se caracterizan por incluir en su concepción el aspecto emotivo y afectivo de las personas, intentando explicar cómo la razón y la emoción se unen para formar el aspecto distintivo de la inteligencia humana (Goleman, 1996, citado en Molero et al., 1998).

Las definiciones más tradicionales y clásicas sobre la inteligencia han incluido habilidades como la capacidad para aprender, adaptarse a situaciones nuevas, representar y manipular símbolos, y resolver problemas (Molero et al., 1998). Según Fernández-Ballesteros (2004), la inteligencia puede ser entendida como la capacidad de adaptación al medio o como el conjunto de competencias que permiten resolver problemas contextualmente relevantes. Wechsler (1958), la define como la capacidad integral o global del individuo para actuar con determinación, para pensar en forma racional y enfrentarse de manera efectiva con su ambiente.

Desde una perspectiva más ecológica, Gardner propone la teoría de las inteligencias múltiples desde la cual define las inteligencias como potenciales bio-psicológicos para procesar información que pueden ser activados en un contexto cultural para resolver problemas o crear productos culturalmente valiosos (Gardner, 1999).

Avances posteriores destacan el papel que las emociones juegan en esta capacidad. En este ámbito, Salovey y Mayer (1990) recogen las inteligencias personales de Gardner y acuñan el término de *inteligencia emocional* (luego retomado por Goleman) para denotar un tipo de inteligencia social, que engloba la habilidad de controlar nuestras propias emociones y las de los demás, así como de discriminar entre ellas y utilizar la información que nos proporcionan para guiar nuestro pensamiento y nuestras acciones. En otras palabras, da cuenta de la capacidad de una persona para comprender sus propias emociones y las de los demás, y expresarlas de forma que resulten beneficiosas para sí mismo y la cultura a la que pertenece (Molero et al., 1998).

Una de las definiciones más aceptadas es la que propone Gottfredson (1997), quien establece que la inteligencia es una facultad mental muy general que, entre otras cosas, implica la capacidad de razonar, planificar, resolver problemas, pensar de modo abstracto, comprender ideas complejas, aprender rápido, y aprender de la experiencia.

5.2.2 Recorrido histórico y teorías de la inteligencia

El recorrido histórico sobre la inteligencia lleva casi obligatoriamente a comenzar con la escuela psicométrica, al ser esta la que más productividad y contribuciones importantes ha realizado al estudio en cuestión. Según esta perspectiva, los seres humanos estamos dotados de un conjunto de factores o rasgos de los que cada individuo dispone de manera diferente, reflejando las diferencias en el rendimiento intelectual (Molero et al., 1998). Es por esto que el enfoque psicométrico pone el énfasis en cuantificar y ordenar las habilidades intelectuales de las personas, en la confianza en los test generales de inteligencia como base para sus datos y en el uso del análisis factorial para analizarlos (Villamizar y Donoso, 2013).

En este sentido se considera al biólogo inglés Galton como precursor del enfoque psicométrico, ya que estableció las bases para el análisis cuantitativo, correlacional y estadístico de la inteligencia (Domenech Delgado, 1995). Galton consideraba la inteligencia como una capacidad cognitiva general que se encontraba por debajo de cualquier tarea en la que el sujeto debía alcanzar un determinado nivel de rendimiento (Carbajo Vélez, 2011). Esta capacidad general presentaba diferencias individuales que reflejaban variaciones en el rendimiento entre los sujetos en los procesos más básicos. Galton creía que estas diferencias eran mensurables y fue uno de los primeros investigadores en dedicarse al estudio sistemático de las mismas. Para esto creó una serie de test motores, perceptivos, sensoriales y mentales que permitieran obtener un índice cuantitativo y objetivo de las habilidades que componían la inteligencia para estimar la capacidad intelectual general (Carbajo Vélez, 2011; de Zubiría Samper, 2002; Molero et al., 1998).

Con el paso del tiempo, la comunidad científica concluyó que los estudios de Galton no eran contundentes y que era necesario orientar la investigación hacia las capacidades más complejas de la inteligencia si se quería evaluar de manera exacta el potencial intelectual (Trujillo Flores y Rivas Tovar, 2005). Con esta idea, Binet y Simon crearon en 1905 la primera prueba de

inteligencia con el objetivo de identificar niños con retraso mental en las escuelas y ubicarlos en sus niveles educativos apropiados. Binet consideraba la inteligencia como el conjunto de procesos psicológicos superiores (memoria, entendimiento, atención, abstracción, juicio, etc.) actuando conjuntamente (Ardila, 2011; Carbajo Vélez, 2011; Villamizar y Donoso, 2013), susceptible de ser medida (Villamizar y Donoso, 2013). De esta manera, la inteligencia podía evaluarse analizando el rendimiento de los individuos en diversas pruebas que pusieran en juego estos procesos, siendo la medida individual de la inteligencia un promedio del rendimiento en estas pruebas (Carbajo Vélez, 2011). Fue así como Binet y sus colaboradores desarrollaron el primer test de inteligencia (la Escala Métrica de Inteligencia), que consistía en una serie de problemas con dificultad gradual creciente clasificados según podían ser resueltos por niños de diversas edades (Ardila, 2004; Domenech Delgado, 1995; Villamizar y Donoso, 2013), considerando la edad como el factor crítico (Domenech Delgado, 1995). De esta manera se creaba una secuencia que dio origen al concepto de *edad mental*, como diferente a la *edad cronológica* (Ardila, 2011).

En 1916, la escala de Binet-Simon fue modificada por Terman bajo el nombre de Stanford-Binet, donde Stern introdujo por primera vez el concepto de *Cociente Intelectual* (CI) para designar la razón entre la edad mental y la edad cronológica (Domenech Delgado, 1995; Molero et al., 1998; Trujillo Flores y Rivas Tovar, 2005; Villamizar y Donoso, 2013).

El trabajo de Binet originó la polémica de si el rendimiento en inteligencia dependía de un único factor general o de muchos factores específicos (Molero et al., 1998). Dentro de los defensores de una inteligencia o factor *g* (general), también conocidos como monistas o teorías jerárquicas de la inteligencia, encontramos a Spearman y Terman. Para ellos, la inteligencia consiste en una capacidad única, general, para formular conceptos y resolver problemas. Este factor general era el que se encontraba presente en la ejecución de todos los test y tareas utilizados para medir la conducta inteligente (Trujillo Flores y Rivas Tovar, 2005). Spearman definía el factor *g* como un nivel individual de energía mental (Molero et al., 1998).

Por otro lado, y como contraposición a los defensores de un factor general, Thurstone y Guilford defendían la existencia de muchos factores o componentes de la inteligencia, lo que se conoce bajo el nombre de *pluralización*, o *modelos factorialistas* (Peña del Agua, 2004; Trujillo Flores y Rivas Tovar, 2005). Según estos autores, la inteligencia general podía pensarse como un

gran número de "vínculos" estructurales independientes, que incluían los reflejos, hábitos, asociaciones aprendidas, entre otros (Guilford, 1967; Thurstone, 1938). Thurstone negó la existencia de un factor *g* y, mediante la técnica del análisis factorial propuso un modelo llamado *Aptitudes Mentales Primarias (PMA)* en el cual la inteligencia general se encuentra sustituida por siete actitudes específicas: Comprensión Verbal, Fluidez Verbal, Razonamiento Inductivo, Capacidad Numérica, Velocidad Perceptiva, Capacidad Espacial y Memoria (Ardila, 2011; Carbajo Vélez, 2011; Sternberg, 2000; Villamizar y Donoso, 2013). La ejecución de una tarea en una prueba mental activaría muchos de estos factores (Sternberg y Powell, 1989).

En el año 1939, Wechsler presenta una alternativa a la escala Stanford-Binet que había resultado ser poco apropiada para adultos. Así diseña la escala Wechsler-Bellevue, que luego fue adaptada a la *Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos* (WAIS), la cual evalúa la inteligencia en adolescentes y adultos mayores. Diez años más tarde, Wechsler modifica esta escala para adaptarla a niños, obteniendo como resultado la *Escala de Inteligencia Wechsler para Niños* (WISC) (Molero *et al.*, 1998). Ambas escalas (WAIS y WISC) poseen la misma estructura: una serie de subtests verbales y ejecutivos o manipulativos (Villamizar y Donoso, 2013); y continúan siendo utilizadas hasta el día de hoy por psicólogos y psicopedagogos (Molero et al., 1998).

En 1963, Cattell propone su teoría de la inteligencia fluida y cristalizada, que es luego extendida por Horn (1968) y reagrupada bajo el nombre de *modelo bifactorial de la inteligencia de Cattell y Horn*. Este modelo divide a la inteligencia en dos factores: la inteligencia fluida (Gf) y la inteligencia cristalizada (Gc). La primera (Gf) refleja la capacidad para resolver problemas que no requieren de experiencia o aprendizajes previos, es decir que es independiente de factores educativos y ambientales, y constituiría el componente biológico o genético de la inteligencia. La segunda (Gc), alude al conocimiento obtenido por la educación, experiencia personal, y factores culturales (Ardila, 2011; Calero García, 2001; Carbajo Vélez, 2011; Peña del Agua, 2004; Pérez y Medrano, 2013; Villamizar y Donoso, 2013).

Como alternativa al enfoque psicométrico surgen las teorías del desarrollo, dentro de las cuales se destacan Jean Piaget y Lev Vygotsky. Se hará foco en la teoría de éste último por ser la más relevante para esta investigación. Vygotsky distingue entre el nivel de desarrollo actual de un individuo y el nivel de desarrollo potencial (Cortada de Kohan, 2002). El nivel de desarrollo actual

o real de un individuo es aquel que la persona puede alcanzar por sí misma, a solas, mientras que el desarrollo potencial refiere a lo que el individuo puede realizar con ayuda de un mayor o un par más capacitado. De esta forma, para Vygotsky el desarrollo cognitivo es producto del aprendizaje logrado a través de esta mediación de pares o mayores que estimulan la comprensión y destreza para utilizar los instrumentos culturales (Vygotsky, 1979). A la diferencia entre el nivel de desarrollo actual de un individuo y su nivel de desarrollo potencial Vygotsky la llamó *Zona de Desarrollo Próximo,* y fue el concepto que estableció las bases para la evaluación dinámica de la inteligencia (Sternberg y Grigorenko, 2002). Vygotsky notó que los tests de inteligencia estandarizados no daban una medida del desarrollo potencial del individuo, sino que tan solo eran indicadores del nivel de desarrollo actual o real. El desarrollo potencial podía medirse recibiendo algún tipo de ayuda y apoyo durante el examen. Para Vygotsky, ambas medidas eran necesarias y esenciales para determinar la aptitud y el aprendizaje. La diferencia entre estas medidas (nivel de desarrollo actual y potencial), es decir, la ZDP, sería un indicador del potencial de aprendizaje de un individuo (Vygotsky, 1979), ya que reflejaría la capacidad de un sujeto de beneficiarse de la orientación (Sternberg y Grigorenko, 2002). Por esta razón, algunos autores utilizan los términos *evaluación dinámica* y *evaluación del potencial de aprendizaje* como sinónimos.

5.3 Evaluación dinámica

5.3.1 Concepto y definición

La evaluación dinámica (ED) o del potencial de aprendizaje, según las dos denominaciones más importante que recibe este enfoque, es un método de evaluación psicológica que surge como alternativa a la evaluación estática (o evaluación tradicional) (Calero, 2004), debido a las crecientes limitaciones que ésta presentaba (Ajideh y Nourdad, 2012). Lidz (1987, 1991) la define como una interacción entre un examinador como interventor, y un aprendiz como participante activo, que busca estimar el grado de modificabilidad del aprendiz y los medios a través de los cuales se pueden inducir y mantener cambios positivos en el funcionamiento cognitivo, mediante un formato de evaluación de tipo test-intervención-retest.

En este tipo de evaluación, el especialista primero administra un pretest tradicional para determinar un nivel de rendimiento, y luego realiza intervenciones para intentar producir cambios

en el examinado. Luego realiza un retest en la prueba estándar para evaluar el grado y la naturaleza del cambio, el cual es interpretado en términos de *respuesta a la instrucción*, o *intervención* (Lidz, 1991). En general, se trata de incluir una fase de entrenamiento en la situación de evaluación. Esta puede ser administrada entre dos aplicaciones de la misma prueba, siguiendo un formato de test-entrenamiento-test, o ítem a ítem respondiendo a los errores cometidos por el sujeto en cada uno de ellos. En cualquier caso se trata de una fase de mediación activa, monitorización y guía, con el objetivo de brindar al evaluado aquellas habilidades básicas que, según el evaluador, contribuirían a lograr una mejor ejecución en un dominio específico (Haywood, 1993; Gerber, 2001). La diferencia entre el rendimiento actual (previo a la mediación) y el potencial (luego de la mediación) se denomina puntaje de ganancia, y sería una medida del potencial de aprendizaje del evaluado (Calero y Navarro González, 2006).

5.3.2 Orígenes y recorrido histórico

La evaluación dinámica surge hace aproximadamente 40 años como una alternativa a la evaluación tradicional de la inteligencia orientada inicialmente a medir la capacidad de aprender en niños que presentaban déficits intelectuales o de aprendizaje en los tests tradicionales de inteligencia (Calero, 2004).

La idea subyacente a este tipo de evaluación se basa en la definición de inteligencia de Binet y Thorndike, entendida como la capacidad de aprender, influida por la teoría sociocultural de Vygotsky y su concepto de Zona de Desarrollo Próximo (Calero, 2004). Si bien la evaluación dinámica tiene sus raíces en estos conceptos, sus orígenes se remontan a aún antes en la historia. Desde los estudios de Dearborn y Penrose han surgido críticas sobre las definiciones de la inteligencia, que no incluían la capacidad para aprender, y propuestas correspondientes de que la medición de esta capacidad reflejaría de forma más adecuada la inteligencia (Lidz, 1991). Penrose (1934) consideraba que la inteligencia era la capacidad del sujeto de aprender, y que el test ideal para evaluar la deficiencia mental sería aquel que investigara esta capacidad. Dearborn (1921), por su parte, creía que los test de inteligencia debían reflejar el progreso en el aprendizaje, y no sólo lo que el sujeto había aprendido hasta ese momento.

En 1961, Luria retoma las discusiones planteadas por Vygotsky acerca del uso inadecuado de los test de Cociente Intelectual (CI) para evaluar la inteligencia, señalando que muchos niños eran erróneamente clasificados como con déficit de aprendizaje, cuando en realidad se trataba de un problema de motivación, dificultad física, u otras cuestiones. Para distinguir estas deficiencias en los niños, este autor propone la construcción de un método de evaluación no tradicional. Respetando el concepto de ZDP, la evaluación que propone consiste en el trabajo conjunto del niño y el mediador en un diálogo sin guión, con el fin de resolver un problema. Luria acuña el término *Análisis de la Zona de Desarrollo Próximo* para designar este tipo de evaluación. Él creía que la única manera de explorar verdaderamente la ZDP de una persona era a través de la colaboración. De hecho, afirma que lo que el niño es capaz de hacer hoy con el maestro, es lo que será capaz de hacer el día de mañana por sí mismo (Summers, 2008).

En las décadas de los 70 y 80, como consecuencia de las críticas hacia las pruebas de evaluación estática, esta forma de evaluación comenzó a recibir una amplia atención e interés. Éste interés impulsó diversas investigaciones, tales como la de Feuerstein y sus colaboradores (1979) en Israel, y los estudios de Budoff (1975), Brown y French (1979), Lidz y Thomas (1987), Lidz (1991), y Carlson (1992) en Estados unidos, sobre la capacidad de aprendizaje y las pruebas dinámicas (García Martín, 2007).

Para Feuerstein, la inteligencia es modificable y lo es de una manera drástica. El autor propone un concepto muy similar al de ZDP de Vygotsky, aunque independiente, al que llama *Experiencia de Aprendizaje Mediado*. Mediante el aprendizaje mediado, los estímulos del entorno son transformados por un agente mediador, ya sea el padre, un hermano, o cuidador del niño, quien selecciona y organiza los estímulos para el niño, escogiendo los más apropiados, que luego elabora, filtra, organiza, u omite. De esta forma, el mediador influye en la estructura cognitiva del niño, quien adquiere pautas de conducta y aprendizaje (García Martín, 2007). Basándose en esta teoría de la *Modificabilidad Estructural Cognitiva* (Lidz, 1991), Feuerstein y sus colaboradores desarrollaron el *Learning Potential Assessment Device (LPAD)* como instrumento para la evaluación dinámica (García Martín, 2007). En el LPAD, la propensión al desarrollo está determinada por la capacidad de dar respuesta a un conjunto de funciones cognitivas. El aprendiz y administrador de la prueba trabajan en conjunto para resolver un problema. Esta respuesta a la

interacción con un participante más capacitado, a su vez, demuestra la capacidad de beneficiarse de la mediación y el aprendizaje potencial (Summers, 2008).

