

Memoria de trabajo y rendimiento académico, en estudiantes universitarios pertenecientes a una institución privada del Municipio de Bello, Antioquia*

Work memory and academic performance in university students belonging to a private institution of the municipality of Bello, Antioquia

Relatório de trabalho e desempenho acadêmico de estudantes universitários de instituição privada do município de Bello, Antioquia

DOI: <https://doi.org/10.21803/pensam.13.25.392>

Álvaro Alejandro Acosta-Echavarría
<https://orcid.org/0000-0003-3185-6824>

Wilber Arduai Mejía-Toro
<https://orcid.org/0000-0003-1921-0916>

Resumen

Se llevó a cabo un estudio no probabilístico, correlacional postfacto, cuyo objetivo fue determinar la correlación entre la memoria de trabajo y el rendimiento académico, en un grupo de 50 estudiantes universitarios, pertenecientes a una universidad privada en el Municipio de Bello, Colombia. Se realizaron pruebas de diferencia de medianas, empleando Kruskal Wallis, y medidas de asociación mediante el Rho de Spearman. Para ello se empleó el paquete estadístico Stata 15.0 en cuyos resultados se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el promedio académico y el índice de memoria de trabajo del WAIS 3: con un Rho de 0,33; también se encontraron asociaciones con las sub escalas del BANFE: Ensayo 1 y 3.

Palabras Clave: Rendimiento académico, Memoria de trabajo y procesos cognitivos.

Abstract

A non-probable study was executed, post-fact correlational, which objective was to determine the correlation between the work memory and the academic performance, in a group of 50 university students, which belong to a private university in the municipality of Bello, Colombia. Tests of median differences were done. To that, the statistic pack Stata 15.0 was used in which results were found associations statistically meaningful between the academic performance and the rote classification of work of WAIS 3: with a Rho of 0.33; there were found associations with the subscales of BANFE: Essay 1 and 3 as well.

Keywords: Academic Performance, Work Memory And Cognitive Processes.

¿Cómo citar este artículo?

Acosta-Echavarría, A. & Mejía-Toro, W. (2020). Memoria de trabajo y rendimiento académico, en estudiantes universitarios pertenecientes a una institución privada del Municipio de Bello, Antioquia. *Pensamiento Americano*, 13(25)90-100. DOI: <https://doi.org/10.21803/pensam.13.25.392>



* Artículo derivado del proyecto de investigación " Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes universitarios, pertenecientes a una Universidad privada del municipio de Bello Antioquia" financiado y gestionado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios Sede Bello.

Resumo

O percentual de ressocialização no sistema prisional e penitenciário colombiano é muito baixo, por isso esta pesquisa buscou ilustrar alternativas para atingir níveis excepcionais de reabilitação de presidiários, mas também vislumbrar as principais deficiências que o sistema está passando, como superlotação e a precária infra-estrutura existente, além de analisar o sistema Paso, o estudo hermenêutico realizado sobre a lei 65 de 1993 e a revisão bibliográfica e histórica sobre a evolução da pena na Colômbia e seus fins mostram que em termos de reeducação penitenciária o Estado é atrasado porque não há grandes avanços neste assunto, por outro lado este manuscrito é um dos primeiros no gênero, realizando um estudo minucioso dos diferentes fatores que impedem a reinserção social, conseqüentemente, este estudo fornece informações atualizadas sobre a prisão do país. Situação e possíveis soluções.

Palavras-chave: Ressocialização, Criminal, Reincidência, Superlotação, Prisões, E Tratamento Criminal.

Perfil

Psicólogo. Docente investigador Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Correo: aacostaecha@uniminuto.edu.co

Psicólogo. Docente investigador Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Correo: wmejiatoro@uniminuto.edu.co

Álvaro Alejandro Acosta-Echavarría
Magíster en Neuropsicología

Wilber Arduai Mejía-Toro
Magíster en Epidemiología

Introducción

En los últimos años ha crecido el interés por conocer los determinantes del rendimiento académico, particularmente se aprecia la necesidad de investigar nuevas variables que expliquen el frecuente fracaso escolar de los estudiantes.

En las instituciones de educación superior cada vez es más común encontrar dentro de sus estudiantes limitaciones cognitivas que si bien ya habían sido identificadas durante su formación básica y secundaria, nunca fueron intervenidas. El anterior fenómeno se ha venido incrementando en gran parte por la sobre oferta de instituciones universitarias en el medio, para lo cual cada vez se presentan menos filtros para acceder a este tipo de formación, cada vez son menos las instituciones que exigen puntuaciones del examen de estado y/o realizan un examen de admisión riguroso. La ausencia de filtros para el acceso a los diferentes programas universitarios aumenta la posibilidad de encontrar dentro de los estudiantes deficiencias o incluso trastornos neuropsicológicos.

