

EL TEST DE LOS SENDEROS COMO MÉTODO DE EVALUACIÓN PARA LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA

THE TEST OF THE PATHERS AS AN EVALUATION METHOD FOR THE EXECUTIVE FUNCTIONS IN PSYCHOLOGY STUDENTS

Autor: Augusto Méndez²

Decano de la Facultad de Desarrollo Humano y Ciencias de la Educación, docente universitario e investigador de la Universidad Latina de Panamá

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6649-6246>

Correo: agusto.mendez@live.com

Recibido: 12 de diciembre de 2021

Aceptado: 20 de diciembre de 2021

PALABRAS

CLAVE:

Test de los senderos -TESEN-, funciones ejecutivas, psicología, neuropsicología

Resumen

Las funciones ejecutivas (FE) forman parte del día a día de todos los seres humanos. Y estas mismas funciones son las que nos permiten alcanzar y conseguir nuestras metas y sueños: planificar, organizar, anticipar, inhibir conductas inadecuadas, prestar atención entre otras más. Justamente el Test de los Senderos (TESEN) permite evaluar en adultos esas funciones importantes para el día a día. Dentro del ámbito académico, las FE son cruciales para el éxito o fracaso del proceso universitario y es por esta razón se decide realizar una investigación a nivel de estudiantes de licenciatura a fin de conocer sus fortalezas y debilidades, sentando un precedente para futuras investigaciones en el área de neuropsicología en Panamá. Se utilizó un estudio de tipo descriptivo, evaluando las medias de cada área del TESEN y luego se compararon a través de gráficas. Se conocerán las variables y las distribuciones más importantes que arroja la prueba, basadas en datos nacionales dentro de una población estable. Conclusión: aunque los resultados no pueden ser extrapolados por la cantidad de la muestra, podemos indicar que los grupos de edad de 40 años en adelante tienen mejores respuestas que los grupos de edad más jóvenes, lo que refleja mejores habilidades en su función ejecutiva.



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

KEY WORDS:

Trail test -TESEN-, executive functions, psychology, neuropsychology.

Abstract

The executive functions (EF) are part of the daily life of all human beings. And these same functions are what allow us to achieve and get our goals and dreams: we plan, organize, anticipate, inhibit inappropriate behavior, and pay attention among others. The Test of the Trails (TESEN) allows evaluating in adults those important functions on daily basis. We consider

that within the academic sphere, the EF's are crucial for the success or failure of the university process and it is for this reason that we decided to carry out research at the level of undergraduate students in order to know their strengths and weaknesses, setting a precedent for future research in the neuropsychological area in Panama. A descriptive study was used, evaluating the means of each area of the TESEN and then comparing them through graphs. We will know the variables and the most important distributions that the test yields, based on national data within a stable population. Conclusion: although the results cannot be extrapolated by the amount of the sample, we can indicate that the age groups of 40 years and older have better responses than the younger age groups, which reflects better skills in their executive function.

Introducción

La evaluación de las funciones ejecutivas es un área que no ha sido del todo explorada en nuestro país y mucho menos en los alumnos de carreras universitarias. Es difícil comprender como manejar o mejorar los aspectos de atención, planeación, planificación entre muchas otras funciones ejecutivas de los estudiantes, si previamente no se conoce que terreno se está pisando (Blair, 2017). El propósito de esta investigación de crear un precedente en la Escuela de Psicología, evaluando a sus propios estudiantes en base a las funciones que les permitirán alcanzar la meta de graduarse de una licenciatura y más allá de esto, que el viaje de la universidad sea agradable y excitante.

Es de vital importancia conocer de qué forma los estudiantes utilizan sus recursos neuropsicológicos para afrontar el día a día y, sobre todo, como estos recursos los ayudan con el desarrollo de una profesión. Nuestra propuesta es conocer 3 aspectos medibles de las funciones ejecutivas mediante el Test de los Senderos o TESEN en los estudiantes, para conocer su Ejecución, Velocidad y Precisión al momento de ejecutar una tarea asignada (Portellano & Martínez, 2014).