En 1964, basados en la creencia de que los tests de inteligencia estandarizados estaban sesgados según diferentes contextos socioeconómicos, culturales y educacionales, Budoff y Friedman (1964) abren una nueva rama de la ED conocida como *Medidas del Potencial de Aprendizaje* (MPA). La MPA se basa en la creencia de que ciertos niños con desventaja educacional son más capaces de aprender de lo que la evaluación tradicional sugiere. Estos autores sugieren que si los estudiantes resolvieran problemas con asistencia en forma de instrucciones organizadas y especializadas, algunos se desempeñarían mejor. Para Budoff, el potencial de aprendizaje se expresa en términos del incremento en el puntaje de un estudiante en el post-test, con respecto al pre-test. Él creía que si a un estudiante se lo entrenaba para resolver estrategias y se familiarizaba con la manera en que los problemas le eran presentados, sus puntajes se incrementarían (Summers, 2008).

En 1986, Guthke y sus contemporáneos crearon una serie de evaluaciones conocidas como los *Lerntests* (Guthke, Heinrich y Caruso, 1986). La característica diferencial de estos tests es la creencia de que los individuos poseen diferentes ZDP. Estas ZDP existen en diferentes tareas de dominios específicos, tales como la capacidad del lenguaje. Aquí, la interpretación tradicional del potencial de aprendizaje y su influencia para establecer la inteligencia de un estudiante, es abandonada por el análisis de un conjunto específico de habilidades. Para acceder a estos diversos dominios, Guthke combinó el rigor de la psicométrica de Budoff, y la atención individualizada de Feuerstein (Summers, 2008). Como él lo describe, el objetivo de los *Lerntests* es combinar las ventajas de la fase de entrenamiento de una evaluación, con las ventajas de los modelos psicométricos (Guthke, 1993).

En 1984, Campione y Brown propusieron el método de *Graduated Prompts (indicaciones graduales)*, basado en la inclusión de tareas que requerían la transferencia de un conjunto de habilidades o principios desde una pregunta o conjunto de preguntas, a otra pregunta o grupo de preguntas similar. Es decir, la mejoría en el rendimiento no se manifiesta simplemente en el post-test, sino en una evaluación diferente en conjunto que explora conceptos similares a aquellos presentados en el pre-test (Campione, Brown, Ferrara y Bryant, 1984). La diferencia entre el

problema original y la complejidad de estos problemas similares, pero diferentes, es conocida como transferencia cercana, transferencia lejana, y transferencia muy lejana (Summers, 2008).

En 1980, Carlson y Wiedl (1992) construyeron un marco teórico que combina la evaluación dinámica con la teoría del procesamiento de la información. Estos autores creían que el pobre rendimiento de los estudiantes en tareas de alto rendimiento se debía a su incapacidad de comprender qué se esperaba de ellos. Creían que la personalidad de un estudiante también podía afectar su desempeño en una evaluación, como por ejemplo un estudiante con mayor autoestima podría desempeñarse mejor que uno con niveles bajos, o lo mismo podía suceder con un estudiante con falta de motivación. Este enfoque, conocido como *Testing-the-Limits*, tiene como objetivo la optimización de la situación de evaluación o, en otras palabras, determinar el tipo de intervención que fuera más beneficiosa para los diferentes tipos de estudiantes. Su idea central es que los cambios en la situación de evaluación pueden auxiliar a los estudiantes en desventaja, ayudando a compensar los déficits educacionales o discapacidades para aprender. Es por esto que la meta de este enfoque es encontrar el punto medio entre los cambios que deberían realizarse entre la situación de evaluación, y las necesidades específicas del individuo (Summers, 2008).

5.3.3 Evaluación dinámica versus estática

Limitaciones en la evaluación psicométrica tradicional llevaron a los examinadores a inclinarse hacia la evaluación dinámica como alternativa y/o enfoque complementario. Ésta surgió de concepciones teóricas sobre la plasticidad cognitiva humana y a partir de las necesidades prácticas para encontrar medidas diagnósticas que no eran posibles con la evaluación tradicional o estática (Ajideh y Nourdad, 2012).

En la evaluación dinámica, el foco está puesto en el proceso de aprendizaje más que en sus resultados. Lunt (1993), afirmó que la intención de la evaluación tradicional (estática) es medir el desarrollo actual, el cual es frecuentemente confundido con y utilizado como medida del potencial. La evaluación dinámica, por otro lado, implica una exploración dinámica interactiva de los procesos de aprendizaje y pensamiento del alumno, y apunta a investigar las estrategias de aprendizaje de éste y las formas en que estas estrategias pueden ser ampliadas o mejoradas (Ajideh y Nourdad, 2012).

Para contrastar la evaluación dinámica y no-dinámica, Sternberg y Grigorenko (2002) definen la evaluación dinámica como un procedimiento cuyo resultado tiene en cuenta los efectos de una intervención. En esta intervención, el examinador enseña al examinado cómo desempeñarse mejor en los ítems individuales o en la evaluación como un todo. El puntaje final puede ser el puntaje de aprendizaje, representando la diferencia entre los puntajes del pre-test (antes del aprendizaje) y el post-test (después del aprendizaje), o puede ser el puntaje del post-test considerado solo.

En enfoques de evaluación no-dinámica, por otro lado, el examinador presenta ítems, ya sea uno a la vez o todos al mismo tiempo, y se le solicita a cada examinado que responda a estos ítems sucesivamente, sin retroalimentación o intervención de ningún tipo. En algún momento al finalizar la administración de la prueba, cada examinado normalmente recibe la única respuesta que va a obtener: un reporte sobre un puntaje o conjunto de puntajes (Sternberg y Grigorenko, 2002).

Como consecuencia de esto, la relación examinador/examinado difiere en estos dos enfoques. En la evaluación estática, se espera que los examinadores adopten una postura neutral y desinteresada como medidas para minimizar errores en la medición. En la evaluación dinámica, el examinador interviene en el proceso de evaluación ya que la actitud tradicional de neutralidad es reemplazada por una atmósfera de enseñanza y ayuda (Sternberg y Grigorenko, 2002). En esta metodología de evaluación, se provee una forma específica de retroalimentación –la asistencia mediada– que constituye la esencia del proceso de evaluación. Lo que hace a un procedimiento estático o dinámico no es el instrumento en sí mismo, sino la presencia o ausencia de la mediación en el proceso de evaluación. Su estado es determinado por el objetivo del procedimiento y el formato en el que es subsecuentemente administrado (Lantolf y Poehner, 2004). La característica central de los métodos ampliamente variados de evaluación dinámica es el uso de un procedimiento interactivo en el cual el examinador proporciona orientación, aliento y retroalimentación en un intento de obtener el mejor rendimiento (Haywood y Lidz, 2007).

5.4 Evaluación dinámica de la inteligencia en adultos mayores

5.4.1 Inteligencia en adultos mayores

Tradicionalmente, la Psicología Evolutiva ha entendido el desarrollo humano en términos de un progreso en las funciones y estructuras psicológicas durante la infancia y primeras décadas de vida, y una vez alcanzado su punto culmine en la adolescencia o adultez, la segunda mitad de la vida se ha estudiado únicamente desde una perspectiva: la perspectiva de la pérdida. Los estudios que evaluaban la inteligencia y el desarrollo cognitivo en ese entonces, estudios de diseño y metodología transversal, contribuían a esta visión del envejecimiento, ya que, al recoger datos de muestras de diferentes edades en un único momento temporal, los resultados mostraban niveles de rendimiento y funcionamiento psicológico menos eficientes en personas mayores en comparación a la población más jóven, sesgando los resultados a favor de esta última (Villar, 2005).

Como alternativa a esta metodología, un grupo de investigadores agrupados bajo el nombre del enfoque del ciclo vital (*life-span approach*), propuso cambiar el diseño de los estudios transversales por otros de tipo longitudinal o secuencial (Villar, 2005). Entre estos últimos, es importante destacar el *Seattle Longitudinal Study*, dirigido por Warner Schaie. Este estudio comenzó en 1956 y ha recogido medidas de la inteligencia cada 7 años en más de 5 mil sujetos, utilizando el Test de Aptitudes Primarias de Thurstone. Entre los hallazgos más importantes que arrojó este estudio se encuentra que la mayoría de las habilidades se incrementan hasta la mitad de la vida, se mantienen estables o presentan cambios mínimos en la década de los 50, y comienzan a decrecer progresivamente a partir de los 60. Sin embargo, este declive no es significativo hasta bien entrados los 70 o principios de los 80, pero Schaie afirma que para los 74 años todas las habilidades presentan decremento (Schaie 1983, 1993, 1996, 2005). Aún así, a pesar de que la mitad de los ancianos presentaba un declive significativo a partir de los 81 años, Schaie notó que aún la mayoría de las personas de esta edad podía mantener al menos una de las habilidades medidas (Schaie, 1994). Estos resultados nos llevan a otra importante conclusión: no existe un patrón de cambio uniforme asociado a la edad en el funcionamiento intelectual. Este se manifiesta en la vejez con amplias diferencias individuales. Algunas aptitudes muestran claros declives, mientras otras se mantienen estables e incluso algunas mejoran hasta edades avanzadas (Schaie, 1996).

Este estudio implicó una nueva forma de entender el envejecimiento, apartándose de la concepción meramente negativa que asociaba a este con un proceso de pérdida irreversible. Fue así como a partir de la década del 70, los autores del ciclo vital, teniendo en cuenta esta variabilidad en los patrones de envejecimiento, comenzaron a ver a este como un proceso donde si bien se dan pérdidas, también hay posibilidad de crecimiento y ganancias (Villar, 2005). De este modo, los autores de este enfoque sostienen que no solo hay funciones que se mantienen estables durante la vejez, sino que incluso algunas, como ciertas habilidades lingüísticas o la sabiduría, podrían mejorar (Fernández Ballesteros, 2004; Triadó y Villar, 2006).

El estudio de Schaie demostró que las habilidades fluidas (aquellas que están más genéticamente determinadas) tienden a declinar más tempranamente que las habilidades cristalizadas (aquellas que se adquieren principalmente a través de la cultura, escolarización y experiencia), aunque las segundas muestran un decremento más pronunciado que las primeras hacia el final de los 70 años (Schaie, 1993). Este hecho hizo que en la década de los 80, los teóricos del *life-span* (Baltes y cols.) retomaran la teoría bifactorial de la inteligencia de Cattell y Horn para explicar el funcionamiento cognitivo en los mayores (Calero, 2001).

Baltes (1987, 1993) retoma estos conceptos de inteligencia fluida y cristalizada y los reformula diferenciando entre dos dominios de funcionamiento cognitivo: la mecánica fluida y la pragmática cristalizada de la inteligencia. La mecánica de la inteligencia hace referencia a la estructura básica de procesamiento de la información y resolución de problemas. Se ocupa de las operaciones y procesos cognitivos básicas asociados a tareas tales como la percepción de relaciones, clasificación, velocidad, precisión, etc. Es relativamente universal, y se apoya en el desarrollo biológico y el cerebro. La pragmática de la inteligencia refiere a la aplicación de la mecánica de la inteligencia en relación al contexto y al conocimiento, es decir, a capacidades contextualizadas en ciertos dominios de conocimiento. Hace referencia a conocimientos moldeados por la cultura y es producto de ellos (Villar, 2005).

La distinción entre mecánica y pragmática es importante porque ambos componentes parecen seguir trayectorias evolutivas muy diferentes (Villar, 2005). Estudios clásicos de la inteligencia demostraron que las habilidades que tienden a declinar en el envejecimiento son aquellas relacionadas con las habilidades manipulativas, o *inteligencia fluida*, mientras que las

habilidades cristalizadas (*inteligencia cristalizada*) se mantienen estables o incluso pueden incrementarse hasta edades avanzadas (Calero, 2001; Fernández Ballesteros, 2004). Al igual que sucedía con la inteligencia fluida y cristalizada, mientras la mecánica cognitiva declina a partir de la juventud, la pragmática cognitiva se mantiene (e incluso existen posibilidades de mejora) durante la adultez y vejez (Triadó y Villar, 2006).

El estudio de Schaie arrojó otra importante conclusión: los sujetos que se veían implicados en actividades cognitivamente estimulantes y demandantes, tales como hábitos de lectura extensa, viajar, participación en eventos culturales, actividades educativas, y clubes o asociaciones profesionales, mantenían niveles más altos de funcionamiento intelectual, incluso en edades muy avanzadas, y reducían el riesgo de declive cognitivo (Schaie, 1994). En esta línea de investigación, Denney propone su *teoría del desuso* para conceptualizar esta idea de que lo que no se usa tiende a perderse (*use it or lose it*). Denney (1982, 1989) considera dos funciones de desarrollo: la habilidad no entrenada o practicada, y la habilidad óptimamente entrenada o ejercitada. Las primeras reflejan el desarrollo normal de un individuo que no recibió ningún tipo de entrenamiento en particular, es decir que responderían a factores más bien biológicos y experiencias ambientales normativas, y se interpretan como "potencial no ejercitado". Las habilidades o potencial óptimamente ejercitado, por otra parte, son las habilidades máximas que puede desarrollar un sujeto bajo condiciones óptimas de entrenamiento o ejercicio. Según esta teoría, el declive cognitivo en las personas mayores sucede porque las habilidades no se utilizan o practican, o se usan significativamente menos (Calero, 2001; González Aguilar, 2016; Sancho Castro, 2015). Esto quiere decir que la estimulación intelectual es un factor que contribuye a la conservación de las capacidades cognitivas en las personas mayores. Cuanto más se utilizan y ponen en práctica en tareas cognitivamente demandantes, más probabilidades existen de conservarlas (Calero, 2001; Triadó y Villar, 2006).

Calero (2001) encontró que estos resultados se solapan con los hallazgos de Baltes (1987), según lo cual se puede inferir que las habilidades o inteligencia fluida tienden a declinar durante la vejez por estar más relacionadas con la enseñanza académica recibida durante los primeros años de vida, de modo que no se practican o ejercitan a diario en los adultos mayores. Contrariamente,

las habilidades o inteligencia cristalizada se mantienen en la vejez debido a que tienden a ejercitarse a lo largo de toda la vida y de esta forma son menos vulnerables al declive.

Otro concepto planteado en este contexto de investigación es el modelo SOC (Selección, Compensación, Optimización) (Baltes y Baltes, 1990). Desde esta perspectiva, los autores explican el desarrollo como una interacción entre estos tres procesos adaptativos. La *selección* implica la elección voluntaria o involuntaria de ciertos dominios de funcionamiento como espacio de desarrollo, ya sea de crecimiento, mantenimiento o regulación de pérdidas. Durante el envejecimiento, los recursos disponibles son aún más limitados que en otros estadios del desarrollo, de modo que la selección resulta un proceso muy adaptativo al centrarse en aquellos dominios que son prioritarios e involucran demandas ambientales, motivaciones individuales, habilidades y capacidad biológica. Esta elección de algunas trayectorias por encima de otras implica necesaria e inevitablemente pérdidas por descartar algunas alternativas, pero aun así el individuo puede ajustar sus metas y expectativas para facilitar su consecución con los medios aún disponibles, y de esta forma alcanzar satisfacción y control personal. La *optimización* es el proceso por el cual se regula el desarrollo para poder alcanzar los niveles más deseables de funcionamiento. La clave de la optimización consiste en los medios y recursos para alcanzar las metas de la manera lo más eficiente posible. Luego de seleccionar las trayectorias o dominios del desarrollo, la persona debe explotar los recursos a su alcance (biológicos, psicológicos, socioculturales) para maximizar, dentro de las restricciones con las que se encuentra, su funcionamiento en esas trayectorias o dominios. Por último, la *compensación* aparece ante una reducción o pérdida de ciertas capacidades necesarias para el funcionamiento adecuado. Esta restricción sucede especialmente cuando las situaciones o metas requieren de un amplio rango de actividad y un alto nivel de desempeño. La compensación puede surgir a partir de la pérdida de un recurso que antes estaba a nuestro alcance, lo cual suele ser más frecuente durante el envejecimiento, o de un cambio en el contexto evolutivo que dificulta la consecución de nuestras metas. En cualquier caso, la compensación puede implicar la adquisición de nuevos medios, la reconstrucción de algunos antiguos, el incremento en el esfuerzo, o el uso de tecnologías o asistencia de otras personas para sustituir los medios que se han perdido o no están disponibles (Baltes y Baltes, 1990; Triadó y Villar, 2006; Villar, 2005).