La institución donde se llevó a cabo esta investigación, no se aleja de este fenómeno: dada su filosofía institucional “educación de calidad al alcance de todos”, la cual a su vez procura la no discriminación de la población, de acuerdo con el área de admisiones y registro desde hace dos años no se realizaban filtros relacionados con el estado cognitivo y/o intelectual de sus estudiantes, por tanto, a lo largo del proceso académico son numerosos los casos en los cuales son evidentes las dificultades para adquirir aprendizajes, lo anterior pudiera estar relacionado a diferentes factores entre los que destacan según Erazo Santander (2011), citando un estudio realizado por la secretaría de educación de Bogotá donde se concluye que en Colombia hay multiplicidad de factores que influyen en el R.A. (rendimiento académico) entre los que destaca:

El género, edad, frecuencia de estudio, hábitos, trayectoria académica, características familiares, ocupación, nivel educativo de los padres,

vida familiar, clima afectivo y seguridad, uso del tiempo, prácticas de crianza y relaciones de la familia con la escuela, cultura, infraestructura, enseñanza, uso del espacio y el tiempo, organización, rutinas y normas, clima, formas de evaluación y sistemas de premios y castigos son elementos asociados al R.A. Demostrando que el fenómeno implica una predisposición compleja y de condición subjetiva y social. (p. 148)

Dicha situación descrita anteriormente no es desconocida en nuestro contexto ni tampoco en la universidad donde se llevó a cabo el presente estudio, puesto que allí la gran mayoría de los estudiantes pertenecen a estratos socioeconómicos bajos y han culminado su formación secundaria en instituciones educativas públicas, con las limitaciones que caracterizan la formación en dichas instituciones y con poco o nulo acceso a actividades extracurriculares, que complementen su formación básica.

Tras lo anterior y tomando como base el bajo desempeño de los estudiantes en las pruebas saber pro donde se indica que en 2016 se obtuvo un puntaje de 135 vs 150 media nacional, 2017 fue de 135 vs 154 media nacional y 2018 fue de 145 vs 150, que miden habilidades y conocimientos en torno a una disciplina específica de los estudiantes próximos a recibir su título, se ha identificado la necesidad de realizar mediciones del funcionamiento de los estudiantes a nivel cognitivo, con el fin último de desarrollar estrategias de estimulación y compensación de los déficit identificados, en aras de que estos se traduzcan en mayor habilidad para la adquisición de aprendizajes y mejoría del desempeño académico.

El interés del presente estudio está centrado en determinar, en la población de interés si la memoria de trabajo tiene incidencia en el rendimiento, toda vez que tal asociación ha sido foco de atención en otros estudios, algunos de los cuales no han encontrado correlación alguna (Zapata, De Los Reyes, Lewis & Barceló, 2009) Frente a otros que por el contrario han demostrado que el componente ejecutivo central es un predictor significativo del desempeño

en lengua ($R^2 = .21$; $p = .000$) y en matemáticas ($R^2 = .27$; $p = .000$), en los estudiantes que culminan el 3º año de nivel primario (López, 2013b).

Desarrollo del tema

La memoria es un proceso cognitivo que posibilita la capacidad de almacenar y evocar contenidos sensoriales que se perciben día a día y que constituyen la base para la consolidación de aprendizajes. La posibilidad de memorizar y recuperar información tiene un sustento neurobiológico caracterizado por un conglomerado de células nerviosas que trabajan en red formando estructuras que interactúan entre sí por medio de comunicación eléctrica.

López citando a Etchepaborda, Máximo y Abas-Mas, Luis (2005), afirma que la memoria se va complejizando en la medida que el sujeto va creciendo y acompaña todos sus procesos de aprendizaje, es así como en los primeros años de vida el contenido mnésico es de tipo sensorial, más adelante se relaciona con acciones y movimientos permitiendo el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento y, por ende, la adaptación a medios cada vez más complejos como el ámbito escolar. Al hablar de memoria se hace referencia a tres procesos básicos: Codificación de la información (registro y organización), almacenamiento (clasificación y archivo de datos) y evocación o recuperación de la información (López, 2013a).

