

Investigación
Neuroeducativa

MONOGRAFICO
Neuroeducación
en Iberoamérica

Revisión teórica sobre la relación entre variables psicológicas, neuropsicológicas y pedagógicas en el proceso de enseñanza/aprendizaje con niños y jóvenes entre los 9 y los 14 años*

Maribel Regina Atehortúa Vélez¹, Paula Andrea Montoya-Zuluaga^{2†}

¹Psicóloga, Universidad Católica Luis Amigó. Grupo de Investigación Neurociencias Básicas y Aplicadas, Línea de Neuropsicopedagogía. Medellín (Colombia). maribel.atehortuave@amigo.edu.co. ORCID: orcid.org/0000-0002-6679-5673

²Doctora en Psicología con orientación en Neurociencias Cognitivas Aplicadas. Universidad Católica Luis Amigó. Grupo de Investigación Neurociencias Básicas y Aplicadas, Línea de Investigación Neuropsicopedagogía. Medellín (Colombia). paula.montoyazu@amigo.edu.co. ORCID: orcid.org/0000-0001-5871-1727

*Artículo de revisión producto del macroproyecto de investigación: "Validez del constructo de la neuropsicopedagogía en población infantojuvenil de la ciudad de Medellín (Antioquia)". Grupo de Investigación: Neurociencias Básicas y Aplicadas. Línea de Investigación Neuropsicopedagogía. Financiación: Universidad Católica Luis Amigó.

*Correspondencia

Paula Andrea Montoya-Zuluaga
paula.montoyazu@amigo.edu.co

Citación

Atehortúa Vélez MR, Montoya-Zuluaga PA. Revisión teórica sobre la relación entre variables psicológicas, neuropsicológicas y pedagógicas en el proceso de enseñanza/aprendizaje con niños y jóvenes entre los 9 y los 14 años. JONED. Journal of Neuroeducation. 2022; 2(2): 44-56. doi: 10.1344/joned.v2i2.37366

Conflicto de intereses

Los autores declaran la ausencia de conflicto de interés derivado de este trabajo.

Editora

Laia Lluch Molins (Universitat de Barcelona, España)

Revisores

Miguel Montañez
Liseth Puallet Fernandez
Sandra Milena Restrepo Escobar

El manuscrito ha sido aceptado por todos los autores, en el caso de haber más de uno, y las figuras, tablas e imágenes no están sujetos a ningún tipo de copyright.

Resum

Objectiu: El propòsit d'aquest article de revisió és analitzar, a partir de l'evidència empírica obtinguda en treballs d'investigació previs, no només l'existència d'una relació, sinó també conèixer-la entre variables com la personalitat del docent, algunes de les estratègies d'aprenentatge (cognitives i metacognitives), motivació i memòria de treball amb el rendiment acadèmic obtingut en nens amb edats entre els 9 i els 14 anys. **Metodologia:** Es va realitzar una revisió documental a diferents bases de dades, estimant com a criteri d'inclusió que cada investigació estableixi relacions o explicacions entre les variables prèviament esmentades. **Resultats:** Es va trobar que la personalitat en el docent podria mediar la motivació extrínseca dels estudiants, i aquesta és de gran rellevància no només per a l'establiment de metes segons resultats acadèmics esperats, sinó també responsable de seleccionar estratègies d'aprenentatge cognitives (repetició, elaboració i organització) i meta cognitives (pensament crític i autoregulació) que podrien maximitzar els recursos amb què compta l'exercici a la memòria de treball per assolir un millor rendiment acadèmic. **Conclusions:** A causa de la relació que es pot trobar a la literatura científica de manera fragmentada entre les variables esmentades anteriorment amb el rendiment acadèmic, s'observa la necessitat de validar factors des de la neuropsicologia, la psicologia i la pedagogia que puguin relacionar-se amb aquest millorament dels processos d'ensenyament/aprenentatge.

Paraules clau: rendiment acadèmic, memòria de treball, motivació, estratègies d'aprenentatge, personalitat docent, població infanto-juvenil.

Abstract

Objective: The purpose of this review article is to analyse the empirical evidence from previous research works not only the relationship, but also to know the how is it between variables such as teacher personality, learning strategies (cognitive and meta cognitive), motivation and working memory with the academic performance in children between the ages of 9 and 14 years. *Methodology:* A documentary review was made in many databases. It was considered as an inclusion criteria that each investigation established relationships or explanations between previously variables. *Results:* It was found that teacher personality could mediate the student's extrinsic motivation, this is very important not only for setting goals according to expected academic results, but also responsible for choosing cognitive learning strategies (repetition, elaboration and organization) and meta cognitive (critical thinking and self-regulation) for maximizing resources in working memory and obtain a better academic performance. *Conclusions:* Due to the relationship can be found in the scientific literature in a fragmented way between the variables previously with academic performance, there is a need to validate factors from neuropsychology, psychology and pedagogy could be related for improvement of teaching and learning processes.

Keywords: academic achievement, working memory, motivation, learning strategies, teacher personality, child-youth population.