5.4.1.1 Plasticidad cerebral, reserva cognitiva y plasticidad cognitiva

Todos estos hallazgos han puesto en evidencia que el entrenamiento cognitivo permite a los adultos mayores compensar los déficits de forma adecuada, aún cuando se pierden ciertas habilidades (Calero, 2001). Esta flexibilidad y capacidad para el cambio es lo que se conoce como *plasticidad cognitiva*, y es el concepto que subyace a estos supuestos (Villar, 2005). Baltes y Willis (1982) la definen como el rendimiento intelectual en la vejez bajo condiciones de optimización que normalmente no existen en la vida cotidiana de la persona, y Calero García y Navarro González (2006) agregan "ni en las situaciones de evaluación estándar de los tests de inteligencia clásicos" (p. 44). Fernández-Ballesteros et al. (2012) la describen como la medida en que un individuo puede mejorar su rendimiento en una prueba cognitiva tras una fase de entrenamiento.

La plasticidad cognitiva tiene su soporte en la *plasticidad cerebral o neuronal*, que es definida como la capacidad del cerebro de modificar su estructura y funciones como consecuencia de factores internos o externos, entre ellos la experiencia (Kolb y Wishaw, 1998). Estos dos conceptos a su vez se relacionan con el de *reserva cognitiva*, que ha sido propuesto por Stern (2002) para explicar la disyunción que existe entre el grado de daño cerebral o patología, y sus manifestaciones clínicas. Este concepto sugiere que el cerebro intenta activamente hacer frente al daño cerebral mediante el uso de procesos cognitivos preexistentes o compensatorios para mantener su funcionamiento y demorar la aparición de deterioro clínico (Stern, 2009).

La plasticidad cognitiva en el adulto mayor puede ser medida a través de lo que se conoce como evaluación del potencial de aprendizaje. Como se mencionó anteriormente, el *potencial de aprendizaje* refleja la distancia que existe entre el nivel de desarrollo actual y el nivel de desarrollo potencial de un individuo, es decir, la capacidad para aprender que éste posee. Esta diferencia entre el rendimiento actual (previo a la mediación) y el potencial (luego de la mediación) arroja un puntaje de ganancia que es una medida del potencial de aprendizaje del evaluado. De esta manera, a través de la administración de este tipo de pruebas, la evaluación del potencial de aprendizaje permitiría valorar de modo clínico la presencia de plasticidad cognitiva en el adulto mayor (Calero y Navarro González, 2006). Es por esto que se entiende al potencial de aprendizaje como la expresión clínica y observable de la plasticidad cognitiva (Navarro González y Calero, 2009), y a

esta última como capacidad de aprendizaje (Calero García, 2001), y que algunos autores suelen utilizarlos como sinónimos.

5.4.2 Evaluación de la inteligencia en adultos mayores: aportes del enfoque dinámico.

La evaluación de la inteligencia es un dominio que compete al área de la evaluación neuropsicológica. Drake (2007) define a esta última como "una especialidad clínica que se ocupa del diagnóstico y tratamiento de los problemas cognitivos, conductuales y emocionales que pueden ser el resultado de una disfunción cerebral conocida o sospechada" (p. 27). La Comisión de Estándares en Evaluación Neuropsicológica de la Sociedad de Neuropsicología de Argentina en 2003 la definió como aquella disciplina científica que estudia la relación entre las estructuras y el funcionamiento del sistema nervioso central y los procesos cognitivos-comportamentales, y cuya aplicación comprende tanto a las áreas clínica y experimental como al desarrollo de modelos teóricos. De estas definiciones se desprende que entre los principales objetivos de la evaluación neuropsicológica se encuentran la contribución con el diagnóstico y la planificación de un tratamiento de rehabilitación cognitiva (Drake, 2007). Sin embargo, según Lezak (2012) y Muñoz-Céspedes y Tirapu (2001), podemos encontrar algunos otros tales como la descripción detallada de las consecuencias de una lesión o disfunción ya diagnosticada, definición de perfiles clínicos que caracterizan a diferentes tipos de patologías que cursan con deterioro neuropsicológico, diferenciar enfermedades neurológicas de aquellas psiquiátricas, establecer un programa de rehabilitación individualizado teniendo en cuenta las limitaciones y habilidades conservadas del paciente para optimizar su funcionamiento autónomo y calidad de vida, evaluar los progresos del paciente y la eficacia de los distintos tipos de tratamientos, identificar factores de pronóstico tanto de la evolución de los pacientes como del nivel de recuperación que éstos pueden alcanzar a largo plazo, y brindar información y asesoramiento para el cuidado y seguimiento del paciente tanto a éste como a sus familiares.

Para lograr estos objetivos, la neuropsicología se vale de ciertos instrumentos o herramientas tales como escalas breves o pruebas de rastreo cognitivo, baterías neuropsicológicas generales y tests específicos, los cuales se complementan con otros como entrevistas, observación y técnicas de neuroimagen, entre otros (Tirapu Ustárroz, 2007).

Tal como se planteó a lo largo de este trabajo, el concepto de inteligencia es amplio y difícil de definir, y no denota una variable unitaria, sino un conjunto de funciones y procesos. La evaluación de la inteligencia es, entonces, la evaluación de todas las funciones que ésta agrupa: según Lezak (2012), las habilidades cognitivas o habilidades mentales. La valoración de éstas funciones incluye la evaluación del rendimiento intelectual general, la atención, la velocidad de procesamiento de la información, la capacidad de aprendizaje y memoria, las habilidades perceptivas y motoras, el lenguaje y la comunicación, el razonamiento, la capacidad de solución de problemas y otras funciones asociadas a los lóbulos frontales, tales como las funciones ejecutivas (Tirapu Ustárroz, 2007).

En el campo del envejecimiento, la evaluación neuropsicológica se orienta hacia la búsqueda de respuestas frente a dos cuestiones principales. La primera hace referencia al diagnóstico preciso de un trastorno (por ejemplo, demencia/depresión, o distinguir entre diferentes tipos de demencia), y la segunda guarda relación con la medición del deterioro cognoscitivo una vez confirmados la presencia y el tipo de trastorno (Galindo y Villa Molina y Balderas Cruz, 2004). Más específicamente, la evaluación de la inteligencia en el adulto mayor tiene como propósito principal determinar el nivel general de funcionamiento para que sirva como una medida de la severidad del deterioro en áreas específicas de funcionamiento. Por ejemplo, si se establece que hay un alto nivel de funcionamiento intelectual, entonces un rango promedio o bajo de memoria podría estar representando un déficit clínicamente significativo. El nivel actual de funcionamiento también puede servir como indicador de deterioro, ya sea por comparación con una medida de la capacidad premórbida o mediante el uso de evaluaciones longitudinales tomando como referencia los puntajes de los tests de inteligencia (Morris, 2005).

La técnica más comúnmente utilizada para evaluar la inteligencia o el rendimiento intelectual general en los adultos mayores es la Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS). Esta escala posee diferentes versiones (WAIS, WAIS-R, WAI S-III, WAIS-IV), que fueron surgiendo como actualizaciones de las versiones anteriores, incorporando los avances de la investigación sobre el funcionamiento cognitivo. El WAIS se basa en la definición de inteligencia de Wechsler (mencionada anteriormente), y en su concepción de que ésta podía ponerse de manifiesto a través de una serie de tareas. Aunque con algunas diferencias, todas las versiones se basan en una serie

de tareas verbales y manipulativas necesarias para la evaluación de la inteligencia. Wechsler construyó los subtests que conforman las escalas agrupando los ítems en una escala de puntos según su contenido y ordenándolos según su dificultad. El sujeto recibe puntos por cada ítem que contesta correctamente. La puntuación final puede convertirse en un cociente de desviación, que es un índice resumido de las habilidades cognitivas de la persona evaluada, comparada con otras de su misma edad o características (Amador Campos, 2013).

La versión más reciente de esta escala es la WAIS-IV. Esta edición está formada por quince subtests (diez principales y cinco suplementarios) que se agrupan bajo cuatro índices: Comprensión verbal (ICV), Razonamiento perceptivo (IRP), Memoria de trabajo (IMT) y Velocidad de procesamiento (IVP). A partir de las puntuaciones de las diez pruebas principales se puede obtener un Cociente de Inteligencia Total (CIT), que sirve como una buena medida del funcionamiento intelectual general (Amador Campos, 2013).

La evaluación neuropsicológica tradicional se ha limitado a evaluar estas funciones o habilidades cognitivas en un momento dado, el momento mismo de la evaluación, dejando de lado un aspecto muy importante de la inteligencia: la capacidad de aprender, o el potencial de aprendizaje. Esto ha resultado en la ya nombrada visión clásica de envejecimiento que sostiene que a partir de los 60 años se observa un declive progresivo e irreversible en las personas mayores. Por el contrario, estudios utilizando una metodología dinámica de evaluación, como por ejemplo la evaluación del potencial de aprendizaje o plasticidad cognitiva, han demostrado que el rendimiento cognitivo en adultos mayores sanos mejora con una intervención por parte del evaluador.

Por ejemplo, un estudio realizado por Baltes, Dittmann-Kohli y Kliegl (1986) en Alemania con adultos mayores sanos utilizando esta metodología de pre-test, entrenamiento y post-test demostró mejoras significativas en el grupo experimental con respecto al grupo control en el nivel de rendimiento en pruebas de inteligencia fluida (Relaciones figurativas e Inducción). Asimismo, se comprobó que el entrenamiento también incrementa el nivel de precisión en el desempeño, como la capacidad para resolver ítems de mayor dificultad.

Estudios similares en España arrojaron los mismos resultados: el grupo de Fernández-Ballesteros y Calero (1995) replicó estos estudios en ancianos de menor nivel educativo con el objetivo de comprobar si se podían obtener resultados comparables, es decir, si este grupo puede mejorar su rendimiento en pruebas aptitudinales a partir de una fase de entrenamiento. 90 adultos mayores (36 mujeres y 54 hombres de entre 59 y 87 años), de los cuales 93.2% contaban con menos de 4 años de educación, 6.7% de estudios secundarios, y 1.1% de estudios universitarios, fueron evaluados en un diseño de grupo control-experimental (3 grupos experimentales y uno placebo o control) con metodología de pre-test, entrenamiento cognitivo y post-test. Ambos grupos realizaron un pre-test y dos post-test (uno al final del tratamiento y otro tres meses después a modo de seguimiento). Los grupos experimentales recibieron un entrenamiento cognitivo en Razonamiento Inductivo (Inductive Reasoning with Progressive Matrices - IRPM), Orientación Espacial (Practical Spatial Orientation - PSO), y Resolución de Problemas Cotidianos (Everyday Problem Solving - EPS), respectivamente, mientras que el grupo control no recibió entrenamiento. Los resultados sugieren que, al igual que ancianos con alto nivel educativo, los adultos mayores con bajo nivel educativo también mejoran y mantienen estas ganancias luego de un programa de entrenamiento. El entrenamiento mostró efectos significativos en las habilidades de Razonamiento Inductivo y Orientación Espacial, pero no en Resolución de Problemas Cotidianos.

En otra investigación realizada en España por Calero y Lozano (1994) se intentó evaluar si existen diferencias significativas entre ancianos y jóvenes en sus niveles iniciales de ejecución en tres tipos de tareas: analogías verbales (inteligencia cristalizada), construcción con cubos (inteligencia fluida-relacionada con el tiempo) y matrices progresivas (inteligencia fluida-no relacionada con el tiempo). Además, se intentó examinar si un entrenamiento sistemático de corta duración produce efectos significativos diferenciales sobre la precisión y velocidad de ejecución relacionados con el tipo de tarea y/o la edad de los sujetos. Para esto se evaluaron 29 sujetos (21 mayores de 60 años divididos en dos grupos: tratamiento y control y 8 entre 20 y 25 años que recibieron entrenamiento) utilizando las técnicas EPA (Evaluación del Potencial de Aprendizaje: problemas matriciales paralelos al test Raven y este último a modo de comparación para evaluar el aprovechamiento del entrenamiento), Analogías Verbales (construída especialmente para esta investigación y basada en los trabajos de Sternberg) y Construcción con cubos (Cubos de Kohs y otra serie paralela basada en el subtest Cubos del WAIS y del test de Alexander). Los grupos

experimentales fueron evaluados con una metodología de test-entrenamiento-retest, mientras que los grupos control no recibieron entrenamiento. Los resultados arrojaron que existen diferencias significativas entre jóvenes y ancianos a favor de los primeros tanto en el nivel de ejecución como en la rapidez de ésta en las tres tareas entrenadas, diferencias que se mantuvieron luego del entrenamiento. En cuanto a los efectos del entrenamiento, se pudo concluir que éste resulta beneficioso para los adultos mayores tanto en la calidad de la ejecución como en la velocidad con la que ésta se realiza, aunque más notoriamente en el primer aspecto, y en relación con las tareas entrenadas.

Un estudio de meta-análisis realizado en Bélgica por Verhaeghen, Marcoen y Goossens (1992) recopiló 31 investigaciones sobre el entrenamiento de la memoria en ancianos sanos mayores de 60 años. Con el objetivo de evaluar la efectividad de este entrenamiento, los autores tomaron los puntajes de ganancia entre el pre-test y post-test de los grupos experimentales, y los compararon con los del grupo control y placebo en tareas de memoria episódica. Los resultados arrojaron que los puntajes de ganancia eran significativamente mayores en los grupos experimentales, o grupos entrenados, que en los grupos control y placebo. Los adultos mayores que recibieron entrenamiento mnemotécnico se beneficiaron de este y mejoraron su rendimiento, demostrando que la memoria continúa siendo plástica aún en la adultez mayor.

En definitiva, todas estas investigaciones demostraron que los ancianos poseen capacidad de aprendizaje, y que mediante condiciones previas de entrenamiento pueden mejorar su rendimiento cognitivo y lograr optimizar las habilidades que están en curso de declive debido a la edad (Calero García, 2001; López Pérez-Díaz, 2014). Es decir que estos estudios estarían comprobando la presencia de plasticidad cognitiva en los adultos mayores sanos, y algunos autores incluso llegaron a afirmar que ésta podría ser tan amplia como las pérdidas que se producen en el funcionamiento cognitivo en esta etapa de la vida (López Pérez-Díaz, 2014).

Estos primeros estudios sobre plasticidad cognitiva en adultos mayores se dirigieron a comprobar su existencia y poner a prueba procedimientos para medirla. En un segundo momento se buscó evaluar los límites de esta plasticidad en diferentes habilidades, grupos poblacionales y grupos de ancianos, entre los que se encontraban ancianos con envejecimiento sano y patológico (Calero García, 2001). En esta línea, el grupo de Margret Baltes realizó una serie de

investigaciones en Alemania en las cuales se analizaron las diferencias en la plasticidad cognitiva entre ancianos sanos y ancianos con envejecimiento patológico (Baltes, Kuhl y Sowarka, 1992; Baltes, Kuhl, Sowarka y Gutzmann, 1995), utilizando la metodología *testing-the-limits* con el objetivo de determinar los límites de esta plasticidad. En el primer estudio participaron 81 adultos (hombres y mujeres) de entre 58 y 86 años, de los cuales 25 tenían riesgo de padecer demencia. Los sujetos fueron divididos al azar en dos grupos, de tratamiento o control, que fueron evaluados con la metodología de pre-test y post-test. El grupo de tratamiento recibió entrenamiento cognitivo, mientras que el control no recibió entrenamiento alguno. Las técnicas utilizadas fueron una entrevista psiquiátrica estandarizada para la detección del riesgo de demencia, y el test de Relaciones Figurativas (Baltes et al.) y Culture Fair Test (Cattell & Cattell) para el entrenamiento. Los resultados demostraron que los ancianos con riesgo de demencia manifestaron una capacidad de reserva insuficiente para beneficiarse del entrenamiento cognitivo, mientras que los sujetos entrenados clasificados como sanos aumentaron significativamente sus puntajes del pre-test al post-test. Los puntajes del pre-test (previo al entrenamiento) en la prueba de Relaciones Figurativas no sirvieron como predictores del riesgo de demencia, sin embargo, los puntajes posteriores al entrenamiento (post-test) en la misma prueba, si. Lo que es más, al comparar estos resultados con otras pruebas tradicionales o estáticas para el diagnóstico de Alzheimer, como por ejemplo, el Trail Making Test y Fluencia Verbal, los autores encontraron que la capacidad de predicción fue mayor en el test de Relaciones Figurativas que en estos otros.