En cuanto a la memoria operativa o de trabajo, según Tirapu-Ustárroz, Muñoz Céspedes & Pelegrín-Valero (2005), hace referencia a un sistema que permite mantener y manipular información de manera temporal, interviniendo en diferentes procesos cognitivos implicados en gran medida en el proceso de aprendizaje. Dicho concepto fue desarrollado por Baddeley y Hitch citado por López (2011) y posteriormente reformulado, no solo en la capacidad de manipular información, si no que este a su vez depende de componentes ejecutivos y episódicos para su adecuada ejecución (Baddeley, 1992); de acuerdo al modelo multimodal componente formulado por Baddeley y Hitch (1992), la memoria de trabajo está compuesta

de subsistemas que intervienen en los procesos de recolección y almacenamiento de la información proveniente de los estímulos que “impactan” a los sentidos; dichos subsistemas están divididos en: El Bucle Fonológico, La Agenda Viso-Espacial y El Sistema Ejecutivo Central; posteriormente, es incorporado el buffer episódico (Baddeley & Hitch, 1992 citado en López, 2013a). Cada uno de estos subsistemas, desempeña diversas tareas en el proceso de aprendizaje.

Sistema Ejecutivo Central: Es el sistema que se encarga de administrar los recursos atencionales del sistema cognitivo, y otorga prioridad de procesamiento a algunas actividades, es decir decide a que actividades dar curso y cuales deben eventualmente suprimirse o bloquearse. También tiene como función coordinar las actividades llevadas a cabo por los sistemas subsidiarios: el lazo articulatorio y la agenda viso-espacial (Chun & Turk-Browne, 2007). Tirapu-Ustárroz, Muñoz Céspedes y Pelegrín-Valero (2005), señalan que el ejecutivo central no contiene información, indicando lo inapropiado de la denominación de este sistema con el término de memoria.

El ejecutivo Central trabaja con la información y su cometido fundamental se centra en seis procesos interrelacionados, que pueden diferenciarse como:

- 1) Codificación/mantenimiento de información cuando se saturan los sistemas esclavos (bucle y agenda).
- 2) Mantenimiento/actualización como capacidad del SEC/SAS para actualizar y mantener la información.
- 3) Mantenimiento y manipulación de la información.
- 4) Ejecución dual, entendida como la capacidad para trabajar con bucle y agenda simultáneamente.
- 5) Inhibición, entendida como capacidad para inhibir estímulos irrelevantes del tipo paradigma Stroop.
- 6) Alternancia cognitiva que incluye procesos de mantenimiento, inhibición, y actualización de sets o criterios cognitivos. (Zapata et al., 2009, p.p 74-75)

La agenda viso espacial es el agente de la producción y administración de la información visual y espacial, que están involucradas directamente con ta-

reas que requieren de la memoria espacial; tiene a su cargo el uso y realización de las imágenes mentales y la manipulación de las mismas según la demanda del contexto.

La agenda viso – espacial y el bucle fonológico se supone son similares en su constitución, pues ambos poseen una capacidad de retención limitada y son especialmente vulnerables a todo tipo de interferencia estimular. La existencia de ambos componentes de la memoria operativa como recursos diferenciados con la función de almacenar y codificar el material verbal o viso - espacial, se ha confirmado tanto experimental como neurológicamente. Como dijeron Logie, Quinn y McConnell, Hanley, Young Y Pearson Citados por Manso y Ballesteros (2003).

En cuanto al rendimiento académico, Zapata et al. (2009) refiere lo siguiente “es un sistema asociado a las calificaciones que obtienen los estudiantes a través de las evaluaciones hechas durante un periodo académico indicando calidad y cantidad en el conocimiento”, por otro lado, Barrera (2017) citando a Valle et al. (2006) argumenta lo siguiente “que el rendimiento académico responde o indica a lo que una persona aprende como consecuencia de un proceso de instrucción o formación”.

La literatura muestra la existencia del rendimiento académico, denotando características objetivas representadas en notas, instancias políticas de evaluación que la justifican como elemento educativo. También se describe como un fenómeno de condición subjetiva y compleja como dijeron Peralta, Nieto, Rodriguez, Gonzales y Rodriguez citados por Erazo Santander (2011) o que significa que se integra factores de tipo personal, orgánicos, cognitivos, estrategias y hábitos de estudio, motivación, auto concepto, emoción y conducta social como la familia, escuela y socio economía.