El Test de los Senderos TESEN permite evaluar globalmente el funcionamiento ejecutivo (Portellano, 2014), poniendo énfasis en la capacidad de planificación del evaluado. Las FE están reguladas por el área prefrontal, que actúa como el centro sincronizador de las funciones cognitivas de alto nivel. El TESEN permite conocer el grado de eficiencia global cognitiva del evaluado y de un modo más específico identifica el nivel de eficacia en el funcionamiento ejecutivo prefrontal. También informa de diversos factores relacionados con las FE, tales como la actualización, la planificación, la memoria de trabajo, la memoria prospectiva, la anticipación, la inhibición, la velocidad del procesamiento motor, la atención sostenida, la atención alternante, la flexibilidad mental, la orientación espacial, el rastreo atencional y la rapidez perceptiva (Luria, 1996; Lezak, 1995). Todos estos procesos, en mayor o menor medida, intervienen en la realización de los diferentes senderos.

Al mismo tiempo, esta investigación quiere abrir un nuevo camino en el campo aún no explorado a nivel universitario, que es el área neuropsicológica. Por tradición, se evalúan las áreas de inteligencia, personalidad, estados de ánimo y conocimientos generales, pero ¿nos detenemos a pensar cómo y cuáles son las funciones del cerebro que cuentan nuestros estudiantes para afrontar una responsabilidad tan grande como una licenciatura?

Historia de la exploración de las Funciones Ejecutivas (FE)

Las neurociencias y sus aportes a nuestro diario vivir se hacen evidente en cada nuevo estudio que se realiza. Resulta fascinante entender como ocurren las conexiones cerebrales para hacer las actividades cotidianas, comprendiendo como una cantidad exagerada de procesos y liberación de sustancias químicas nos permiten organizarnos, aprender, hablar o simplemente mirar la pantalla del celular (Blair, 2017).

La relación de la neuropsicología en los procesos mentales, sobre todo en las funciones ejecutivas son ampliamente estudiadas en la literatura científica de los últimos 50 años. Es prudente entonces, definir el objetivo de la neuropsicología es el estudio de los fenómenos psíquicos en su relación con el sistema nervioso, así como la organización cerebral del fenómeno psíquico en su origen y desarrollo (Pérez Lache, 2012).

Sin embargo, los problemas inherentes a la actividad psíquica y la actividad nerviosa superior tienen su origen en el siglo XIX con la concepción de Séchenov y luego

desarrollada por Pavlov en los comienzos del siglo XX. Séchenov (1965) llegó a formular ciertos tipos de rasgos específicos sobre la teoría de reflejos del cerebro e hizo un trabajo más allá de estos, indicando una relación con los centros nerviosos cerebrales, responsables de los procesos psíquicos conscientes. En otras palabras, Séchenov construyó un esquema general de la concepción refleja de la actividad del cerebro y su posterior valor para la psicología. Fue Pavlov quien años más tarde, brindaría las leyes fisiológicas sobre cómo funcionan las actividades de la corteza cerebral (Pavlov, 1960).

Alexander Luria identificó el primer modelo clásico de las funciones ejecutivas, donde el lóbulo frontal participa en la orientación hacia los datos, se definen estrategias para seleccionar alguna opción y al final se contrasta si la opción elegida tiene éxito. Él se refería a *“procesos que asocian ideas simples y las combinan hacia la resolución de problemas de alta complejidad”* (Luria, 1979). La primera vez que aparece el término “ejecutivo” fue a través de un artículo publicado por Luria en 1968 (Karpov, Luria & Yarbuss, 1968), donde indicaba que esta era la última etapa del procesamiento de los datos. No obstante, quien sistematizó el término de FE fue Lezak en su modelo de logro de conducta autosatisfactoria (Lezak, 1995).

Lezak reconoció varias influencias de Luria y ayudó a la formulación del concepto de unidad funcional de programación, regulación y verificación de la conducta, las cuales estaban asociadas a la actividad de los lóbulos frontales (Marino, 2010). Sin embargo, es importante señalar que a pesar de que las áreas frontales han sido vinculadas con las FE, nuevas técnicas de imágenes y resonancias magnéticas indican que los otros lóbulos también participan de dichas funciones (Collette, Hogge, Salmon & Van Der Linden, 2006).