El segundo estudio buscó replicar y ampliar el primero con el objetivo de validar los resultados obtenidos y de demostrar si la plasticidad cognitiva mantenía su capacidad predictiva en otras pruebas además de las Relaciones Figurativas. Además, se intentó determinar si la reserva cognitiva funciona como mejor predictor de patología que otras pruebas frecuentemente utilizadas para el diagnóstico de Alzheimer. A tal fin, 156 adultos mayores fueron evaluados, de los cuales 108 recibieron entrenamiento cognitivo. Se realizó un pretest y dos postests, uno inmediatamente después de la última sesión de entrenamiento, y el otro cinco semanas después. Para evaluar el estado de salud mental, se aplicó la Entrevista SIDAM (Structured Interview for the Diagnosis of Alzheimer and Multi-Infarct Dementia), la cual incluye el Mini-Mental State Examination (MMSE). Además, se agregó otra prueba de inteligencia fluida (Razonamiento Inductivo Forma B - ADEPT) a la prueba de Relaciones Figurativas (Forma B - ADEPT) para el entrenamiento, y

una prueba de memoria (Nurenberg Age Inventory-NAI). En primer lugar, los resultados de este estudio corroboraron los obtenidos en la primera investigación en tanto que los adultos mayores con riesgo de Alzheimer demostraron tener menos plasticidad que aquellos sanos. En segundo lugar, los resultados mostraron que los puntajes obtenidos el postest de en Relaciones Figurativas fueron mucho mayores que aquellos obtenidos en el postest de Razonamiento Inductivo, lo que demuestra que ésta última prueba es de un nivel más complejo y que se encuentra más influida por la educación. Es decir que la primera tendría una sensibilidad mayor en poblaciones de menor nivel educativo, mientras que la segunda sería más sensible en poblaciones con niveles educativos más altos. Por último, al comparar el rendimiento en las pruebas de memoria con entrenamiento y las pruebas tradicionales utilizadas para el diagnóstico de Alzheimer, se encontró que la mejor o con mayor poder predictivo es siempre la de Relaciones Figurativas, seguida del recuerdo libre (sustantivos), y por último Razonamiento Inductivo.

Estos resultados estarían comprobando no solo que la plasticidad o reserva cognitiva funciona como predictor del funcionamiento cognitivo, sino que además dicha capacidad permite predecir el riesgo de demencia y de manera más acertada que las pruebas estáticas. Estos mismos resultados fueron comprobados en varias investigaciones siguientes (Baltes y Raykov, 1996; Raykov et al., 2002; Schreiber y Schneider, 2007). La idea subyacente a todos estos estudios es que en una fase pre-clínica de la demencia, los cambios estructurales asociados al envejecimiento patológico que ya se encuentran presentes al inicio de la demencia tendrían un efecto negativo sobre la plasticidad o reserva cognitiva de los ancianos con deterioro cognitivo, y por eso se beneficiarían menos del entrenamiento que los sujetos sanos. Estos cambios estructurales acompañarían la Enfermedad de Alzheimer (EA), de modo que los trastornos cognitivos relacionados con la EA implicarían una disminución en la cantidad de la capacidad de reserva o plasticidad cognitiva respecto del envejecimiento normal. Así, estas diferencias interindividuales en la plasticidad podrían ser un indicador temprano de la presencia de demencia, y evaluarla resultaría un indicador útil del estatus cognitivo del sujeto a fines clínicos y diagnósticos (Baltes et al., 1995; Baltes, 1997; Cabras, 2012; Navarro-González y Calero, 2011).

Esto nos lleva a investigaciones más recientes donde se evalúan las implicancias de la plasticidad en la evolución del deterioro cognitivo, tales como su utilidad como alternativa

evaluativa para diferenciar entre el Deterioro Cognitivo Leve (DCL) y la demencia y entre las diferentes trayectorias del envejecimiento, y su capacidad para predecir la evolución del deterioro cognitivo y detectarlo antes de que evolucione a una posible demencia. Estas cuestiones son importantes en tanto permitirían mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y lograr una manera de envejecer más sana o exitosa.

Como se mencionó al inicio de este trabajo, el Deterioro Cognitivo Leve (DCL) constituye una fase intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia (envejecimiento patológico), ya que, partiendo de la hipótesis de un continuo cognitivo, todas las personas que acaban desarrollando demencia (en especial la enfermedad de Alzheimer) han pasado por esta fase, aunque no todas las personas con DCL terminan desarrollando demencia (Nelson y O'Connor, 2008). Esta entidad nosológica se caracteriza por déficits cognitivos, especialmente de memoria, que exceden los esperables para la edad y nivel educativo y pueden ocasionar dificultades en la vida diaria, pero que tampoco cumplen con los criterios de enfermedades neurodegenerativas tales como la demencia (Petersen, 2003). Diversos estudios intentaron determinar qué variables distinguen a aquellas personas con DCL que terminan desarrollando demencia de aquellas que no lo hacen, pero los resultados fueron muy variados y se observaron solapamientos en las puntuaciones de ambos grupos (Bäckman et al., 2005), dificultando la selección de una única prueba para la identificación precoz de la demencia (Winblad et al., 2004). En este contexto, la evaluación de la plasticidad cognitiva viene a realizar su aporte para la diferenciación entre estas dos entidades y para la detección temprana de la demencia, al funcionar como factor predictor de la evolución de DCL a esta última.

En este aspecto, el estudio de la memoria cobra fundamental importancia ya que, tal como se mencionó, este dominio es el más afectado en el DCL. Además, la memoria es una de las funciones cognitivas en las que el adulto mayor más percibe los cambios asociados al envejecimiento, manifestando quejas subjetivas que lo pueden llevar a realizar una consulta con un especialista (Jessen et al.). De esta forma, la evaluación de la memoria puede colaborar en la discriminación entre envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y demencia (Ventura, 2004).

Una de las pruebas más importantes para su evaluación es la Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT). Esta fue modificada por Wiedl et al. (1999) para adaptarla a la metodología de

evaluación dinámica o del potencial de aprendizaje, y el grupo de Calero García y Navarro-González en España realizó una versión de la misma en español. En la versión clásica, se presenta una lista de 15 palabras que el evaluado debe repetir inmediatamente después de haberlas escuchado. Esta lista se presenta un total de cinco veces, y en cada ocasión se anotan las palabras que el sujeto ha sido capaz de recordar. En la versión adaptada (conocida como RAVLT-PA o AVLT-PA) en cambio, la lista de palabras se presenta seis veces: las primeras dos veces (A1, A2) sirven de pre-test y siguen la forma de administración estándar, las dos siguientes (A3, A4) corresponden a un entrenamiento donde se incluye una retroalimentación sobre la ejecución, un refuerzo y repetición de palabras no recordadas, y las dos últimas (A5, A6) hacen de posttest y por ello vuelven a ser presentadas de manera estándar. Una vez que el paciente termina la prueba, se le presentan otras tareas cognitivas a modo de distracción o interferencia y luego se le pide que vuelva a recordar las palabras de la lista sin brindarle ninguna ayuda. Esto permite obtener un puntaje de ganancia que refleja el potencial de aprendizaje el individuo.

Un estudio realizado por Calero y Navarro (2004) utilizó la AVLT-PA con el objetivo de demostrar que en personas con DCL también hay presencia de plasticidad cognitiva, y que la falta de esta podría ser uno de los factores de riesgo asociados al deterioro cognitivo. A tales fines, 203 ancianos de entre 60 y 93 años fueron evaluados con el Mini Examen Cognoscitivo (MEC, el equivalente en español del MMSE) para determinar su estado cognitivo, y luego con la AVLT-PA para analizar las mejoras en el rendimiento luego del entrenamiento, que se traducen como plasticidad. Además, se realizó un seguimiento a una parte de la muestra para evaluar su estado cognitivo uno y dos años después del entrenamiento, con el objetivo de determinar cómo éste se relaciona con la presencia o ausencia de plasticidad en la parte inicial del estudio. Los participantes fueron divididos en dos grupos dependiendo de los puntajes obtenidos en el MEC: un grupo con DCL, y otro sin DCL. Los resultados muestran diferencias significativas en ambos grupos con respecto a las puntuaciones en el pretest y postest, lo que demuestra que ambos grupos poseen capacidad de aprender, aunque se encontraron más sujetos con plasticidad en el grupo sin DCL que en aquel con. En cuanto al seguimiento, se pudo observar que las personas que fueron clasificadas inicialmente como con plasticidad según su rendimiento en la AVLT-PA mantuvieron este rendimiento, sin desarrollar deterioro cognitivo luego de uno o dos años. Estos resultados

sugieren que la plasticidad es un indicador de deterioro cognitivo, y que entonces podría ser un factor que marque la transición desde el DCL a la demencia.

Investigaciones posteriores en la misma línea arrojaron resultados similares (Fernández-Ballesteros et al., 2012; Navarro-González y Calero, 2007, 2009; Navarro-González et al., 2015; Schreiber y Schneider, 2007) e, incluso en algunas se encontró que hay plasticidad cognitiva en una fase temprana de la demencia, en particular en la Enfermedad de Alzheimer, aunque significativamente en menor medida que en adultos mayores con DCL y sanos (Fernández-Ballesteros et al., 2003, 2005, 2008, 2012). Por ejemplo, en la investigación realizada en 2008 se evaluaron 26 pacientes con demencia (EA) en fase leve, divididos en dos grupos: uno en el cual los sujetos participaban en un programa de estimulación cognitiva, y el otro que no participaba de ningún programa constituyó el grupo control. Ambos grupos fueron evaluados con el MMSE (para evaluar su estado mental), y con la Batería de Evaluación de Potencial de Aprendizaje en Demencias (BEPAD) para evaluar la plasticidad cognitiva, ya que en investigaciones anteriores (Fernández-Ballesteros et al., 2003, 2005) había demostrado una alta capacidad de discriminación entre sujetos normales, con DCL y con demencia de tipo Alzheimer. Dentro de la BEPAD se incluyen los subtests de *Memoria viso-espacial* del Test de Posiciones de Potencial de Aprendizaje, *Memoria audio-verbal* de la AVLT-PA y *Fluidez verbal* del Test de Fluidez Verbal de Potencial de Aprendizaje. Como entrenamiento cognitivo se utilizó el Programa de Psicoestimulación Integral (PPI), que demostró ser eficiente con pacientes con deterioro cognitivo en demencias. Los resultados muestran que el grupo que recibió tratamiento luego de seis meses mejoró significativamente su capacidad de aprendizaje, mientras que en el grupo control se observó una disminución en todas estas medidas de potencial de aprendizaje, es decir que empeoró a lo largo del tiempo. Estos resultados indican que se podría considerar al entrenamiento cognitivo como un medio paliativo en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer y trastornos asociados.

El hecho de que la plasticidad cognitiva sirva como indicador de funcionamiento cognitivo, permita diferenciar entre DCL y demencia y predecir el curso de evolución de una la primera entidad a la segunda nos lleva a las investigaciones sobre las diferentes trayectorias del envejecimiento. La hipótesis es que el estudio de la plasticidad cognitiva permite diferenciar entre un envejecimiento patológico, usual o normal, y exitoso. Esto constituiría un factor importante a

la hora de realizar un diagnóstico y determinar un tratamiento para el paciente, y también contribuiría a diferenciar los factores que distinguen no sólo a un envejecimiento patológico de uno no-patológico, sino también dentro de éste a uno meramente normal de uno exitoso, para encontrar maneras de envejecer más saludables.

En este sentido, un estudio de seguimiento realizado más recientemente por Navarro-González, Calero y Becerra-Reina (2015) permitió clasificar de forma correcta a 64 adultos mayores de entre 65 y 99 años bajo las trayectorias de envejecimiento normal, patológico y exitoso, ya que estas clasificaciones (realizadas en la evaluación inicial) se mantuvieron relativamente estables en los cuatro años posteriores de seguimiento. Los sujetos fueron evaluados con el MMSE, una *Tarea de Atención Sostenida* (TAS), una *Tarea de Memoria de Trabajo* (MT), una *Tarea de Fluidez Verbal Semántica* (FVS) y la AVLT-PA. Además, se encontró que las variables que mejor predicen la evolución cognitiva de los adultos mayores, esto es, las variables que mejor predicen qué trayectoria de envejecimiento presentarán los participantes en el seguimiento realizado, son la puntuación del postest de la AVLT-PA (o la plasticidad cognitiva) y la puntuación en la prueba de memoria de trabajo. Es decir que la plasticidad cognitiva permite diferenciar entre envejecimiento patológico, normal y exitoso, y clasificar correctamente a los adultos mayores dentro de estas trayectorias.

En un estudio longitudinal de tres años realizado por Navarro y Calero (2013) se llegó a conclusiones similares: Las autoras analizaron la evolución cognitiva de un grupo de personas mayores de 80 años para determinar qué variables psicosociales de partida se asocian a las distintas trayectorias de envejecimiento (envejecimiento óptimo, normal y patológico). Los resultados mostraron que las variables que predecían estas trayectorias eran un mayor nivel de funcionamiento cognitivo, una mayor plasticidad cognitiva y un mayor nivel de independencia en la evaluación inicial.

Otra investigación posterior realizada por Navarro-González et al. (2017) evaluó a 324 personas mayores con una edad media de 78.22 años con el objetivo de realizar un análisis comparativo entre dos grupos de ancianos: uno clasificado como exitoso, y otro como no exitoso. Para esto utilizaron el MEC (para la detección de deterioro cognitivo), una *Tarea de Fluidez Verbal Semántica* (FVS), una *Tarea de Atención Sostenida* (TAS), la AVLT-PA, una *Tarea de evaluación*

de la memoria de trabajo (MT), la *Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage* (GDS), el *Baremo de valoración de la situación dependencia* (BVD), y el *Cuestionario breve de calidad de vida* (CUBRECAVI). En primer lugar, se observaron diferencias sociodemográficas entre los dos grupos, de tal manera que el grupo con envejecimiento exitoso tiene menor edad media, un mayor nivel educativo, la proporción de hombres es mayor, el nivel ocupacional también es superior, así como el lugar de residencia, ya que en este grupo encontramos más personas que viven en sus hogares en comparación a las que viven en residencias para ancianos. En segundo lugar, las diferencias cognitivas muestran un rendimiento significativamente mejor en el grupo exitoso en todas las áreas cognitivas evaluadas: lenguaje, atención, memoria verbal a corto y largo plazo, aprendizaje verbal y memoria de trabajo. Estos resultados se corresponden con las investigaciones mencionadas anteriormente (Calero y Navarro, 2012; Navarro et al., 2015), y refuerzan la idea de que envejecimiento no es sinónimo de declive y que ancianos con bajos niveles educativos y ocupacionales pueden alcanzar altos niveles de ejecución cognitiva.

Una ulterior investigación llevada a cabo por Calero y Navarro (2018) examina la relación entre la plasticidad cognitiva y el envejecimiento exitoso en un grupo de adultos mayores "jóvenes" (60-80 años) y adultos mayores "viejos" (más de 80 años). 569 sujetos fueron evaluados con un cuestionario socio-demográfico y de salud, con la AVLT-PA, y con la versión en español del MMSE (el MEC). Los resultados encontraron que existen diferencias significativas entre ambos grupos, a favor del grupo más joven, mientras que el grupo de mayores de 80 tuvo un peor rendimiento y mostró menos plasticidad cognitiva. Esto parecería estar demostrando que los 80 años marcan el comienzo de declive significativo en la plasticidad cognitiva y en la memoria a largo plazo. Mientras que continúa habiendo plasticidad en edades avanzadas, existe en un grado menor que en etapas más tempranas. Con respecto al género, se observaron pequeñas diferencias a favor de las mujeres en los primeros cuatro trials de la prueba, pero no en los dos últimos, ni en recuerdo demorado, ni en la plasticidad cognitiva. En cuanto al estatus cognitivo, los resultados mostraron niveles de rendimiento significativamente mejores en adultos sanos, como también mayor plasticidad. Estas diferencias fueron aumentando a lo largo de la prueba, mientras que en las personas con deterioro cognitivo se pudo observar una caída significativa en recuerdo demorado. Estos datos se corresponden con investigaciones anteriores que indican importantes diferencias en la plasticidad cognitiva entre personas con y sin deterioro cognitivo, mostrando la

efectividad de la evaluación dinámica para identificar personas con deterioro cognitivo. Los resultados también mostraron que la disminución en la plasticidad cognitiva parece estar asociada principalmente con el deterioro cognitivo, de tal manera que la presencia del mismo sería el factor determinante ante una menor cantidad de plasticidad, y no el rango de edad. Sin embargo, en el grupo de ancianos con deterioro cognitivo también se encontraron sujetos que se beneficiaron del entrenamiento, mejorando significativamente su rendimiento en el postest, y mostrando de esta manera plasticidad cognitiva. Esta información evidencia la importancia de la plasticidad cognitiva en ancianos y su relación con la longevidad y un envejecimiento exitoso.