Respecto a la memoria de trabajo y el rendimiento académico, Zapata et al. (2009) realizaron una investigación donde buscaban determinar la correlación que existe entre la memoria de trabajo y el rendimiento académico en estudiantes de primer semes-

tre de diferentes programas académicos de una universidad de Barranquilla. En los resultados destacan que no se encuentra correlación entre ninguna de las medidas de memoria de trabajo utilizadas y el rendimiento académico de los participantes. Asimismo, refieren que los resultados pudieron estar sesgados por otras variables como lo son la motivación, el afecto y el contexto

Citando a Zapata et al (2009):

La relación entre memoria de trabajo y el rendimiento académico es un campo todavía inexplorado, razón por la cual se justifica desarrollo de estudios en esta línea, con el fin de indagar dentro de los procesos cognitivos, en particular los mnésicos, qué tipo de memoria es la más necesaria para la asimilación óptima de los contenidos de aprendizaje y poder así brindar una asesoría a los estudiantes con déficit en esta habilidad, asegurando junto con otras intervenciones, un rendimiento académico uniforme en la masa estudiantil. (P. 75)

Con base en lo anterior, López (2013b) realizó un estudio cuyo objetivo fue estudiar la relación de los componentes de la memoria de trabajo con el desempeño académico en lengua y matemáticas de estudiantes de 8° y 9°, escolarizados en tercer año de nivel primario. Para evaluar cada una de las variables investigadas, se aplicaron a 54 estudiantes, dos sub-pruebas del test WISC III: dígitos en orden directo e inverso y el test de figuras complejas de rey, y se retomó el desempeño académico obtenido de las notas finales de los tres trimestres, una vez finalizado el año lectivo. Los resultados muestran que el componente ejecutivo central es el predictor significativo del desempeño en lengua ($R^2=$; $p=.000$) y en matemáticas ($R=.27$; $p=.000$) en los estudiantes que culminan el tercer año de nivel primario. Dichos datos se discuten en relación con una mayor comprensión del rendimiento académico y con la generación de nuevas propuestas que ayuden a revertir la problemática del fracaso escolar.

Barceló, Lewis y Moreno (2006), por medio de su

investigación intentaron encontrar la relación entre el rendimiento académico y la ausencia de ciertas habilidades cognitivas denominadas desde la neuropsicología como funciones ejecutivas, en un grupo de estudiantes universitarios. Se exploró entonces el estado de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentaban bajo y alto rendimiento académico, los resultados mostraron en general, que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de bajo y alto rendimiento académico. Es decir, mostraron que el rendimiento académico no está directamente relacionado con déficit a nivel ejecutivo, pero sí podría estarlo a nivel del lenguaje y de los antecedentes familiares, psicológicos y académicos en estos estudiantes.

En general, los diversos estudios analizados buscan relacionar el desempeño cognitivo y el desempeño académico medido a través de las puntuaciones obtenidas durante el semestre, a pesar de no lograr identificar relación directa, además, es innegable la influencia que los déficits a nivel cognitivo tienen sobre el desempeño.

El giro actual de las neurociencias permite analizar en detalle y con rigurosidad los procesos cognitivos y su relación con la organización y funcionamiento cerebral, de tal forma que, no se reduce solo al análisis de la memoria si no a la virtud de poder mirar que tipo ella es la que se utiliza en los procesos de aprendizaje.

Diseño y Metodología

Esta investigación transversal, se realizó bajo el paradigma empírico analítico y se fundamentó en el enfoque cuantitativo, con un alcance correlacional, cuyo objetivo fue determinar la asociación entre la memoria de trabajo (valorada desde las subescalas de dos instrumentos: BANFE (Batería Neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales) y WAIS (Escala Wechsler de inteligencia para adultos versión III) y el promedio académico, en un grupo de estudiantes que pertenecen a una Universidad privada de Bello en el año 2017-2 y 2018-1.

Como se especificó, la recolección de datos se llevó

a cabo a partir de la aplicación de varias escalas neuropsicológicas a la población de interés, durante un momento específico, para explorarla posterior comparación con el promedio de calificación obtenido durante el último periodo académico, obtenido en el tiempo de toma de datos.

Población y muestra

La población evaluada estuvo conformada por 50 jóvenes y adultos entre los 17 y 40 años, inscritos en un programa de psicología de una Universidad privada de Bello Antioquia (Colombia). Se realizó un muestreo no probabilístico, por selección intencional que consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo, esto en virtud de que la “representatividad” la determina el investigador de modo subjetivo (Casal & Mateu, 2003).