De acuerdo con Huettel, Misiurek, Jurkowsky y McCarthy (2004) las funciones ejecutivas se pueden clasificar en funciones estratégicas, las cuales se pueden definir como aquellas que van a una meta y las funciones dinámicas que se refieren al control de una actividad en desarrollo.

En la siguiente tabla se mencionan los principales componentes incluidos en las funciones ejecutivas:

Componentes Metacognitivos	Componentes Cognitivos
Identificación y definición del problema	Razonamiento abstracto
Elección de objetivos	Adquisición y formación de conceptos
Plan de trabajo para conseguir el objetivo	Desarrollo de operaciones formales
Elaboración de un repertorio de alternativas de respuestas	Atención sostenida
Reconocimiento de los patrones de prioridad	Resistencia a la interferencia
Ejecución de un plan de acción	Flexibilidad Mental
Logro del objetivo deseado	Autocontrol

Nota. (Portellano & Martínez Arias 2014).

TESEN y su importancia en la evaluación de jóvenes universitarios

Es importante resaltar que las funciones ejecutivas es un término que en los últimos años ha ido en aumento con respecto a su importancia y relevancia. Se pueden definir como actividades mentales complejas, las cuales son necesarias para organizar, planificar, revisar, guiar, regularizar y evaluar el comportamiento necesario para adaptarse eficazmente en el entorno y para alcanzar metas (Bauermeister, 2008).

Aunque las funciones ejecutivas dependen de muchas áreas, se puede indicar que la corteza prefrontal es la que asume un papel importante en el control y monitoreo de la conducta (Ardila y Ostrosky - Solis, 2008). Más importante aún es que participa en otras actividades como la cognición y la emoción. Uno de los componentes que manejan las funciones ejecutivas es el control atencional. Como menciona Rosselli, Jurado & Matute (2008), “el control atencional incluye una mejor atención selectiva y mantenida, y un dominio en la capacidad para inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes (Anderson, Levin, & Jacobs, 2002). Para que el niño haga una selección apropiada de la información pertinente y mantenga su atención durante periodos prolongados es esencial que aprenda a inhibir respuestas que surgen de manera automática (Wodka et al., 2007)”. Es por ello que la atención forma parte esencial en cualquier proceso de aprendizaje, no solo en los niños si no a cualquier edad. En ambientes universitarios esta función es vital para el logro de los objetivos académicos, más allá de completar un pensum académico, es afianzar un aprendizaje.

La planeación es definida como la habilidad o capacidad de identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica (Lezak et al., 2004). Desarrollar estrategias y crear planes de acción es una habilidad que se ejecuta a diario. Esto nos hace conscientes de tomar decisiones eficientes con respecto a cualquier situación en particular, desde decidir qué camisa se usará el día de hoy para ir al trabajo hasta resolver un complicado examen de estadística inferencial. La planeación y la atención son dos de los componentes más importantes para todo estudiante universitario, ya que lo obliga a tener decisiones acertadas y buscar el mínimo riesgo de fallar, ya que eso significaría no conseguir sus metas académicas.

Metodología:

El Test de los Senderos (TESEN), es una prueba de aplicación individual que sirve para realizar una evaluación general de las funciones ejecutivas, centrándose en la medida de la capacidad de planificación mediante la realización de una tarea visomotora (Portellano & Martínez Arias 2014). Este test puede aplicarse a poblaciones de adultos jóvenes siempre y cuando no presente alteraciones sensoriales, motoras o neuropsiquiátricas. Sus aplicaciones incluyen la evaluación de posibles diferencias en el rendimiento con características educativas similares.

Puntajes medidos en el TESEN

El TESEN está compuesto por 4 senderos de dificultad creciente, cada una de las cuales viene precedido por una prueba de entrenamiento para que el sujeto practique y confirmar si ha comprendido la instrucción. Esto nos brinda tres tipos de puntajes: de velocidad, de precisión y de ejecución.