En nuestro país, el grupo de Gonzalez-Aguilar y Grasso está estudiando la plasticidad cognitiva en los adultos mayores. Es interesante en este sentido destacar una de sus investigaciones sobre la plasticidad cognitiva en el envejecimiento exitoso, dado que asienta un precedente regional en el estudio del Potencial de Aprendizaje debido a la falta de incursión en este tema en nuestro país y Latinoamérica en general (Gonzalez-Aguilar y Grasso, 2018). Los objetivos de este trabajo fueron conocer las diferencias en la reserva cognitiva y el potencial de aprendizaje entre el envejecimiento normal, con DCL y exitoso, y comprobar si existen diferencias en el rendimiento cognitivo, la reserva cognitiva y el potencial de aprendizaje en las distintas trayectorias del envejecimiento. A tal fin, 157 adultos mayores argentinos de entre 60 y 91 años fueron clasificados bajo las diferentes trayectorias del envejecimiento según puntajes obtenidos en su nivel de autonomía, rendimiento cognitivo, y en una escala de estado anímico. Los sujetos fueron evaluados con una Anamnesis, un cuestionario de datos sociodemográficos y antecedentes médicos, la *Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage* – GDS, la *Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria* – AVD (para la valoración del estado funcional y la autonomía del sujeto), el MMSE, la *Frontal Assessment Battery* – FAB (para la exploración de las funciones ejecutivas), el *Test de Boston* (para detectar alteraciones del lenguaje y memoria semántica relacionadas a la EA), *Fluencia Verbal*, *Test del Reloj* (para la detección de deterioro cognitivo y EA), *Cuestionario de Reserva Cognitiva* – CRC, y AVLT-PA. Con respecto a este tema, un aporte novedoso de este estudio es la inclusión de las instancias de recuerdo libre diferido y reconocimiento en la prueba de memoria episódica y del PA, dado que muy pocos estudios han incluido estas instancias en esta versión de la prueba. Luego de administrarles las pruebas, se clasificó a los sujetos en tres grupos según sus trayectorias de envejecimiento: exitoso (EE), normal (EN) y con diagnóstico de DCL

(DCL). El grupo con DCL presentó las siguientes características sociodemográficas y clínicas: menor educación, mayor edad, y más indicadores de alteración funcional que los sujetos de los grupos EE y EN. En cuanto al rendimiento cognitivo, los resultados mostraron puntajes mayores a favor del grupo EE en todas las variables. En pruebas estáticas se observaron mayores puntajes en el grupo EE, seguido del EN y luego el DCL, con diferencias estadísticamente significativas sólo entre este último con respecto a los otros dos, es decir, no se encontraron diferencias significativas entre EN y DCL en este tipo de pruebas. Sin embargo, tanto en el CRC como en la AVLT-PA (pruebas de evaluación dinámica) se observaron puntuaciones significativamente más altas en el grupo EE con respecto al EN y al DCL respectivamente, evidenciando la existencia de distintos niveles de reserva cognitiva y de potencial de aprendizaje en las diferentes trayectorias del envejecimiento. Los hallazgos obtenidos de las instancias de recuerdo diferido y reconocimiento de la AVLT-PA muestran diferencias entre los tres grupos, siempre a favor del grupo con envejecimiento exitoso. Esto proporciona un novedoso aporte a la evaluación del potencial de aprendizaje desde la neuropsicología mediante el estudio de las fases de la memoria. Además, se evidencia que, en forma conjunta, la reserva cognitiva y el potencial de aprendizaje son predictores significativos del rendimiento cognitivo. Esto quiere decir que la evaluación dinámica o del potencial de aprendizaje permitiría complementar el diagnóstico neuropsicológico como indicador de las posibilidades de estimulación y rehabilitación cognitiva en la intervención terapéutica. De esta forma, las autoras concluyen que la evaluación del potencial de aprendizaje resulta un aporte valioso tanto para la descripción y caracterización del envejecimiento exitoso, como también para detectar factores de riesgo de deterioro cognitivo y envejecimiento patológico.

Resulta importante aclarar que, a pesar de su gran utilidad clínica y diagnóstica, algunas de estas investigaciones sugieren que la evaluación dinámica no es muy utilizada en la práctica clínica debido a la gran cantidad de tiempo y esfuerzo que implica, y a los conocimientos que requiere por parte de los evaluadores (Calero, 2004).

6. DISCUSIÓN

El aumento en la esperanza de vida ha acarreado una mayor proporción de adultos mayores de 60 años con respecto al resto de la población. Esta mayor longevidad implica un incremento en el riesgo de padecer enfermedades incapacitantes, tales como el deterioro cognitivo y las demencias. El envejecimiento es un proceso complejo, un fenómeno multidimensional que abarca tanto factores físicos como cognitivos y mentales. Tradicionalmente, se ha visto como un proceso irreversible de declive y pérdidas. Sin embargo, a partir de los años 70, el grupo de investigadores del enfoque del ciclo vital (Baltes et al.) dio un giro a esta concepción, demostrando que existen diferencias intra e interindividuales en la manera de envejecer, en las cuales algunos adultos mantienen sus habilidades cognitivas e incluso existen posibilidades de mejora. Estas diferencias han sido agrupadas por Rowe y Kahn bajo el nombre de *trayectorias del envejecimiento*, resultando en los modos de envejecer normal, patológico y satisfactorio.

En el envejecimiento normal, algunas funciones declinan de manera distinta en cada sujeto. Las más afectadas han demostrado ser las relacionadas con la memoria, aunque también se presentan cambios en otras áreas tales como la atención, funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento de la información, el lenguaje y las habilidades visuo-espaciales. Todas estas funciones se agrupan bajo una estructura psicológica, la inteligencia.

La inteligencia constituye un concepto amplio y difícil de definir. En el presente trabajo se tomó la definición de Woodrow, Binet y Thorndike, entendida como la capacidad de aprender. Vista de esta manera, la inteligencia puede ser evaluada desde lo que se conoce como *evaluación dinámica*, o *evaluación del potencial de aprendizaje*. Esta metodología se basa en el concepto de Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, y surge como respuesta a las limitaciones de la evaluación estática que sólo permitía evaluar el rendimiento actual de un sujeto, sin tener en cuenta su potencial. En este tipo de evaluación, el especialista primero administra un test (llamado pretest) de una prueba estándar para determinar un nivel de rendimiento inicial. Luego se realiza una mediación por parte del evaluador, o un entrenamiento, con el objetivo de producir cambios en el examinado. Por último, se vuelve a administrar la prueba tradicional a modo de postest, para evaluar el grado y la naturaleza del cambio. La diferencia entre el puntaje del postest y del pretest

arroja un puntaje de ganancia, que es indicador del potencial de aprendizaje del sujeto, es decir, su capacidad de aprendizaje, cuánto logra beneficiarse de la intervención.

En el estudio del envejecimiento, la evaluación del potencial de aprendizaje recibe el nombre de plasticidad cognitiva. En este sentido, un puntaje de ganancia indicaría la presencia de plasticidad cognitiva en los adultos mayores, y ésta, a su vez, estaría evidenciando que aún en edades avanzadas hay capacidad o potencial de aprendizaje. Este hallazgo constituye el principal aporte del enfoque dinámico a la evaluación neuropsicológica en el adulto mayor, ya que aporta una nueva manera de entender esta etapa, ya no como una de pérdidas y deterioro exclusivamente, sino también con posibilidad de ganancias.

Las primeras investigaciones sobre la inteligencia en adultos mayores en esta línea demostraron que no todas las habilidades mostraban declive, sino que las que tendían a declinar eran principalmente las relacionadas con la inteligencia fluida (aquellas que están más genéticamente determinadas), mientras que las habilidades cristalizadas (aquellas que se adquieren principalmente a través de la cultura, escolarización y experiencia) tendían a mantenerse (Schaie, 1993). Estudios posteriores incluso demostraron que las habilidades cristalizadas no sólo se mantenían, sino que además podían mejorar con el paso del tiempo e incrementarse hasta edades avanzadas (Calero, 2001). Un estudio de seguimiento realizado por Schaie en 1994 encontró que los sujetos que se veían implicados en actividades cognitivamente estimulantes y demandantes mantenían niveles más altos de funcionamiento intelectual, incluso en edades muy avanzadas, y reducían el riesgo de declive cognitivo. En esta línea, Denney propone que las habilidades que no se usan o practican tienden a perderse, y divide estas habilidades en dos grupos: la habilidad no entrenada o practicada, y la habilidad óptimamente entrenada o ejercitada. Las primeras hacen referencia el desarrollo normal de un individuo que no recibió ningún tipo de entrenamiento en particular, y se interpretan como "potencial no ejercitado". Las habilidades o potencial óptimamente ejercitado, por otra parte, son las habilidades máximas que puede desarrollar un sujeto bajo condiciones óptimas de entrenamiento o ejercicio. Por otro lado, Baltes propone su modelo de *selección, optimización, compensación* (SOC), que establece que los adultos mayores optimizan los recursos para alcanzar las metas evolutivas de la manera más eficiente posible, y adquieren nuevos medios para sustituir aquellos perdidos, es decir, poseen la capacidad de

mantener su funcionamiento y de regular la pérdida. En este contexto nace el concepto de plasticidad cognitiva, haciendo referencia a esta flexibilidad y capacidad para el cambio.

Las primeras investigaciones sobre plasticidad cognitiva en adultos mayores mostraron que ésta existe en adultos mayores sanos (Baltes et al., 1986; Calero y Lozano, 2004; Fernández-Ballesteros y Calero, 1995). Luego, al analizar los límites de esta plasticidad, el grupo de Margret Baltes observó que los ancianos con riesgo de demencia no poseen plasticidad cognitiva (Baltes et al., 1992, 1995). Sin embargo, otros estudios posteriores demostraron que pacientes con deterioro cognitivo leve e incluso demencia en fases tempranas se benefician de los entrenamientos cognitivos, demostrando algún grado de plasticidad, aunque menor que en sujetos sin deterioro (Calero, 2004; Calero y Navarro, 2018; Fernández-Ballesteros et al., 2003, 2005, 2008, 2012; Navarro-González y Calero, 2007, 2009; Navarro-González et al., 2015; Schreiber y Schneider, 2007). Además, otras investigaciones (Calero y Lozano, 1994, Calero y Navarro, 2018) encontraron que la edad también es un factor limitante para la plasticidad en adultos mayores, dado que se demostró que éstos se beneficiaban significativamente menos del entrenamiento que los adultos jóvenes (Calero y Lozano, 1994), y que los adultos mayores "viejos" de igual manera se beneficiaban menos que los adultos mayores "jóvenes".

En un tercer y más actual momento se analizaron las implicancias de la plasticidad cognitiva en las trayectorias del envejecimiento. En este sentido, las investigaciones demostraron que la plasticidad cognitiva permite diferenciar exitosamente entre un envejecimiento normal, patológico o incluso exitoso y clasificar correctamente a los sujetos bajo estas trayectorias (Calero y Navarro, 2012, 2018; González-Aguilar y Grasso, 2018; Navarro-González et al., 2015; Navarro-González et al., 2017). Además, se encontró que la plasticidad cognitiva es una variable asociada al envejecimiento exitoso (Calero y Navarro, 2018; González-Aguilar y Grasso, 2018; Navarro-González et al., 2017).

7. CONCLUSIÓN

El principal objetivo del siguiente trabajo fue describir la relación entre inteligencia, rendimiento en pruebas neurocognitivas, y la evaluación dinámica o del potencial de aprendizaje en adultos mayores. Para ello, se realizó una revisión de la literatura relevante al tema en cuestión.

Los resultados de las investigaciones analizadas indican que existe relación entre estos conceptos. Los adultos mayores sanos se benefician de programas de entrenamiento cognitivo, evidenciando la presencia de plasticidad cognitiva. Incluso algunos adultos con deterioro cognitivo leve y en fases tempranas de demencia se benefician de este entrenamiento, aunque en menor medida que los sanos. Por estas razones, el entrenamiento cognitivo puede considerarse un medio paliativo en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer y trastornos asociados. Los adultos más jóvenes presentan mayores niveles de plasticidad cognitiva que los adultos más viejos, aunque la disminución en la plasticidad cognitiva está más asociada al deterioro cognitivo que a la edad. En cuanto a los niveles educativos y ocupacionales, ancianos con bajos niveles demostraron alcanzar altos grados de ejecución cognitiva. El entrenamiento cognitivo puede considerarse un medio paliativo en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer y trastornos asociados.

Los estudios evidencian una mejora en la ejecución y rendimiento de los sujetos en las pruebas cuando se les proporciona una mediación o entrenamiento, en comparación a pruebas estáticas donde no reciben este tipo de intervención. Además, estas mejoras demostraron mantenerse a lo largo del tiempo en estudios de seguimiento. De esta manera, la plasticidad o reserva cognitiva funciona como variable predictiva del funcionamiento cognitivo, incluso en mejor medida que las pruebas tradicionales o estáticas. Además, permite predecir el curso del DCL a la demencia, sirviendo como detector temprano para impedir que el primero evolucione a esta última.

La plasticidad cognitiva permite diferenciar entre envejecimiento patológico, normal y exitoso, y clasificar correctamente a los adultos mayores dentro de estas trayectorias, incluso de forma más acertada que pruebas tradicionales. Se demostró que los ancianos con envejecimiento exitoso poseen mayor plasticidad, seguidos del grupo de envejecimiento normal, y por último el patológico.

Estos resultados evidencian que envejecimiento no es sinónimo de declive, sino que durante esta etapa se pueden compensar pérdidas e incluso obtener ganancias.

Como se puede observar, el estudio de la plasticidad cognitiva y la evaluación del potencial de aprendizaje resultan fundamentales a la hora de evaluar la inteligencia en los adultos mayores. Esta metodología presenta numerosas ventajas con respecto a la evaluación estática o tradicional, que no tiene en cuenta la capacidad de aprender, aspecto fundamental de la inteligencia. El principal aporte de la evaluación dinámica al estudio del envejecimiento radica en la posibilidad de utilizar la plasticidad cognitiva o el potencial de aprendizaje para identificar personas con riesgo de demencia de forma precoz antes de que evolucionen a ésta. Tal como sugiere Gonzalez-Aguilar (2016), esto no sólo resulta útil a la hora de realizar una evaluación o diagnóstico, sino que además permite diseñar un tratamiento y programa de rehabilitación adaptados al paciente para ayudarlo a mejorar su rendimiento actual.

Sin embargo, a pesar de su gran utilidad diagnóstica y pronostica, esta metodología presenta algunas limitaciones, siendo la más importante la gran cantidad de tiempo y esfuerzo que demanda, por lo cual no es muy utilizada en la práctica clínica aún. Esto demuestra la necesidad de complementar los dos enfoques –estático y dinámico–, y no suplantar uno por otro, a fin de enriquecer la evaluación neuropsicológica y mejorar la calidad de vida del paciente.

La principal limitación que se encontró a la hora de realizar el presente trabajo fue la escasa información sobre el tema en nuestra región. La mayoría de la bibliografía en español proviene de investigaciones realizadas en España, mientras que son muy pocos los estudios realizados en nuestro país y en Latinoamérica en general. Teniendo en cuenta las proyecciones de las organizaciones de la salud sobre el creciente aumento de la población anciana en Latinoamérica, y el hecho de que Argentina puede considerarse uno de los países más envejecidos de esta región, sería importante profundizar sobre este tema con el fin de promover maneras de envejecer más exitosas y saludables.

En este sentido, futuras líneas de investigación podrían incluir la realización de estudios empíricos que demuestren la utilidad de la evaluación dinámica en adultos mayores en nuestro país. Otra línea interesante sería la validación de instrumentos o técnicas de metodología dinámica

que puedan ser utilizadas en el ámbito clínico, con el fin de complementar las pruebas tradicionales para obtener diagnósticos más precisos, determinar tratamientos a seguir y paliar enfermedades degenerativas propias de esta etapa, tales como las demencias, entre otras.

8. REFERENCIAS

Ajideh, P., & Nourdad, N. (2012). The immediate and delayed effect of dynamic assessment on EFL reading ability. *English Language Teaching*, *5*(12), 141.

Alvarado García, A. M., & Maya, S. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, *25*(2), 57-62.

Amador Campos, J. A. (2013). Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV). Universidad de Barcelona, España.

Amor Andrés, M. S., & Martín Correa, E. (2007). Deterioro Cognitivo Leve. *SE Gerontología, & V. autores, Tratado de Geriatría para Residentes*, 16.

Ardila, R. (2011). Inteligencia. ¿Qué sabemos y qué nos falta por investigar?. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, *35*(134), 97-103.