Técnicas de análisis estadístico

Se aplicaron pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov para las variables cuantitativas del estudio (Memoria de trabajo WAIS, subescalas del BANFE y promedio académico (p value= 0,00), no encontrando distribución normal, por tal razón se recurre al uso de pruebas no paramétricas como Kruskal Wallis para observar diferencias de medianas y Rho de Spearman, para determinar las correlaciones entre las variables de interés (Berlanga-Silvente & Rubio-Hurtado, 2012).

Instrumentos de recolección de los datos

Promedio académico

Esta investigación se ciñe a la definición contenida en el Reglamento de Estudiantes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, pág. 73, la cual define, como Estado académico normal: un estudiante cuyo promedio acumulado es igual o superior a 3,0. Para esto se ponderarán las calificaciones numéricas del respectivo período o nivel de acuerdo con el número de créditos que tenga la respectiva asignatura, de modo

que la asignatura con mayor número de créditos tenga un mayor peso en el valor total de la nota, y la asignatura con menor número de créditos tenga un menor peso en el valor total de la nota del periodo o nivel.

Memoria de trabajo

Para la recolección de este dato, se emplearon dos fuentes, en aras de obtener mayor certeza respecto al constructo de interés, a continuación, se especifican las subescalas:

Escala WAIS III (Escala Wechsler de inteligencia para adultos versión III)

La escala WAIS III consta de 13 subtests (más Rompecabezas que es opcional), que posibilitan el cálculo del CI para la Escala Completa, CI Verbal, CI de Ejecución y los Índices mencionados precedentemente.

Las tareas que se aplicaron fueron retención de dígitos, Aritmética y Sucesión de letras y números.

Citando a Wechsler (1981):

El subtest de Dígitos está compuesto por dos tareas que se administran independientemente: Dígitos hacia adelante y Dígitos hacia Atrás. En ambas, el examinador le lee al examinado una serie de números. En cada ítem de Dígitos hacia adelante se le pide al examinado que repita la serie en el orden en que se le presentó; Dígitos hacia atrás, se le pide que repita la serie en orden inverso. (p. 137)

En el subtest aritmética se le presenta oralmente al examinado una serie de problemas de aritmética que debe resolver mentalmente, sin emplear lápiz ni papel, respondiendo, también oralmente, dentro de un tiempo límite. (p.145)

En el subtest, ordenamiento de números y letras al examinado se le lee una combinación de números y letras, y se le pide que recuerde en primer lugar los números, ordenándolos de menor a mayor, y después

las letras, en orden alfabético. Cada ítem consta de tres intentos, y cada intento presenta una combinación diferente de números y letras (p.187)

Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE) de la batería se utilizaron las siguientes sub-pruebas se utilizaron: 1) señalamiento auto dirigido, 2) memoria de trabajo viso-espacial, 3) ordenamiento alfabético de palabras 4) meta memoria.

Citando a Lázaro, Ostrosky y Lozano (2008):

Señalamiento auto dirigido: Evalúa la capacidad para utilizar la memoria de trabajo viso-espacial para señalar de forma autodirigida una serie de figuras. Ordenamiento alfabético de palabras: La prueba consiste en mantener en la memoria de trabajo una cantidad de material verbal para después reproducirlo, se debe ordenar activamente esta información. Memoria de trabajo viso-espacial: Evalúa la capacidad para mantener la identidad de objetos situados en un orden y espacios específicos, para que posteriormente el sujeto señale las figuras en el mismo orden en que fueron presentados. y Meta Memoria: la prueba consiste en evaluar la capacidad para desarrollar una estrategia de memoria (control metacognitivo), así como para realizar juicios de predicción de desempeño (juicios metacognitivos) y ajustes entre los juicios de desempeño y el desempeño real (monitoreo metacognitivo (pp. 144-145)

Procedimiento

Después de haber elegido el protocolo y revisar su pertinencia, se pasó a su aplicación, para ello se tuvo en cuenta que la muestra tuviera las características que el estudio requería, es decir jóvenes y adultos entre los 17 y 40 años inscritos en el programa de psicología de una Universidad privada de Bello, que a su vez tuvieran un promedio acumulado de 3.0 a 3.5, para ello fue necesario pedir un listado al centro de admisiones y registro el cual permitiera verificar estudiantes con dichas características, luego de dicha

revisión se llevó a cabo la aplicación de las pruebas con un tiempo estimado para su aplicación de 50 minutos aproximadamente

Resultados

El presente estudio se realizó con jóvenes y adultos con edades comprendidas entre los 17 y los 40, de ambos sexos, de los cuales un 74% son mujeres, todos pertenecientes a una Universidad Privada del municipio Bello Antioquia, pertenecientes a los semestres académicos que van del cuarto al séptimo semestre: de los cuales un 26% pertenecen al cuarto, un 46% al quinto, un 20% al sexto y un 8% al séptimo. Los datos se tomaron entre los períodos 2017-2 y 2018-1; para un total de total de 50 estudiantes.