Los criterios de puntuación en los 3 subtipos se clasifican de la siguiente manera:

<i>Puntaje</i>	<i>Descriptor</i>
10	<i>Muy alto</i>
8 – 9	<i>Alto</i>
7	<i>Medio alto</i>
5 – 6	<i>Medio</i>
4	<i>Medio bajo</i>
2 – 3	<i>Bajo</i>
1	<i>Muy Bajo</i>

Esta prueba neuropsicológica, tanto por su manejo y duración es ideal para poder evaluar las funciones ejecutivas en la población estudiantil universitaria, dándole un apoyo más fuerte a una visualización de los esquemas de trabajo que tienen los jóvenes estudiantes al momento de afrontar una materia en el área de psicología. Como se ha mencionado anteriormente, las FE juegan un papel importante en la consecución de metas y objetivos, así como la consolidación del aprendizaje. Si se valoran estos datos, se puede predecir que una buena función ejecutiva en cuanto la atención, la planeación, la estrategia y la eficacia en realizar una tarea, podría ser predictiva en ámbitos académicos. Hay que tener en cuenta que las funciones ejecutivas no es sinónimo de inteligencia, aunque ambos constructos hacen referencia a la capacidad del individuo para adaptarse a su ambiente y resolver cuestiones específicas para desenvolverse eficazmente en la vida diaria (Portellano & Martínez Arias 2014).

Muestra

Se utilizaron como muestra no aleatoria, elegidos convenientemente a 49 estudiantes de la Escuela de Psicología de la Universidad Latina de Panamá, quienes estudian en los diversos turnos que brinda la carrera (diurnos, nocturnos y sabatino). Participaran estudiantes desde primer cuatrimestre hasta 12vo cuatrimestre de la carrera.

Criterios de inclusión y exclusión

Se excluyó a los estudiantes que actualmente presenten algún diagnóstico psiquiátrico, neurológico o estén tomando algún medicamento que afecte las habilidades y funciones cognitivas.

Tipo de estudio

El tipo de estudio de esta investigación es no experimental, descriptivo, transversal.

Resultados obtenidos

Después de recolectar los datos de los 49 sujetos, donde se aplicaron los 4 subtest de senderos, se procedió con la interpretación y el análisis de los resultados en decatipos obtenidos de cada uno de los individuos divididos por rango de edad, ya que los puntajes baremados son diferentes dependiendo de la edad del sujeto. En este caso se obtuvieron promedios y se compararon los grupos por rango de edad. Los resultados describen los siguientes eventos.

Tabla 1

Distribución de estudiantes por año de la carrera evaluados en la investigación

Estudiantes por año evaluados			
Año	Mujeres	Hombres	Total
1er	5	1	6
2do	17	9	26
3er	5	6	11
4to	4	2	6
Totales	31	18	49

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Tabla 2

Total de estudiantes por sexo evaluados en la investigación

Sexo de la muestra	
Total de Mujeres	31
Total de Hombres	18
Total evaluados	49

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Tabla 3

Distribución total por edades en los estudiantes evaluados en la investigación

<i>Rango de edades</i>	<i>Número de estudiantes</i>
16 - 20	17
21 - 30	24
31 - 40	3
41- 50	2
51-60	3
Total	49

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Tabla 4

Distribución total de la lateralidad de los estudiantes evaluados en la investigación

<i>Lateralidad</i>	<i>Sexo</i>	
	Mujeres	Hombres
Derecha	28	17
Izquierda	3	1

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Tabla 5

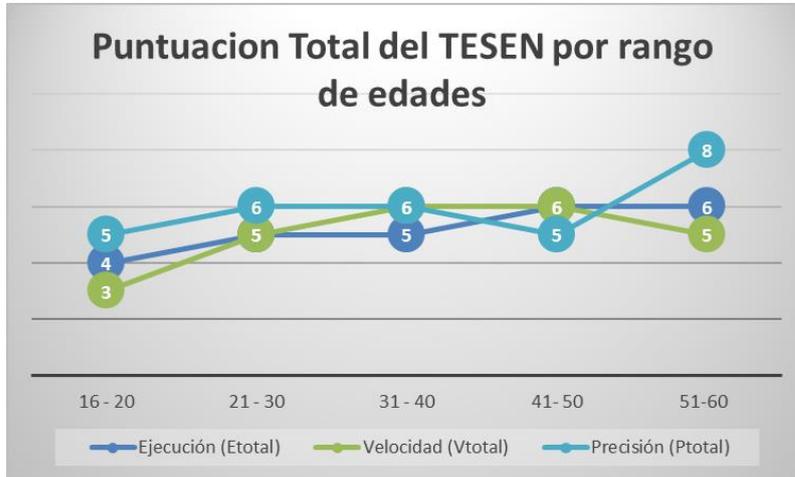
Puntuaciones totales del TESEN por rango de edad