Bäckman, L., Jones, S., Berger, A. K., Laukka, E. J., & Small, B. J. (2005). Cognitive impairment in preclinical Alzheimer's disease: a meta-analysis. *Neuropsychology*, *19*(4), 520.

Baltes, M. M., Kühl, K. P., & Sowarka, D. (1992). Testing for limits of cognitive reserve capacity: A promising strategy for early diagnosis of dementia?. *Journal of gerontology*, *47*(3), P165-P167.

Baltes, M. M., Kühl, K. P., Gutzmann, H., & Sowarka, D. (1995). Potential of cognitive plasticity as a diagnostic instrument: A cross-validation and extension. *Psychology and aging*, *10*(2), 167.

Baltes, M. M., & Raykov, T. (1996). Prospective validity of cognitive plasticity in the diagnosis of mental status: A structural equation model. *Neuropsychology*, *10*(4), 549.

Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental psychology*, 23(5), 611-626.

Baltes, P.B. (1993). The aging mind: Potential and limits. *The Gerontologist*, 33, 580-594.

Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny: Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American psychologist*, *52*(4), 366.

Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences*, *1*(1), 1-34.

Baltes, P. B., Dittmann-Kohli, F., & Kliegl, R. (1986). Reserve capacity of the elderly in aging-sensitive tests of fluid intelligence: Replication and extension. *Psychology and Aging, 1*(2), 172-177.

Baltes, P. B., & Willis, S. L. (1982). Plasticity and enhancement of intellectual functioning in old age. In *Aging and cognitive processes* (pp. 353-389). Boston, USA: Springer.

Bataller, S. B., & Moral, J. M. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Geriátrika*, *22*(5), 179-185.

Binotti, P., Spina, D., De la Barrera, M. L. & Danolo, D. (2009). Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista chilena de neuropsicología*, *4*(2), 119-126.

Brown, A. L., & French, L. A. (1979). The zone of potential development: Implications for intelligence testing in the year 2000. *Intelligence*, *3*(3), 255-271.

Budoff, M. (1975). Learning potential among educable retarded pupils. *Cambridge, MA: Research Institute for Educational Problems*.

Budoff, M., & Friedman, M. (1964). "Learning potential" as an assessment approach to the adolescent mentally retarded. *Journal of Consulting Psychology*, 28 (5), 434-439.

Bueno Martínez, B. (1995). Potencial cognitivo y envejecimiento (Cognitive potential and aging). *Aula*, 7(24), 203-214.

Burin, D. I., Drake, M. A., & Harris, P. (2007). *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Cabras, E. (2012). Plasticidad cognitiva y deterioro cognitivo (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, España.

Calero García, M. D. (2001). Educación y funcionamiento cognitivo en mayores: aplicaciones del concepto de zona de desarrollo próximo. *Tabanque: Revista pedagógica*, (16), 157-168.

Calero García, M. D. (2004). Validez de la evaluación del potencial de aprendizaje. *Psicothema*, *16*(2), 217-221.

Calero García, M. D., & Lozano, M. A. (1994). La evaluación del potencial de aprendizaje en ancianos. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, *47*(1), 89-100.

Calero, M. D., & Navarro, E. (2004). Relationship between plasticity, mild cognitive impairment and cognitive decline. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *19*(5), 653-660.

Calero, M. D., & Navarro, E. (2006). *La plasticidad cognitiva en la vejez: técnicas de evaluación e intervención*. Barcelona, España: Octaedro.

Calero, M. D., & Navarro, E. (2007). Cognitive plasticity as a modulating variable on the effects of memory training in elderly persons. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *22*, 63–73.

Campione, J. C., Brown, A. L., Ferrara, R. A., & Bryant, N. R. (1984). The zone of proximal development: Implications for individual differences and learning. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *1984*(23), 77-91.

Carbajo Vélez, M. (2011). Historia de la inteligencia en relación a las personas mayores. *TABANQUE Revista pedagógica*, *24*, 225–242.

Carlson, J. S. (1992). Cognition and educational practice: An international perspective. Greenwich, CT: JAI Press.

Carlson, J. S., & Wiedl, K. H. (1992). Principles of dynamic assessment: The application of a specific model. *Learning and Individual Differences, 4*(2), 153-166.

Casanova-Sotolongo, P., Casanova-Carrillo, P., & Casanova-Carrillo, C. (2004). La memoria. Introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Rev Neurol*, *38*(5), 469-472.

Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of educational psychology*, *54*(1), 1-22.

Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E., (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas*, México DF, México: McGraw Hill/Interamericana de México.

Cortada de Kohan, N. (2002). Importancia de la investigación psicométrica. *Revista Latinoamericana de psicología*, *34*(3), 229-240.

Craik, F. I. (1994). Memory changes in normal aging. *Current directions in psychological science*, *3*(5), 155-158.

de Zubiría Samper, J. (2002). *Teorías contemporáneas de la inteligencia y la excepcionalidad*, Bogotá, D.C., Colombia: COOP. EDITORIAL MAGISTERIO.

Dearborn, W. F. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium--XII. *Journal of Educational Psychology, 12*(4), 210-212.

Delgado, B. L. D. (1995). Introducción al estudio de la inteligencia: teorías cognitivas. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (23), 149-162.

Denney, N. W. (1982). Aging and cognitive changes. En Wolman, B. B. (ED): *Handbook of developmental psychology*, New Jersey, USA: Prentice-Hall, 807-827.

Denney, N. W. (1989). Everyday problem solving: Methodological issues, research findings, and a model. En Poon, L. W., Rubin, D. C., y Wilson, B. A. (Eds): (*Everyday cognition in adulthood and late life*, 330-351.

Fernández-Ballesteros, R. (2004). La psicología de la vejez. *Encuentros multidisciplinares, 6*(16), 11-22.

Fernández-Ballesteros, R., Botella, J., Zamarrón, M. D., Molina, M. Á., Cabras, E., Schettini, R., & Tárraga, L. (2012). Cognitive plasticity in normal and pathological aging. *Clinical interventions in aging*, *7*, 15.

Fernández-Ballesteros, R., & Calero, M. D. (1995). Training effects on intelligence of older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *20*(2), 135-148.

Fernandez-Ballesteros, R., Zamarron, M. D., Tarraga, L., & Moya, R. (2003). Cognitive plasticity in healthy, mild cognitive impairment (MCI) subjects and Alzheimer's Disease patients: A research project in Spain. *European Psychologist, 8*, 148–159.

Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., & Tàrraga, L. (2005). Learning potential: a new method for assessing cognitive impairment. *International Psychogeriatrics, 17*(1), 119-128.

Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffmann, M. B., & Millar, R. (1979). *Instrumental enrichment*. Baltimore: University Park Press.

Fisk, J. E., & Warr, P. (1996). Age and working memory: The role of perceptual speed, the central executive, and the phonological loop. *Psychology and aging*, *11*(2), 316.

Galindo y Villa Molina, G., & Balderas Cruz, E. (2004). La evaluación neuropsicológica del anciano. *Salud Mental*, *27*(3), 9-18.

García Martín, M. B. (2007). El potencial del aprendizaje y los niños superdotados (tesis doctoral). Universidad de Granada, España.

Gardner, H. E. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century.* New York, USA: Basic Books.

Gerber, M. M. (2001). All teachers are Dynamic Tests. *Issues in Education*, 7(2), 193-200.

González Aguilar, M. J. (2016). Plasticidad cognitiva y memoria: aportes del enfoque dinámico a la evaluación neuropsicológica. *Revista Argentina Alzheimer*, (23), 26-31.

González Aguilar, M. J., & Grasso, L. (2018). Plasticidad cognitiva en el envejecimiento exitoso: Aportes desde la evaluación del potencial de aprendizaje. *Estudios de Psicología*, *39*(2-3), 337-353.

Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and biography. Intelligence, 24, 13-23.

Grau-Veciana, J. M., & Junqué, C. (1987). Envejecimiento cerebral. Colección Farimitalia. *Neurología*, 47-52.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill

Guthke, J. (1993). Developments in learning potential assessment. En J. H. M. Hamers, K. Sijtsma & A. J. J. M. Rujssenaars (Eds.), *Learning potential assessment: theoretical, methodological and practical issues* (pp. 43-68). Amsterdam: Swets and Zeitlinger.

Guthke, J., Heinrich, A., & Caruso, M. (1986). The diagnostic program of "syntactical rule and vocabulary acquisition"–A contribution to the psychodiagnosis of foreign language learning ability. *Human memory and cognitive capabilities. Mechanisms and performances*, 903-911.

Haywood, H. C. (1993). A mediational teaching style. *International Journal of Cognitive Education and Mediated Learning*, *3*(1), 27-38.

Haywood, H. C., & Lidz, C. S. (2007). *Dynamic assessment in practice: Clinical and educational applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hernández, L., Montañés, P., Gámez, A., Cano, C. & Núñez, E. (2007). Neuropsicología del envejecimiento normal. *Rev. Asoc. Colombiana de Gerontología y Geriatría, 21*(1), 992-1004.

Horn, J. L. (1968). Organization of abilities and the development of intelligence. *Psychological review, 75*(3), 242.

Jessen, F., Amariglio, R. E., Van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G.,... & Glodzik, L. (2014). A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia*, *10*(6), 844-852.

Junqué, C., & Jódar, M. (1990). Velocidad de procesamiento cognitivo en el envejecimiento. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, *6*(2), 199-207.

Kemper, S., & Sumner, A. (2001). The Structure of Verbal Abilities in Young and Older Adults. Psychology and Aging, 16(2), 312-322.

Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (1998). Brain plasticity and behavior. *Annual review of psychology*, *49*(1), 43-64.

Lantolf, J. P., & Poehner, M. E. (2004). Dynamic assessment of L2 development: Bringing the past into the future. *Journal of Applied Linguistics*, *1*(1).

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D.., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

Lidz, C. S. (1987). Historical perspectives, 3-32. En Lewis, J. (1990). Dynamic Assessment: An interactional approach to evaluating learning potential (Editor: Carol Schneider Lidz). *McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill*, *25*(001).

Lidz, C. S. (1991). *Practitioner's guide to dynamic assessment*, New York, USA: Guilford Press.

Lidz, C. S., & Thomas, C. (1987). The preschool learning assessment device: Extension of a static approach. En C. Lidz (Ed.) *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potential*, 123-164. New York: Guilford Press.

Llibre Rodríguez, J., Herrera, G., & Fernando, R. (2014). Demencias y enfermedad de Alzheimer en América Latina y el Caribe. *Revista Cubana de Salud Pública*, *40*, 378-387.

López Pérez-Díaz, Á. G. (2014). *Predictores psicológicos del funcionamiento cognitivo y de la calidad de vida en ancianos mayores de 80 años* (tesis doctoral). Universidad de Granada, España.

Lunt, I. (1993). The practice of assessment. En H. Daniels (Ed.), *Charting the agenda: Educational activity after Vygotsky* (pp. 145-170). London and NY: Routledge.

Molero Moreno, C., Saiz Vicente, E., & Esteban Martínez, C. (1998). Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional. *Revista latinoamericana de Psicología*, *30*(1), 11-30.

Montes-Rojas, J., Gutiérrez-Gutiérrez, L., Silva-Pereira, J., Garcia-Ramos, G. & del Río-Portilla, Y. (2012). Perfil cognoscitivo de adultos mayores de 60 años con y sin deterioro cognoscitivo. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(3), 121-126.

Morris, R. G. (2005). *Neuropsychology of Older Adults. Clinical Neuropsychology, 301–318.*

Muñoz Céspedes, J.M., & Tirapu Ustárroz, J. (2001). *Rehabilitación Neuropsicológica*, Madrid: Síntesis.

Naciones Unidas (2002). Declaración Política y Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento. Recuperado de https://social.un.org/ageing-working-group/documents/mipaa-sp.pdf

Navarro, E., & Calero, M. D. (2009). Estimation of cognitive plasticity in old adults using dynamic assessment techniques. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, *8*(1), 38-51.

Navarro-González, E., & Calero, M. D. (2011). Relación entre plasticidad y ejecución cognitiva: el potencial de aprendizaje en ancianos con deterioro cognitivo. *European Journal of investigation in health, psychology and education*, *1*(2), 45-59.

Navarro, E., & Calero, M. D. (2013). Envejecimiento óptimo: marcadores psicosociales de la evolución cognitiva en personas mayores de 80 años. *Informació Psicològica*, (104), 13-28.

Navarro, E., & Calero, M. D. (2018). Cognitive plasticity in young-old adults and old-old adults and its relationship with successful aging. *Geriatrics*, *3*(4), 76.

Navarro-González, E., & Calero, M. D., & Becerra-Reina, D. (2015). Trayectorias de envejecimiento de una muestra de personas mayores: un estudio longitudinal. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *50*(1), 9-15.

Navarro-González, E., Sanjuán Gómez, M. & Abarca Franco, S. (2017). Funcionamiento cognitivo y calidad de vida en ancianos con y sin envejecimiento exitoso. *European Journal of Health Research:(EJHR)*, *3*(1), 75-89.

Nelson, A. P., & O'Connor, M. G. (2008). Mild cognitive impairment: a neuropsychological perspective. *CNS spectrums*, *13*(1), 56-64.

Nilsson, L. G. (2003). Memory function in normal aging. *Acta Neurologica Scandinavica*, *107*, 7-13.

Organización Mundial de la Salud (2016). Acción multisectorial para un envejecimiento saludable basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud (A69/17). Recuperado de http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_17-sp.pdf

Park, D. C. (2002). Mecanismos básicos que explican el declive en el funcionamiento cognitivo con el envejecimiento. En Park, D. C. y Schwarz, N., *Envejecimiento cognitivo*. Madrid: Panamericana.

Penrose, L. S. (1934). *Mental defect*, New York, USA: Farrar & Rinehart.

Peña del Agua, A. M. (2004). Las teorías de la inteligencia y la superdotación. *Aula Abierta*, *84*, 23-38.

Pérez, E., & Medrano, L. A. (2013). Teorías contemporáneas de la inteligencia: Una revisión crítica de la literatura. *PSIENCIA: Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, *5*(2), 6.

Petersen, R. C. (2003). Mild cognitive impairment clinical trials. *Nature Reviews Drug Discovery*, *2*(8), 646-653.

Pintner, R. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium--V. *Journal of Educational Psychology*, *12*(3), 139.

Raykov, T., Baltes, M. M., Neher, K. M., & Sowarka, D. (2002). A comparative study of two psychometric approaches to detect risk status for dementia. *Gerontology*, *48*(3), 185-193.

Ribes Iñesta, E. (1981). Reflexiones sobre el concepto de inteligencia y su desarrollo. *Revista Mexicana de Análisis de la conducta*, *7*(2), 107-116.

Román Lapuente, F., & Sánchez Navarro, J. P. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, *14*(1), 27-43.

Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1987). Human aging: usual and successful. *Science*, *237*(4811), 143-149.

Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. *The gerontologist*, *37*(4), 433-440.

Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, *9*(3), 185-211.

Sancho Castro, I. (2015). La influencia de la psicoestimulación cognitiva en el funcionamiento cognitivo y la calidad de vida de personas mayores. Universidad de Comillas, España.

Schaie, K. W. (1983). *Longitudinal studies of adult psychological development*. New York, USA: Guilford press.

Schaie, K. W. (1993). The Seattle Longitudinal Studies of Adult Intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 2(6), 171–175.

Schaie, K. W. (1994). The course of adult intellectual development. *American psychologist*, *49*(4), 304.

Schaie, K. W. (1996). *Intellectual development in adulthood: The Seattle longitudinal study*. New York, USA: Cambridge University Press.

Schaie, K. W. (2005). *Developmental influences on adult intelligence: The Seattle longitudinal study*. New York, USA: Oxford University Press.

Schreiber, M., & Schneider, R. (2007). Cognitive plasticity in people at risk for dementia: Optimising the testing-the-limits-approach. *Aging and Mental Health*, *11*(1), 75-81.

Sociedad de Neuropsicología Argentina. (2003). *Actas del Comité de Estándares en Evaluación Neuropsicológica*. Buenos Aires, Argentina.

Spearman, C. (1927). *The abilities of man* (Vol. 89). New York, USA: Macmillan.

Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *8*(3), 448-460.

Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, *47*(10), 2015-2028.

Sternberg, R. J. (Ed.). (2000). *Handbook of intelligence*, Cambridge, UK: Cambridge University Press

Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2002). *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2003). *Evaluación dinámica: Naturaleza y medición del potencial de aprendizaje*. Barcelona, España: Paidós.

Sternberg, R. J., & Powell, J. S. (1989). Teorías de la inteligencia. *Inteligencia Humana, IV. Evolución y desarrollo de la inteligencia*, 1503-1540.