Tabla 1
Pruebas basadas en la diferencia de medianas del Promedio académico, según los niveles de las subescalas de índice memoria de trabajo WAIS III y BANFE.

Subescala BANFE	Severo		Leve/moderado		Normal		Alto		KW	VP
	n	RP	n	RP	n	RP	n	RP		
Ensayo 1 ordenamiento alfabético	12	258	13	311	25	706	Na	Na	2,37	0,31
Ensayo 2 ordenamiento alfabético	11	227	34	852	5	135	Na	Na	2,37	0,31
Ensayo 3 ordenamiento alfabético	13	252	32	867	5	136	Na	Na	4,19	0,12
Error negativo normalizado	12	246	11	318,5	27	710,5	Na	Na	2,18	0,28
Error positivo normalizado	13	369	9	252	28	654	Na	Na	1,68	0,43
Señalamiento tiempo normalizado	9	252	22	578	19	444,5	Na	Na	0,89	0,64
Señalamiento perseveración normativo	12	264	6	121,50	32	889,5	Na	Na	2,17	0,25
Memoria viso perseveración normativas	11	119	17	456,5	22	619,5	Na	Na	4,34	0,10
Memoria viso orden normalizado	12	266,5	18	442,5	18	520	2	46	2,09	0,35

Subescala WAIS	Bajo		Medio		Alto		Muy alto		KW	VP
	n	RP	n	RP	n	RP	n	RP		
Índice de memoria de trabajo WAIS*	23	490	14	404	10	312	3	69	5,23	0,18

Fuente: Elaboración propia

La anterior tabla realiza una comparación de la diferencia de medianas del promedio académico, según las categorías ordinales: de las subescalas WAIS y BANFE. Si bien no se encuentran asociaciones estadísticamente significativas, si se observan diferencias según los rangos promedios en las categorías de respuesta, por tal razón se procede a aplicar análisis de Spearman, en aras de delimitar si estos cambios son estadísticamente significativos, y la direccionalidad de la eventual asociación. Ver Tabla2.

Tabla 2
Asociación entre el Promedio académico y sub-escalas de índice memoria de trabajo WAIS y BANFE.

SUBESCALAS	PROMEDIO		Pruebas de hipótesis**
	RSIO	Sig.	
WAIS IMT	0,33	0,02*	Se rechaza H0
Ensayo 1 ordenamiento alfabético (BANFE)	0,32	0,02*	Se rechaza H0
Ensayo 2 ordenamiento alfabético (BANFE)	0,20	0,17	No se rechaza H0
Ensayo 3 ordenamiento alfabético (BANFE)	0,38	0,01*	Se rechaza H0
Error negativo normalizado (BANFE)	0,13	0,36	No se rechaza H0
Error positivo normalizado (BANFE)	-0,15	0,29	No se rechaza H0
Señalamiento tiempo normalizado (BANFE)	-0,15	0,29	No se rechaza H0
Señalamiento perseveración normativo	0,13	0,37	No se rechaza H0
Memoria viso perseveración normativas (BANFE)	0,25	0,08	No se rechaza H0
Memoria viso orden normalizado (BANFE)	0,13	0,37	No se rechaza H0

* Significancia estadística
 ** Pruebas de hipótesis: H0: ambas variables son mutuamente independientes. H1: ambas variables no son mutuamente independientes.
 Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se aplica la prueba de correlación de Spearman para observar la asociación entre las variables promedio académico y la memoria de trabajo, a la luz de las diferentes subescalas del WAIS y el BANFE, obteniéndose correlaciones estadísticamente significativas con la memoria de trabajo WAIS, en la que se encuentra una correlación de 0,33, con una significancia de 0,021. Así mismo, se encuentra una correlación con el ensayo 1 y el ensayo 3 de las subescalas del BANFE, la cuales son de carácter positivo y se ubican en una asociación débil según la escala de correlación planteada por Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2010). Lo cual, además da pie para rechazar las hipótesis nulas de independencia de las variables, en virtud de una significancia estadística menor que 0,05. En otras palabras, estas asociaciones nos indican que, a mayor índice en la memoria de trabajo, mayor el rendimiento académico. Las demás variables no arrojaron asociaciones estadísticamente significativas.