<i>Rango de edad</i>	<i>Ejecución (Etotal)</i>	<i>Velocidad (Vtotal)</i>	<i>Precisión (Ptotal)</i>
16 - 20	4	3	5
21 - 30	5	5	6
31 - 40	5	6	6
41- 50	6	6	5
51- 60	6	5	8

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Gráfico 1

Puntuaciones totales del TESEN por rango de edad



Nota. Tabla 5

Tabla 6

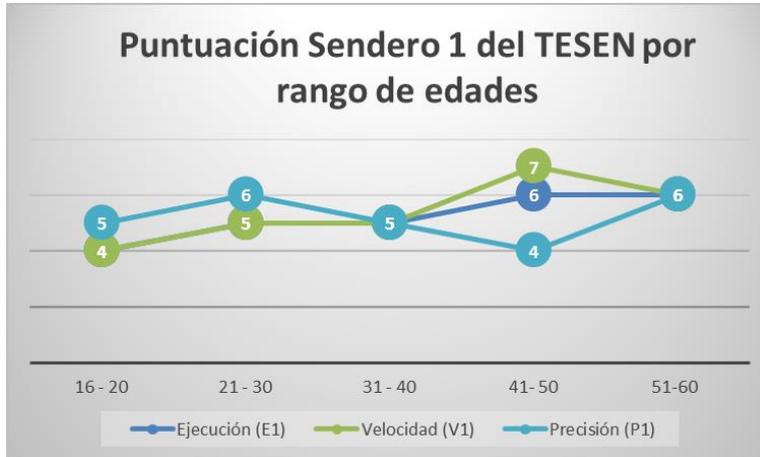
Puntuaciones de Sendero 1 del Tesen por rango de edad

Rango de edad	Ejecución (E1)	Velocidad (V1)	Precisión (P1)
16 - 20	4	4	5
21 - 30	5	5	6
31 - 40	5	5	5
41 - 50	6	7	4
51 - 60	6	6	6

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Gráfico 2

Puntuaciones de Sendero 1 del Tesen por rango de edad



Nota. Tabla 6

Tabla 7

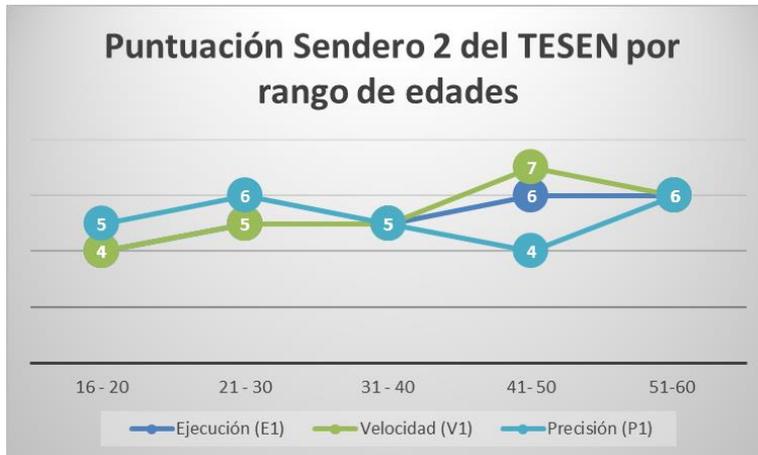
Puntuaciones del sendero 2 del TESEN por rango de edad

Rango de edad	Ejecución (E1)	Velocidad (V1)	Precisión (P1)
16 - 20	4	4	5
21 - 30	5	5	6
31 - 40	5	5	5
41 - 50	6	7	4
51 - 60	6	6	6