Summers, R. (2008). *Dynamic assessment: Towards a model of dialogic engagement*. University of South Florida, Estados Unidos.

Terman, L. M. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium--II. *Journal of Educational Psychology*, *12*(3), 127.

Thorndike, E. L. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium--I. *Journal of Educational psychology*, *12*(3), 124.

Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities* (Vol. 119). Chicago: University of Chicago Press.

Tirapu Ustárroz, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. *Psychosocial Intervention*, *16*(2), 189-211.

Triado, C. & Villar, F. (2006). *Psicología de la vejez.* Madrid, España: Alianza Editorial.

Trujillo Flores, M. M., & Rivas Tovar, L. A. (2005). Orígenes, evolución y modelos de inteligencia emocional. *Innovar*, *15*(25), 9-24.

Vega Rozo, F., Rodríguez, O., Montenegro, Z., & Dorado, C. (2016). Efecto de la implementación de un programa de estimulación cognitiva en una población de adultos mayores institucionalizados en la ciudad de Bogotá. *Revista Chilena de Neuropsicología*, *11*(1).

Ventura, R. (2004). Deterioro cognitivo en el envejecimiento normal. *Revista de Psiquiatria y salud Mental*, *2*, 17-25.

Verhaeghen, P. (2003). Aging and vocabulary score: A meta-analysis. Psychology and Aging, 18(2), 332-339.

Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: a meta-analytic study. *Psychology and aging*, *7*(2), 242.

Villalba Agustín, S., & Espert Tortajada, R. (2014). Estimulación cognitiva: una revisión neuropsicológica. *Therapeía: estudios y propuestas en ciencias de la salud*, (6), 73-94.

Villamizar, G., & Donoso, R. (2013). Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica. *Psicogente, 16*(30).

Villar Posada, F. (2005). El enfoque del ciclo vital: hacia un abordaje evolutivo del envejecimiento, en *Gerontología: actualización, innovación y propuestas*, SP Hernandis, & MS Martínez, 147-184. España: Pearson.

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Wechsler, D. (1958). *The measurement and appraisal of adult intelligence* (4th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins Co.

Wiedl, K.H., Wienöbst, J. & Schöttke, H. (1999). Estimating rehabilitation potential in schizophrenic subjects. En H.D. Brenner, W. Bokerv y R. Gennes (eds). *The treatment of schizophrenia: status and emerging trends*. Benn: Hografe y Hunber.

Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., & Arai, H. (2004). Mild cognitive impairment–beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of internal medicine*, *256*(3), 240-246.

Woodrow, H. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium--XI. *Journal of Educational Psychology*, *12*(4), 207.

Zamarrón Cassinello, M. D., Tárraga Mestre, L., & Fernández-Ballesteros, R. (2008). Plasticidad cognitiva en personas con la enfermedad de Alzheimer que reciben programas de estimulación cognitiva. *Psicothema*, *20*(3), 432-437.

9. ANEXO

- ✓ **Texto: Análisis del concepto de envejecimiento.**

  Autor: Alvarado García, Alejandra María; Salazar Maya, Ángela María.

  Año: 2014

  Síntesis y comentarios: Este trabajo de revisión tiene por objetivo analizar el concepto de envejecimiento y los atributos que lo componen. Las autoras expresan que el envejecimiento es considerado como un problema de salud pública actual debido al

creciente aumento de esta población y la falta de preparación de los gobiernos para las consecuencias físicas, mentales, sociales y sanitarias que esto acarrea. Entre los atributos que caracterizan a este concepto se encuentran "proceso irreversible, único, individual, universal de cambio que involucra todas las dimensiones del ser humano, disminuye la velocidad de los procesos del cuerpo, entre otros" (p. 60). El análisis concluye que se trata de un proceso complejo, multidimensional, y de gran variabilidad interindividual, donde se experimentan cambios físicos, psicológicos y sociales, por lo cual es necesario brindar herramientas de intervención y promover alternativas que mejoren la calidad de vida del adulto mayor, apuntando hacia los modelos de envejecimiento activo y exitoso.

- ✓ **Texto: Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica.**

  Autor: Villamizar, Gustavo; Donoso, Roberto.

  Año: 2013

  Síntesis y comentarios: El siguiente artículo de revisión realiza un análisis del concepto de inteligencia desde sus definiciones dadas por los antiguos griegos, hasta las más recientes. El análisis se realiza mediante un recorrido histórico tanto de las definiciones del concepto como de las diversas teorías que fueron surgiendo. Estas últimas fueron clasificadas en cuatro grandes grupos: psicométricas, biológicas, del desarrollo y múltiples. Las psicométricas se relacionan con las pruebas de inteligencia y el análisis factorial, y dentro de ellas encuentran autores como Binet y Simon, Stern, Wechsler, Thurstone, Spearman, Cattell, entre otros. Las biológicas tienen que ver con la perspectiva del desarrollo y con aspectos como el tamaño del cerebro, la herencia, raza, entre otros. Dentro de estas teorías se encuentran la de Galton, Eysenck, Watson, entre otros. Las teorías del desarrollo estudian la inteligencia desde la interacción entre la biología y la cultura, a partir de la cual se da una adaptación al ambiente. Los principales teóricos en esta línea son Piaget y Vygotsky. Las teorías de las inteligencias múltiples enfatizan en la adquisición, almacenamiento y utilización activa de la información. Dentro de las más sobresalientes se encuentran la de Gardner, De Beauport, y Sternberg. Los autores plantean la dificultad con la que se han ido encontrando los teóricos a la hora de tratar de elaborar una concepción

válida del concepto, y concluyen que tal vez esta dificultad se deba a los requerimientos socioculturales de cada época.

- ✓ **Texto: Developmental influences on adult intelligence: The Seattle longitudinal study.**
  Autor: Schaie, K. Warner.
  Año: 2005
  Síntesis y comentarios: Este libro reúne una serie de estudios conducidos por el autor y sus colaboradores sobre el desarrollo cognitivo e intelectual durante la vejez. La investigación original comenzó como una tesis de doctorado del autor en 1956, y se convirtió en uno de los estudios longitudinales más extensos sobre el desarrollo y los cambios producidos a lo largo de la adultez. Las discrepancias entre los resultados de los estudios transversales y longitudinales sobre el desarrollo de la inteligencia en la adultez llevaron al autor a diseñar un estudio transversal con seguimiento a lo largo del tiempo, que ofreció algunas respuestas pero también generó una serie de preguntas metodológicas y sustanciales que demandaron la continuidad de este programa de estudios. Durante 49 años, el autor y sus asociados recolectaron medidas de la inteligencia cada 7 años de más de cinco mil sujetos, utilizando el test de *Aptitudes Mentales Primarias* de Thurstone. Así, realizaron seguimientos en 1963, 1970, 1977, 1984, 1991, 1998 y 2005; reclutando nuevas muestras en cada estudio. En todos los años, los participantes completaron extensas baterías de pruebas de inteligencia, que incluían por ejemplo medidas de razonamiento inductivo, fluencia verbal, velocidad perceptual, entre muchas otras. Además del estudio principal, se recolectó información adicional, y se realizaron tres estudios de entrenamiento cognitivo en adultos mayores de 64 años diseñados para ralentizar o remediar los cambios cognitivos asociados a la edad. El foco de este estudio giró en torno a cinco preguntas: ¿La inteligencia cambia de manera uniforme a lo largo de la adultez, o existen diferentes patrones? ¿A qué edad se puede detectar un decremento en las habilidades de manera confiable, y cuál es su magnitud? ¿Cuáles son los patrones de las diferencias generacionales, y cuáles son sus magnitudes? ¿Qué explica las diferencias individuales en los cambios relacionados con la edad en la adultez? ¿Se puede revertir el declive intelectual asociado al aumento de la edad con intervenciones educacionales? Con respecto a estas preguntas, los principales

resultados muestran que no existe un patrón uniforme en los cambios cognitivos relacionados a la edad, sino que la inteligencia se desarrolla de manera diferente entre los individuos. Las habilidades comienzan a declinar alrededor de los 60 años, y este decremento es más prominente alrededor de los 80 años. Las generaciones mayores tienen un rendimiento promedio más bajo que las más jóvenes, independientemente de los cambios en la inteligencia relacionados a la edad. Las variables asociadas con la reducción del riesgo de deterioro cognitivo en la adultez mayor incluyen la ausencia de enfermedades crónicas, un ambiente favorable y nivel socioeconómico alto, la participación en un entorno complejo y cognitivamente estimulante, un estilo de personalidad flexible, un estado cognitivo alto del cónyuge, y el mantenimiento de altos niveles de velocidad de procesamiento perceptual. Por último, el autor argumenta que el declive cognitivo asociado a la edad está más relacionado al "desuso" que a una "pérdida", por lo cual podría revertirse mediante intervenciones educativas.

- ✓ **Texto: Psicología de la vejez.**

  Autor: Triadó, Carme; Villar, Feliciano.

  Año: 2006

  Síntesis y comentarios: El siguiente libro aborda el fenómeno de la vejez desde una perspectiva evolutiva. Los capítulos analizados tratan sobre las diferentes visiones y teorías sobre el envejecimiento, los cambios cognitivos que se producen durante esta etapa, y la inteligencia en el adulto mayor. Los autores entienden al envejecimiento como un proceso complejo y multidisciplinar, evitando considerarlo como una etapa homogénea y estable. Dentro de las diversas teorías que se proponen, el libro enfatiza la perspectiva del *Ciclo Vital* propuesta por Baltes y otros psicólogos evolutivos, que plantea una visión más optimista de este proceso, en la que pueden coexistir el crecimiento, las ganancias y el mantenimiento con las pérdidas a las que ha sido asociada tradicionalmente esta etapa, e incluso estos procesos pueden superar las pérdidas en muchos momentos. Este enfoque estudia el desarrollo del individuo durante todo el ciclo vital, entendiéndolo como un proceso multidimensional y multicausal, enfatizando las diferencias individuales y teniendo en cuenta la capacidad de modificabilidad y plasticidad del individuo aún en

etapas avanzadas. Es así como los teóricos de esta línea diferencian entre un envejecimiento normativo (que a veces puede convertirse en un envejecimiento satisfactorio), de otras formas de envejecer caracterizadas por la dependencia y la presencia de patologías incapacitantes (envejecimiento patológico). En cuanto a los cambios cognitivos y la inteligencia en los adultos mayores, los autores plantean que se observa un declive más generalizado en las habilidades relacionadas con la inteligencia fluida (o *mecánica cognitiva*), mientras que aquellas relacionadas a la inteligencia cristalizada (o *pragmática cognitiva*) tienden a mantenerse e incluso existen posibilidades de mejora durante la adultez y la vejez. Esta capacidad de mejora y flexibilidad para el cambio es lo que se conoce como *plasticidad*.

- ✓ **Texto: Educación y funcionamiento cognitivo en mayores: aplicaciones del concepto de zona de desarrollo próximo.**

  Autor: Calero García, María Dolores.

  Año: 2001

  Síntesis y comentarios: Este artículo trata sobre el relevante papel que tiene la educación, entendida como entrenamiento cognitivo, sobre el funcionamiento cognitivo en los ancianos. La autora afirma en este texto que la educación que la persona ha recibido a lo largo de su vida, y todo lo que ésta implica, aparece como la variable fundamental en la determinación del funcionamiento cognitivo alcanzado y mantenido en personas mayores. El declive intelectual asociado a la vejez se manifiesta más intensa y generalmente en áreas relacionadas con el razonamiento fluido, la inteligencia manipulativa y las habilidades viso-espaciales. Esto hizo que se recuperara el modelo bifactorial de inteligencia de Cattell y Horn, que diferencia entre *inteligencia fluida* (habilidad de enfrentarse a problemas nuevos), e *inteligencia cristalizada* (habilidad para aplicar aprendizajes previos, determinada por las habilidades aprendidas de modo acumulativo a través de la experiencia). De esta forma, la inteligencia cristalizada se mantiene en la vejez porque se practica, mientras que las habilidades no utilizadas o practicadas mínimamente, como la inteligencia fluida, declinan con la edad. Esto se ha denominado *teoría del desuso* (Denney) y establece que la práctica incide en el mantenimiento cognitivo de las personas mayores.

Estas diferencias pueden asociarse a lo que Vygotsky denominó *Zona de Desarrollo Próximo*: la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o un compañero más capacitado. En la investigación con ancianos, el concepto de ZDP ha sido trasladado con el nombre de *plasticidad*. Investigaciones recientes apuntan a determinar las implicaciones que la plasticidad tiene en la evolución del deterioro cognitivo, lo que lleva a la diferenciación entre ancianos sanos y ancianos con demencia. La autora se inclina a considerar a la plasticidad como un indicador del curso de la demencia, pues hay ancianos con deterioro cognitivo que tienen capacidad de aprendizaje y esto puede ser un factor de protección del declive cognitivo que conduce del deterioro cognitivo leve a la demencia.

- ✓ **Texto: Evaluación dinámica: Naturaleza y medición del potencial de aprendizaje.**

  Autor: Sternberg, Robert J.; Grigorenko, Elena L.

  Año: 2003

  Síntesis y comentarios: Este libro presenta y analiza el concepto de Evaluación Dinámica. Comienza exponiendo el marco teórico que considera a las aptitudes intelectuales como formas de experiencia en continuo desarrollo, maleables y flexibles, a contraposición de la noción tradicional que las considera atributos fijos y estables, es decir, habilidades ya desarrolladas. Partiendo de esta base, los autores consideran que las pruebas de aptitud convencionales miden un aspecto limitado de estas capacidades, al evaluar un nivel fijo de una capacidad previa. De este modo, plantean que es necesario un método que tenga en cuenta el carácter flexible y maleable de estas aptitudes, y que se correlacione con el éxito posterior y no con aprendizajes anteriores. Es decir, un tipo de evaluación que permita medir el potencial de desarrollo. Los autores creen que la mejor manera de lograr esto no es por medio de pruebas estáticas, sino a través de pruebas dinámicas que fueron creadas específicamente con este propósito. En la segunda parte del libro, se define la evaluación dinámica y se la compara con la evaluación estática. Los autores definen la evaluación dinámica como una evaluación más intervención. En las pruebas de este tipo, el sujeto recibe una serie de ítems como en las pruebas estáticas, pero la diferencia radica en que la

puntuación no se basa simplemente en el desempeño en la presentación inicial de esos ítems, sino que tiene en cuenta los resultados de la intervención. En ésta, el evaluador da al evaluado una serie de instrucciones que pueden ayudarlo en su rendimiento. De esta forma, la puntuación final es una puntuación de aprendizaje representada por la diferencia entre las puntuaciones del pretest (antes del aprendizaje) y del postest (después del aprendizaje), o puede ser únicamente la puntuación del postest. En la tercera parte, los autores realizan un recorrido histórico del concepto de evaluación dinámica, comenzando por sus bases en Vygotsky y Feuerstein con los conceptos de *Zona de Desarrollo Próximo* y de *Experiencia de Aprendizaje Mediada*, respectivamente, y luego describen los diferentes enfoques de esta metodología tales como el de este último (*Teoría de la Modificabilidad Cognitiva*), el de Budoff y colaboradores (*Medidas del Potencial de Aprendizaje*), Campione y Brown (*Indicaciones Graduales*), Carlson y Wiedl (*Testing-the-limits*), entre otros. Los autores concluyen que la evaluación dinámica tiene un gran potencial que aún no se ha aprovechado plenamente, y que representa una idea excelente como alternativa a la evaluación tradicional, por lo cual apoyan su aplicación.

- ✓ **Texto: Validez de la evaluación del potencial de aprendizaje.**

  Autor: Calero García, María Dolores.