Análisis y discusión

El presente estudio tuvo como propósito establecer si existe relación entre la memoria de trabajo y el rendimiento académico, en un grupo de estudiantes que pertenecen al programa de psicología de una Universidad privada de Bello, toda vez que tal asociación ha sido foco de atención en otros estudios, algunos de los cuales no han encontrado correlación alguna (Za-

pata et al., 2009), frente a otros que por el contrario han demostrado que el componente ejecutivo central es un predictor significativo del desempeño en lengua ($R^2 = .21$; $p = .000$) y en matemáticas ($R^2 = .27$; $p = .000$). en los estudiantes que culminan el 3º año de nivel primario (López, 2013b).

Al hacer un análisis de los resultados se observa que los participantes lograban comprender y mantener la instrucción presente para la realización de la tarea, además hacían una conceptualización de la misma, es decir, pensaban y analizaban previamente lo que iban hacer, sin embargo, se observaron fallos en la capacidad de seguir una secuencia, en este caso a nivel inverso (Dígitos en Regresión), notándose problemas en cuanto a la memoria auditiva a corto plazo, la codificación, transformación y la imaginación viso espacial; en el test de letras y números, se observaron problemas en el manejo mental de la información, formación e imaginación viso-espacial; y finalmente, en aritmética se observaron fallos en la atención, concentración, razonamiento número y alerta mental (Wechsler, 1981). Esto en concordancia con lo planteado por Zapata et al. (2009) y Lázaro et al. (2008) donde se observan problemas en la utilización de información verbal, por lo tanto, para reflexionar, auto dirigir la conducta, formularse preguntas y resolver problemas.

Paso seguido se hicieron análisis bivariados donde se cruzó la variable Índice de memoria de trabajo (WAIS) y las sub-pruebas que miden memoria operativa del BANFE con promedio académico (cada grupo de subescalas por aparte). Los resultados indican relación entre variables con la sub prueba ordenamiento alfabético de palabras, evidenciando problemas en la capacidad de mantener en la memoria de trabajo una cantidad de material verbal, el cual después debe ser reproducido, y según Collete y Andres (1999) Citado por Lázaro y Ostrosky (2012) pudiese estar asociado a posibles problemas ejecutivos notándose fallos a nivel fonológicos y viso espacial que no permiten recuperar dicha información .

Estudios como los de Flórez et al. (2012);

López (2013a); Aronen et al. (2005); Lépine y Barrouillet (2005); Passolunghi y Siegel, (2001); St. Clair-Thompson y Gathercole (2006) encontraron relación entre variables y destacan que algunos de sus participantes con alto rendimiento académico obtuvieron mejores puntajes en las pruebas aplicadas, dato similar estuvo presente en dicho estudio notándose mejor desempeño en pruebas de memoria y que a su vez tenían un promedio alto.

Si se parte de la premisa planteada por Zapata et al. (2009) citando a Niebla (2007), donde se refiere al rendimiento académico como la expresión del conocimiento alcanzado por los estudiantes y se convierte en el supuesto nivel que permitiría pronosticar el posible éxito en la competitiva sociedad del conocimiento y no solo eso, demostrar un buen rendimiento académico permite cualificar la institución que imparte la enseñanza y así obtener resultados óptimos en cuanto al alto desempeño académico derivando en el éxito (Caso-Niebla & Hernández-Guzmán, 2007). Son muchas las determinantes asociadas al rendimiento académico según Zapata et al. (2009) el rendimiento académico a su vez está asociado a múltiples factores (personales, familiares, cognitivos, sociales, escolaridad, orgánicos, entre otras (Erazo Santander, 2011). Factores que no necesariamente explica el bajo rendimiento académico. Tal y como lo afirman Berninger y Richards (2002) Citado por Zapata et al. (2009) estas relaciones no pudiesen estar presentes en todos los casos, ya que cada una de ellas puede dividirse a su vez en componentes propios, llegando a impactar en el rendimiento del estudiante en un momento dado.