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Gráfica 3

Puntuaciones del sendero 2 del TESEN por rango de edad



Nota. Tabla 7

Tabla 8

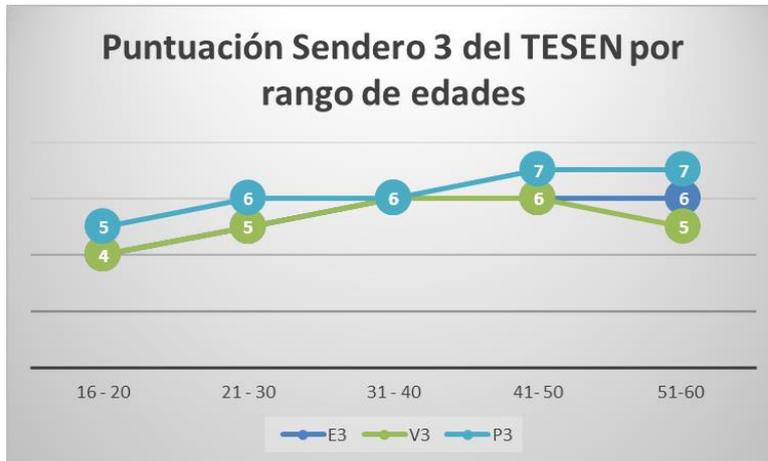
Puntuaciones del sendero 3 del TESEN por rango de edad

Rango de edad	E3	V3	P3
16 - 20	4	4	5
21 - 30	5	5	6
31 - 40	6	6	6
41 - 50	6	6	7
51 - 60	6	5	7

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Gráfica 4

Puntuaciones del sendero 3 del TESEN por rango de edad



Nota. Tabla 8.

Tabla 9

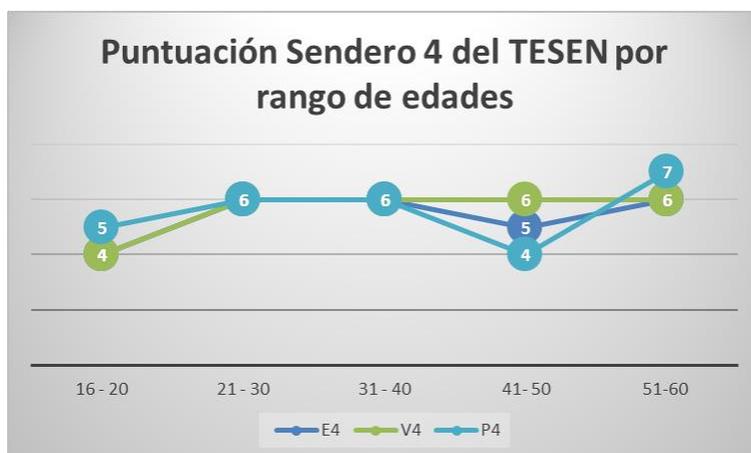
Puntuaciones del sendero 4 del TESEN por rango de edad

Rango de edad	E4	V4	P4
16 - 20	4	4	5
21 - 30	6	6	6
31 - 40	6	6	6
41 - 50	5	6	4
51 - 60	6	6	7

Nota. Resultados de prueba aplicada.

Gráfica 5

Puntuaciones del sendero 4 del TESEN por rango de edad



Nota. Tabla 9

Los resultados obtenidos nos indican que, a pesar de no ser una muestra estadísticamente significativa, se sugiere que los puntajes obtenidos por el grupo más joven de estudiantes (16 a 20 años) presentan un desempeño menor al resto de los grupos de estudiantes de más edad, lo cual demuestra lo que sugiere la teoría sobre la maduración del lóbulo frontal (donde ocurren las funciones ejecutivas) la cual culmina aproximadamente a los 25 años de edad. Esto nos indica que la planificación, anticipación, memoria de trabajo y toma de decisiones, aunque está en los rangos normales esperados de la prueba, si resultan ser menores a los estudiantes de mayor edad. No se consideran resultados positivos ni negativos, pero se debe tomar en cuenta que los procesos cognitivos y de aprendizaje podrían ser diferentes sobre todo al momento del estudio, en esta población. Otros componentes como la flexibilidad mental, por ejemplo, resultan más estables en grupos de edades entre 21 a 40 años, lo cual nos muestra nuevamente una comprobación de la teoría neuropsicológica de la maduración del lóbulo frontal.