  Año: 2004

  Síntesis y comentarios: Este artículo realiza un análisis sobre la validez de la evaluación del potencial de aprendizaje, buscando responder a tres cuestiones fundamentales: el supuesto básico de evaluación de la capacidad de aprendizaje, las diferentes alternativas para llevar a cabo la medida del cambio que implica su aplicación, y los estudios de validez desarrollados. Para esto se analizan diversos estudios e investigaciones. El artículo comienza relatando los orígenes de la evaluación del potencial de aprendizaje, la cual surge como alternativa a la evaluación tradicional de la inteligencia asociada a la evaluación de niños y adolescentes con problemas de aprendizaje. Esta se basa en la posición de Binet y Thorndike sobre la inteligencia entendida como la capacidad de aprender, influida por la teoría de Vygotsky y su concepto de Zona de Desarrollo Próximo, que no solo se interesa por determinar el nivel intelectual actual sino también la posibilidad de instrucción del

sujeto evaluado. Además, esta metodología toma como constructo teórico fundamental el concepto de *modificabilidad cognitiva* y *mediación* de Feuerstein. Este tipo de metodología incluye una fase de entrenamiento en la situación de evaluación, en líneas generales, una fase de mediación activa, monitorización y guía, dirigida a dotar al evaluado de habilidades que lo llevarán a una mejor ejecución en un dominio específico. Las investigaciones muestran que este tipo de evaluación puede ser aplicada en otras poblaciones objetivo (adultos, ancianos sanos y/o con demencias, personas con daño cerebral, entre otras), existiendo evidencia empírica de las mejoras significativas de ejecución obtenidas por los distintos sujetos evaluados mediante procedimientos dinámicos con diferentes técnicas (Learning Potential Assessment Device – LPAD, Test de Factor G de Cattell, Test de Aptitudes Mentales Primarias – PMA, Matrices Progresivas de Raven, Picture Word Game – PWG, AVLT-PA). El estudio concluye resaltando la validez y utilidad de este tipo de metodología en diferentes campos de aplicación.

- ✓ **Texto: Reserve capacity of the elderly in aging-sensitive tests of fluid intelligence: Replication and extension.**

  Autor: Baltes, Paul B.; Dittmann-Kohli, Freya; Kliegl, Reinhold.

  Año: 1986

  Síntesis y comentarios: Este estudio forma parte de una serie de investigaciones pioneras en explorar la plasticidad cognitiva en adultos mayores. En esta ocasión, los autores replicaron y extendieron esta serie de estudios anteriores con el objetivo de observar si era posible obtener resultados similares en un contexto cultural diferente. Las investigaciones previas, realizadas mayoritariamente en un laboratorio de la Pennsylvania State University, demostraron que muchos adultos mayores de entre 60 y 80 años poseen la capacidad de incrementar significativamente su nivel de rendimiento en tests de inteligencia fluida, luego de recibir programas de entrenamiento cognitivo. En este estudio, que consistió en un pretest, entrenamiento cognitivo, y tres postests administrados luego de una semana, un mes y 6 meses del entrenamiento, 204 adultos mayores sanos de Berlín fueron evaluados con una batería de tests de inteligencia fluida y cristalizada. Las técnicas utilizadas para evaluar la primera fueron Relaciones Figurativas e Inducción, mientras la segunda

consistió en evaluar la comprensión verbal con una prueba de vocabulario. Además, dado que el entrenamiento podía resultar en un aumento en la velocidad de procesamiento de la información, se incluyeron dos medidas de velocidad perceptual. El entrenamiento cognitivo consistió en 10 sesiones conducidas en un mes. 5 sesiones consecutivas se enfocaron en Relaciones Figurativas, y las 5 siguientes en Inducción. La principal cuestión que buscó explorar este estudio fue el nivel de cambio asociado al entrenamiento, y los autores consideran que los puntajes de ganancia constituyen la medida más directa de este cambio. Los resultados muestran que el grupo que recibió entrenamiento cognitivo obtuvo puntajes más altos que el grupo control, que no fue sometido a ningún entrenamiento. La capacidad de reserva cognitiva de muchos adultos mayores en habilidades de inteligencia fluida demostró ser aún más extensa que lo que se observó en investigaciones anteriores. Además, los sujetos fueron capaces de resolver ítems de mayor dificultad luego de la práctica y entrenamiento, y el entrenamiento en habilidades específicas redujo el nivel de error en el desempeño (o aumentó la precisión) en todos los niveles de dificultad. Este estudio, al igual que los que lo preceden, constituyen los primeros en evidenciar la presencia de plasticidad cognitiva en adultos mayores sanos.

- ✓ **Texto: Testing for limits of cognitive reserve capacity: A promising strategy for early diagnosis of dementia?**

  Autor: Baltes, Margret M.; Kuhl, Klaus-Peter; Sowarka, Doris.

  Año: 1992

  Síntesis y comentarios: Este estudio buscó explorar los límites de la reserva (o plasticidad) cognitiva en los adultos mayores. Para ello, se analizaron las diferencias en la plasticidad cognitiva entre ancianos sanos y ancianos con envejecimiento patológico. 81 sujetos de entre 58 y 86 años clasificados como sanos o con riesgo de demencia fueron evaluados con la metodología *testing-the-limits* (pretest, entrenamiento cognitivo, postest). Las técnicas utilizadas consistieron en una entrevista psiquiátrica estandarizada para la detección del riesgo de demencia, y el test de Relaciones Figurativas y Culture Fair Test en el entrenamiento. En esta ocasión, se encontró que los ancianos con riesgo de demencia no poseen capacidad suficiente de reserva cognitiva para beneficiarse del entrenamiento,

mientras que los sujetos clasificados como sanos que participaron del programa de entrenamiento cognitivo aumentaron significativamente sus puntajes del pretest al postest. Los autores plantean como futura línea de investigación indagar si los indicadores de la capacidad de reserva ofrecen un valor predictivo único para el diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer en comparación a otro tipo de pruebas de funcionamiento cognitivo.

- ✓ **Texto: Training effects on intelligence of older persons**

  Autor: Fernández-Ballesteros, Rocío; Calero, María Dolores.

  Año: 1995

  Síntesis y comentarios: Este estudio buscó comprobar si los ancianos con bajo nivel educativo mejoran su rendimiento en pruebas de aptitud al ser entrenados en razonamiento inductivo, orientación espacial, y resolución de problemas cotidianos. El estudio se basó en un diseño experimental con grupo control constituido por tres partes principales: un pretest, un entrenamiento cognitivo (en tres condiciones: Razonamiento Inductivo, Orientación Espacial, Resolución de Problemas Cotidianos vs. grupo control), y dos postests administrados con un intervalo de 3 meses. De los 90 adultos mayores evaluados, 93.2% contaban con menos de 4 años de educación, 6.7% poseían estudios secundarios, y 1.1% contaban con estudios universitarios. En el pretest, postest y seguimiento, se administró una batería de tests en tres sesiones de una hora, en las cuales se fue alternando el orden de las distintas pruebas. El razonamiento inductivo fue evaluado con el test de Matrices Progresivas de Raven, la orientación espacial con la Practical Spatial Orientation task (PSOt), y para la resolución de problemas cotidianos se utilizó el Programa para el Desarrollo del Pensamiento (PDP). Los resultados sugieren que, en concordancia con otros estudios realizados en ancianos con altos niveles educativos, sujetos con bajos niveles educativos también mejoran y mantienen estas ganancias en el postest y luego de tres meses de entrenamiento cognitivo. Sin embargo, las mejoras significativas como consecuencia de este entrenamiento se observaron en las habilidades de razonamiento inductivo y orientación espacial, pero no en resolución de problemas cotidianos.

- ✓ **Texto: A comparative study of two psychometric approaches to detect risk status for Dementia.**

  Autor: Raykov, Tenko; Baltes, Margret M.; Neher, Karl M.; Sowarka, Doris.

  Año: 2002

  Síntesis y comentarios: Este estudio retoma los planteamientos propuestos por los autores en una investigación anterior (Baltes et al., 1992) de evaluar si los indicadores de la capacidad de reserva ofrecen un valor predictivo único para el diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer en comparación a otro tipo de pruebas de funcionamiento cognitivo. En este sentido, el objetivo de esta investigación es comparar la capacidad de predicción del riesgo de desarrollar demencia entre el enfoque de la plasticidad cognitiva y la evaluación tradicional. 106 adultos de entre 65 y 90 años de la ciudad de Berlín fueron evaluados con ambos enfoques en dos etapas con dos años de diferencia. El diseño en ambos momentos consistió en un pre-test, un entrenamiento cognitivo, y un postest realizado una semana después de la última sesión de entrenamiento. Los sujetos fueron evaluados con una entrevista psiquiátrica (*Entrevista Estructurada para el Diagnóstico de Demencia – SIDAM*), el *Test de Relaciones Figurativas* (enfoque de la plasticidad cognitiva), y la *Batería de Storandt et al*. (enfoque tradicional) que incluye los subtests de memoria lógica y control mental de la *Wechsler Memory Scale*, la forma A del *Trailmaking Test*, y *Fluencia Verbal* de las letras S y P. El entrenamiento consistió en cinco sesiones donde se aplicaron los subtests de Relaciones Figurativas e Inducción destinadas a evaluar la inteligencia fluida. Los resultados muestran que el nivel de precisión para discriminar entre adultos sanos y en riesgo de padecer demencia es mayor al utilizar los puntajes de pretest y de ganancia del entrenamiento de las Relaciones Figurativas, en comparación al nivel de predicción que se puede obtener de un puntaje base de la batería tradicional. Es decir que el enfoque de la plasticidad cognitiva representa una alternativa viable y posiblemente más precisa que el enfoque tradicional como medio de identificación y diagnóstico precoz de la demencia.

- ✓ **Texto: Plasticidad cognitiva en personas con la enfermedad de Alzheimer que reciben programas de estimulación cognitiva.**

  Autor: Zamarrón Cassinello, María Dolores; Tárraga Mestre, Luis; Fernández-Ballesteros, Rocío.

  Año: 2008

  Síntesis y comentarios: Este estudio tiene como objetivo observar si el entrenamiento cognitivo puede ampliar la plasticidad cognitiva o el potencial de aprendizaje en enfermos de Alzheimer en fase leve, es decir, si pueden mejorar su capacidad de aprendizaje. Se evaluaron 26 pacientes con Enfermedad de Alzheimer en fase leve, a los cuales se dividió en dos grupos: uno que participaba de un programa de estimulación cognitiva, y otro como grupo control. Se utilizó un diseño cuasi-experimental con grupo de control no equivalente. Ambos grupos fueron evaluados con el Mini Mental State Examination (MMSE), y con la Batería de Evaluación de Potencial de Aprendizaje en Demencias (BEPAD). Como entrenamiento cognitivo se utilizó el Programa de Psicoestimulación Integral (PPI). Todos los sujetos fueron evaluados en dos momentos, inmediatamente antes (inicio) y después del tratamiento (6 meses). Los resultados mostraron que el grupo sometido al programa de psicoestimulación mejoró significativamente su capacidad de aprendizaje luego de seis meses, mientras que el grupo control empeoró por no recibir entrenamiento. Es decir que es posible un aumento de la reserva cognitiva o potencial de aprendizaje en pacientes lesionados.

- ✓ **Texto: Estimation of cognitive plasticity in old adults using Dynamic Assessment techniques.**

  Autor: Navarro, Elena; Calero, María Dolores.

  Año: 2009

  Síntesis y comentarios: Esta investigación tiene por objetivos analizar las diferencias en la plasticidad cognitiva en relación a la edad (entre adultos mayores jóvenes y adultos mayores viejos), en relación al estado cognitivo, y determinar la relación entre la plasticidad y la evolución cognitiva durante un seguimiento de 3 años. Las autoras utilizan la metodología *testing-the-limits* (o Evaluación Dinámica), que fue introducida para

demostrar la modificabilidad cognitiva en adultos mayores sanos. Al igual que la evaluación dinámica, esta utiliza una fase de entrenamiento entre dos aplicaciones estándar de pruebas tradicionales de razonamiento, aptitudes o memoria. La mejora entre el pretest y el postest se considera una medida de la plasticidad cognitiva (modificabilidad cognitiva). 274 adultos mayores de Granada fueron evaluados con dos técnicas de evaluación dinámica (Test de Posiciones y AVLT-PA) y una de *screening* cognitivo (Mini-Examen Cognoscitivo – MEC) en un estudio de caso cuasi-experimental con medidas repetidas (cuatro evaluaciones, una por año). Los resultados muestran diferencias en la plasticidad en relación tanto a la edad como al estado cognitivo, a favor de los sujetos más jóvenes y sin deterioro cognitivo. Además, el estudio demuestra la capacidad de la plasticidad para predecir el mantenimiento y declive en un período de seguimiento de 3 años. Las autoras concluyen que las técnicas de evaluación dinámica son procedimientos apropiados para evaluar la plasticidad cognitiva en adultos mayores, y que esto supone que ésta es una variable moduladora importante en los efectos de la edad sobre el rendimiento cognitivo y el deterioro. De esta manera, consideran la evaluación de la plasticidad cognitiva como un procedimiento eficiente para determinar y predecir el estado cognitivo en los adultos mayores.

- ✓ **Texto: Trayectorias de envejecimiento de una muestra de personas mayores: un estudio longitudinal.**

  Autor: Navarro-González, Elena; Calero, María Dolores; Becerra-Reina, Dolores.

  Año: 2015

  Síntesis y comentarios: Este estudio longitudinal evaluó 64 personas mayores (entre 65 y 99 años) que inicialmente formaban parte de una investigación más amplia de la que participaron 141 personas. Estas fueron clasificadas bajo los grupos de envejecimiento normal, patológico o exitoso, en función de su funcionamiento cognitivo y físico, de su nivel educativo y profesional, su nivel de dependencia, y su calidad de vida. El seguimiento se realizó luego de 4 años con los objetivos de analizar la estabilidad o el cambio en el funcionamiento cognitivo y la evolución cognitiva de los sujetos evaluados inicialmente, y observar qué variables de partida predecían las distintas trayectorias de envejecimiento.

En la evaluación inicial los participantes fueron evaluados con una batería neuropsicológica que incluía el Mini Examen Cognoscitivo (MEC), una prueba de fluidez verbal semántica, una tarea de atención sostenida, una tarea de memoria de trabajo, un cuestionario de calidad de vida, un baremo de dependencia, y la Auditory Verbal Learning Test versión potencial de aprendizaje (AVLT-PA). En el seguimiento se utilizó el MEC, la prueba de Fluidez Verbal Semántica (FVS) y la prueba de memoria verbal AVLT-PA. LA evaluación consistió en una sesión de una hora donde se administraron el MEC, FVS, y AVLT-PA. Las primeras dos pruebas fueron elegidas debido a su utilidad diagnóstica en el deterioro cognitivo, demostrada en investigaciones anteriores. La AVLT-PA fue seleccionada ya que evalúa memoria verbal, aprendizaje y plasticidad cognitiva, siendo esta última según diversos estudios un buen indicador del estatus cognitivo, así como una variable con capacidad para predecir la evolución cognitiva a largo plazo. Los resultados muestran que en los 3 grupos se mantiene relativamente estable la fluidez verbal a pesar del paso del tiempo, mientras que la memoria verbal a corto plazo declina. En cuanto a la plasticidad, se observa que si bien sigue presente a edades avanzadas, disminuye considerablemente. Las variables que mejor parecen predecir la evolución cognitiva son las de memoria de trabajo y la puntuación postest de la AVLT-PA. El seguimiento de larga duración de este estudio ha permitido observar que las personas mayores se han mantenido relativamente estables en cuanto a su funcionamiento cognitivo, en contraposición a la idea generalizada de que a partir de los 80 años se produce un deterioro significativo y gradual.

- ✓ **Texto: Plasticidad cognitiva en el envejecimiento exitoso: aportes desde la evaluación del potencial de aprendizaje.**

  Autor: Gonzalez-Aguilar, María Josefina; Grasso, Lina.

  Año: 2018

  Síntesis y comentarios: Esta investigación tiene por objetivo analizar las diferencias en el potencial de aprendizaje en adultos mayores con envejecimiento exitoso con respecto a aquellas con envejecimiento normal o patológico. 157 adultos mayores argentinos fueron clasificados bajo estas diferentes trayectorias del envejecimiento (normal, exitoso y patológico), y luego fueron evaluados con una Anamnesis, un cuestionario de datos

sociodemográficos y antecedentes médicos, la Escala de Depresion Geriatrica de Yesavage (GDS), la Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AVD), el Mini Mental State Examination (MMSE), la Frontal Assessment Battery (FAB), el Test de Boston, Fluencia Verbal, el Test del Reloj, Cuestionario de Reserva Cognitiva (CRC) y una adaptación de la Rey Auditory Verbal Learning Test para evaluar el potencial de aprendizaje (AVLT-PA). Los resultados muestran que existen distintos niveles de reserva cognitiva y potencial de aprendizaje en las diferentes trayectorias de envejecimiento, siempre a favor del grupo con envejecimiento exitoso, seguido del normal y por último el patológico (con Deterioro Cognitivo Leve). Esto evidencia que, en forma conjunta, la reserva cognitiva y el potencial de aprendizaje sirven como predictores del rendimiento cognitivo. El estudio sugiere que la evaluación del potencial aprendizaje resulta un aporte valioso tanto para diferenciar entre estas trayectorias del envejecimiento, como para detectar posibles factores de riesgo para el envejecimiento patológico. Además, esta metodología permitiría complementar el diagnóstico y establecer posibilidades de estimulación y rehabilitación cognitiva en la intervención terapéutica.