En resumen, se puede decir que, medir el rendimiento académico resulta complejo debido a su multiplicidad de factores asociados; en el caso de este estudio, se tuvo en cuenta dos variables y sin embargo no fueron concluyentes dejando claro que se requiere medidas más precisas, según el mismo Zapata et al. (2009), para que dicha relación sea significativa (Memoria operativa y Rendimiento académico), se tendría que partir de un déficit y que a su vez los participantes presenten bajo rendimiento académi-

co, adicionando a esto unos adecuados instrumentos de exploración sensibles para ese tipo de población. Con respecto a la memoria de trabajo, para controlar variables como la atención y flexibilidad cognitiva, se hace necesario seguir investigando dicho tema teniendo en cuenta factores asociados al rendimiento, su posible afectación y los factores cognitivos asociados a las posibles dificultades en el aprendizaje.

En el estudio se logra concluir una vez aplicado las pruebas y su posterior análisis, en donde se demuestra existencia estadística de relación entre la memoria de trabajo y el rendimiento académico, indicando con esto que el componente cognitivo en dicha población se encuentra alterado, lo que enseñaría muy posiblemente que dicho estado condiciona el adecuado desempeño académico esto en correspondencia con la población objeto de estudio. Para efectos de mejorar el estudio se recomienda demostrar, así como lo indica la literatura revelar cual o cuales factores guardan mayor relación con el rendimiento académico.

Referencias

- Aronen, E. T., Vuontela, V., Steenari, M. R., Salmi, J. & Carlson, S. (2005). Working memory, psychiatric symptoms, and academic performance at school. *Neurobiology of learning and memory*, 83(1), 33-42.
- Baddeley, A. (1992). Working Memory. *Medical Research Council*, 255-259. Recuperado de: <http://psych.colorado.edu/~kimlab/baddeley.1992.pdf>
- Barceló Martínez, E., Lewis Harb, S. & Moreno Torres, M. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe*, (18). 109-138.
- Barrera Moncayo, J. P. (2017). Rendimiento académico y memoria de trabajo en niños de 8 a 10 años de institución educativa de Bogotá DC – análisis correlacional. (Tesis de pregrado). Bogotá, Colombia: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Barrouillet, P. & Lépine, R. (2005). Working memory and children's use of retrieval to solve addition problems. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91(3), 183-204.
- Berlanga-Silvente, V. & Rubio-Hurtado, M. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarla en SPSS. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 5 (2). 101-113.
- Casal, J. & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 1(1), 3-7.
- Caso-Niebla, J. & Hernández-Guzmán, L. (2007). Variables que inciden en el rendimiento académico de adolescentes mexicanos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(3). 487-501.
- Chun, M. & Turk-Browne, N. (2007). Interactions between attention and memory. *Current Opinión in Neurobiology*, 17(2). 177-184.
- Corporación Universitaria Minuto de Dios. (2014). Reglamento Estudiantil Acuerdo No. 215. Recuperado de: <http://umd.uniminuto.edu/documents/941377/941434/Acuerdo%2B215%2Bde1%2B28%2Bde%2BFebrero%2Bde%2B2014%2BReglamento%2BEstudiantil.pdf/ee18bc64-fa4e-4a87-a0f8-51ab3f59d891>

- Erazo Santander, O. (2011). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Vanguardia Psicológica*, 2(2) 144-173.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Lázaro, J. C. F. & Ostrosky, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Lázaro, J. C. F., Ostrosky, F. & Lozano, A. (2008). Batería de funciones frontales y ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1) 141-158.
- López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje aportes de la neuropsicología. *Cuadernos de Neuropsicología*, 5(1). 25-47.
- López, M. (2013a). Diferencias en el desempeño de la memoria de trabajo: un estudio en niños de diferentes grupos sociales. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 6(3). 109-119.
- López, M. (2013b). Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3). 1-19.
- Manso, A. J. & Ballesteros, S. (2003). El papel de la agenda visoespacial en la adquisición del vocabulario ortográfico. *Psicothema*, 15(3), 388-394.
- Passolunghi, M. C. & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of experimental child psychology*, 80(1), 44-57.
- St. Clair-Thompson, H. L. & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly journal of experimental psychology*, 59(4), 745-759.
- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M. & Pelegrín-Valero, C. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 41(8), 475-484.
- Wechsler, D. (1981). The psychometric tradition: Developing the wechsler adult intelligence scale. *Contemporary Educational Psychology*, 6(2), 82-85.
- Zapata, L. F., De Los Reyes, C., Lewis, S. & Barceló, E. (2009). Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de una universidad de la ciudad de Barranquilla. *Psicología desde el Caribe*, (23), 66-82.