Por último, se destaca que los grupos de más edad en la investigación (51 – 60) presentaron resultados por encima de la media, lo que podría indicar una mejor toma de decisiones, mejor planificación y mayor anticipación en las actividades académicas que

el resto de los estudiantes de menor edad. De hecho, nos propone que este grupo tiene una facilidad para resolver de manera eficaz los problemas de mayor complejidad.

Discusión

Los hallazgos encontrados en esta investigación nos permiten indagar un poco sobre la capacidad de sujetos de mayor edad en tener mejor desempeño que los más jóvenes en cuanto a la planificación y ejecución de tareas de razonamiento. Si bien es cierto que las puntuaciones son diferentes en ambos extremos de edad, la diferencia no fue tan evidente en los grupos de 30 a 45 años. Se observa una estabilidad en el desempeño de las tareas ejecutivas.

No debemos olvidar la importancia de las experiencias contextuales que tenga la persona, donde sería una variable importante a revisar en el futuro. Sin embargo, podría ser una explicación de la diferencia entre puntajes, ya que entre más experiencias la persona este expuesta, más ha aprendido a resolverlas (Baltes y Staudinger, 2000).

Los hallazgos encontrados nos permiten entender que los estudiantes universitarios que están empezando las carreras deben tener la mayor cantidad posible de experiencias practicas necesarias para desarrollar la toma de decisiones y la planificación ejecutiva.

Conclusión

Los datos obtenidos a través de esta investigación, aunque no es podemos extrapolarlos debido a la muestra, nos brinda de forma descriptiva cómo se comporta un grupo de edades heterogéneas en tareas concernientes a las funciones ejecutivas. Los resultados obtenidos demuestran que los grupos de edad mucho mayores tienen mejores respuestas que los grupos de edad más jóvenes, y es aquí donde empezamos a contestar algunas preguntas de investigación.

En primer lugar, a pesar que no demuestran un nivel de ejecución deficiente, ya que todos los grupos puntuaron dentro de la norma, nos refleja que los jóvenes son un grupo que trabajan de manera impulsiva y con menos planificación que los de mayor edad.

Esto es importante al momento de entender cómo podemos trabajar con los alumnos, considerando su individualidad y la forma natural en que el cerebro se desarrolla y madura. Los jóvenes son ágiles en el procesamiento de la información, no obstante cuando se trata de organizar o planificar dicha información en varias tareas, tienden a fallar u obtener más errores. Si tomamos esto en cuenta, podemos crear actividades académicas propias de una mayor eficacia y sentido de solución, pero respetando el proceso de maduración neuropsicológico del alumno. Estas actividades deben ir enfocadas en formar el pensamiento crítico, la resolución adecuada de problemas y plantear respuestas abstractas a situaciones concretas. Todo esto con el fin de desarrollar de forma más eficaz la planificación y organización.

Las funciones ejecutivas pueden mejorar y desarrollarse con entrenamiento, lo cual nos permite entender la plasticidad neuronal y darle el beneficio al estudiante universitario de alcanzar un aprendizaje óptimo, sin frustrarlo en el intento. Estas constituyen un andamiaje que coordina las acciones y que facilita la realización de tareas, especialmente cuando son nuevas o requieren una mayor complejidad, y son básicas para el bienestar personal, el rendimiento académico y el éxito en la vida. Están vinculadas al proceso madurativo de la corteza prefrontal, región del cerebro que no acaba de madurar hasta pasados los veinte años de acuerdo a la literatura revisada en esta investigación. En la práctica, los programas socioemocionales dirigidos a la mejora de la autorregulación también merecen la pena en ser tomados en cuenta ya que son necesarios.

Es importante conocer las manifestaciones de las funciones ejecutivas cuando se habla de aprendizaje en el ámbito universitario, ya que cada grupo de edad desarrolla habilidades y trabaja de forma distinta. Si se piensa en qué tan impulsivos al momento de resolver una tarea o qué tan bien planifican el material diario de estudio, se saca provecho a cada uno de los puntos fuertes de las funciones ejecutivas, para lograr el máximo desarrollo académico dentro de un ambiente tan exigente, como lo es el universitario.

Referencias bibliográficas

Ardila, A. & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. El Manual Moderno: México.

- Baltes, P.B.; Staudinger, U.M. (2000). *Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence*. *American Psychologist*, 55: 122 – 136.
- Blair C. (2017). Educating executive function. *Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science*, 8(1-2), 10.1002/wcs.1403. <https://doi.org/10.1002/wcs.1403>
- Blanco-Menéndez, R., & Vera de la Puente, E. (2013). Un marco teórico de las funciones ejecutivas desde la neurociencia cognitiva. *Eikasia Revista de Filosofía*, 48, 199-216. Recuperado de <http://www.revistadefilosofia.org/48-14.pdf>
- Boone, K. B. (1999). Neuropsychological assessment of executive functions: Impact of age, education, gender, intellectual level, and vascular status on executive test scores. In B. L. Miller & J. L. Cummings (Eds.), *The science and practice of neuropsychology series. The human frontal lobes: Functions and disorders* (pp. 247-260). New York, NY, US: Guilford Press.
- Boyle, G. J., Neumann, D. L., Furedy, J. J., & Westbury, H. R. (2010). Sex differences in verbal and visual-spatial tasks under different hemispheric visual-field presentation conditions. *Perceptual and motor skills, Humanities & Social Sciences papers*, 4-1- 110(2), 396-410. doi: <https://doi.org/10.2466/PMS.110.2.396-410>
- Calero, C. et al. (2019). Language, gesture, and judgment: Children's paths to abstract geometry. *Journal of Experimental Child Psychology*. 177. 70-85.
- Canet Juric, L., Andrés, M. L, Demagistri, S., & Mascarello, G. (2015). Rol de las funciones inhibitorias en la memoria de trabajo: evidencia en niños y adolescentes. *Pensamiento Psicológico*, 13(2), 109-121. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pepsi/v13n2/v13n2a08.pdf>
- Collette, F., Hogge, M., Salmon, E. & Van Der Linden, M. (2006) Exploration of neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience: United States of America*.
- Diamond, A. et al. (2019). Randomized control trial of Tools of the Mind: Marked benefits to kindergarten children and their teachers. *PLoS ONE* 14(9): e0222447.
- Engelhardt, L. et al. (2019). The neural architecture of executive functions is established by middle childhood. *NeuroImage* 185, 479-489.
- González, D (2013). Funciones ejecutivas y educación. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 23, 11-34. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/317099251_Funciones_ejecutivas_y_educacion
- Gupta, R., Kosciak, T., Bechara, A., & Tranel, D. (2012). The amygdala and decision making. *Neuropsychologia*, 49(4), 760–766. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.09.029>

- Huettel, S., Misiurek, J., Jurkowski A & McCarthy, G. (2004). Dynamic and strategic aspects of executive processing. *Brain Research*: Holland.
- Karpov, B., Luria, A. & Yarbuss, A. (1968). Disturbances of structure of active perception in lesions of the posterior and anterior regions of the brain. *Neuropsychologia*, 6.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. (1st ed.). Oxford Univeristy Press: New York.
- Luria Alexander (1979). *El Cerebro en acción*. Ed. Fontanella: Barcelona.
- Luria, Alexander (1982). *Las funciones corticales superiores del hombre*. 1era Ed. Ciudad de la Habana, Pueblo y Educación. Cuba.
- Marino, J.C. (2010). Actualización en Test Neuropsicológicos de Funciones Ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, Vol. 2, N° 1: Argentina.
- Pavlov, I. (1960). *El Reflejo Condicionado y la Fisiología de la Actividad Nerviosa Superior*: Obras Escogidas. Editorial Quetzal: Argentina.
- Pérez Lache, N. (2012). *Neuropsicología clínica*. Editorial Ciencias Médicas: La Habana, Cuba.
- Portellano Pérez, J. A.; Martínez Arias, R. (2014). *TESEN: Test de los Senderos para Evaluar las Funciones Ejecutivas*. TEA Ediciones: España.
- Pozuelos, J. et al. (2019). Metacognitive scaffolding boosts cognitive and neural benefits following executive attention training in children. *Developmental Science* 22(2): e12756.
- Séchenov, I.M. (1965). *Los reflejos del cerebro*. Academia de Ciencia: Cuba.
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Rev Neurol*, 34(7), 673-685. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2001311>