Resumen

Objetivo: El propósito de este artículo de revisión es analizar, a partir de la evidencia empírica obtenida en trabajos investigativos previos, no solo la existencia de una relación, sino también conocer la misma entre variables como la personalidad del docente, algunas de las estrategias de aprendizaje (cognitivas y metacognitivas), la motivación y la memoria de trabajo con el rendimiento académico obtenido en niños con edades entre los 9 y 14 años. *Metodología:* Se realizó una revisión documental en diferentes bases de datos, estimando como criterio de inclusión que cada investigación estableciera relaciones o explicaciones entre las variables previamente mencionadas. *Resultados:* Se encontró que la personalidad en el docente podría mediar la motivación extrínseca de los estudiantes, siendo esta de gran relevancia no solo para el establecimiento de metas según resultados académicos esperados, sino también responsable de seleccionar estrategias de aprendizaje cognitivas (repetición, elaboración y organización) y metacognitivas (pensamiento crítico y autorregulación) que podrían maximizar los recursos con que cuenta el desempeño en la memoria de trabajo para obtener un mejor rendimiento académico. *Conclusiones:* Debido a la relación que se puede encontrar en la literatura científica de manera fragmentada entre las variables mencionadas anteriormente con el rendimiento académico, se observa la necesidad de validar factores desde la neuropsicología, la psicología y la pedagogía que puedan relacionarse con este para el mejoramiento de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Palabras clave: rendimiento académico, memoria de trabajo, motivación, estrategias de aprendizaje, personalidad docente, población infantojuvenil.

Introducción

Dentro del contexto educativo, históricamente se han relacionado factores de orden pedagógico, psicológico y neuropsicológico con los logros o dificultades respecto al alcance de los objetivos académicos propuestos. Existe una multifactorialidad desde cada una de estas disciplinas de conocimiento; sin embargo, específicamente el interés de esta revisión será analizar, a partir de la evidencia empírica obtenida en trabajos investigativos previos, no solo la existencia de una relación, sino también cómo es la misma entre variables que son la personalidad (PD) del docente (factor pedagógico), la motivación (MOT), las estrategias de aprendizaje (EA) (factores psicológicos) y la memoria de trabajo (MT) (factor neuropsicológico) con el rendimiento académico (RA) de niños y adolescentes.

Específicamente, la **PD** es un constructo que se refiere a la caracterización de orden emocional, conductual y cognitivo que perdura en el tiempo y diferencia a los sujetos entre sí¹, es un conjunto de rasgos estables y consistentes que estructuran la conducta². Costa y McCrae³, postularon la teoría de *personalidad* basada en cinco rasgos principales que se conoce como **big five**. En esta se plantean cinco grandes dimensiones, (1) *conciencia*, (2) *agradabilidad*, (3) *neuroticismo*, (4) *apertura* y (5) *extraversión*⁴, las cuales fueron originalmente descritas por Bermúdez y en la actualidad se conocen como *tesón*, *afabilidad*, *estabilidad emocional*, *apertura mental* y *energía*⁵.

La dimensión *energía* o *extraversión* se refiere a la visión esperanzadora frente a la vida⁶; la *afabilidad* o *amabilidad* es el grado de cooperación, empatía y apoyo emocional hacia los demás⁷; la dimensión *tesón* o *responsabilidad* alude a la proactividad, perseverancia y persistencia en la tarea⁸. La *estabilidad emocional* o *neuroticismo*^{9,10}, evalúa la posibilidad de autorregularse emocionalmente e inhibir impulsos¹¹ y, finalmente, la *apertura mental* es la flexibilidad que se tiene frente a nuevas experiencias de la vida cotidiana, valores, intereses, ideas y capacidad creativa¹².

La perspectiva del **big five** ha sido ampliamente estudiada en el contexto educativo¹³⁻¹⁵. Por un lado, se han estudiado las características de PD^{10,13-15} que favorecen el rendimiento y convivencia escolar, así como las características de PD¹⁶⁻²⁰ que facilitan captar la atención de los estudiantes y posibilitar el

logro de los objetivos académicos propuestos; por ejemplo, se ha encontrado que los docentes con rasgos de *tesón*, *afabilidad* y *apertura mental* tienden a facilitar el trabajo grupal y la motivación, y adaptan las instrucciones de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, lo que potencializa la puesta en escena de herramientas para alcanzar las metas académicas propuestas. En concordancia con lo anterior, algunos autores^{21,22} afirman que el docente con una baja presencia de *neuroticismo* o *inestabilidad emocional* y niveles moderados de *extraversión*, *afabilidad*, *tesón* y *apertura a la experiencia* beneficia al proceso de orientar a sus estudiantes hacia la adquisición de conocimientos.

Por otro lado, la **MOT** es un constructo que alude al valor emocional depositado en la tarea para alcanzar su efectiva ejecución²³. El modelo de Pintrich, Wolters & Baxter²⁴ incluye tres componentes esenciales; (1) expectativas, que se divide en creencias de control y autoeficacia; (2) valor, que se relaciona con las razones, motivos o propósitos en la realización de la tarea y aborda la orientación a metas intrínsecas, la orientación a metas extrínsecas y el valor de la tarea, y (3) afectividad, que se refiere a la manifestación emocional que se tiene frente a la tarea (ansiedad). La MOT se ha estudiado con relación a la autorregulación hacia el aprendizaje para que cada estudiante logre monitorear cualquier meta²⁵, la orientación que tiene el sujeto hacia metas de carácter interno o externo (intrínsecas y extrínsecas), creencias de control personal durante la selección de tareas^{26,27}, autoeficacia²⁸ y experiencias de ansiedad frente a la realización de exámenes o evaluaciones para medir el aprendizaje^{29,30}.

Por su parte, las EA como factor psicológico que facilita o dificulta el alcance de los objetivos escolares han sido clasificadas por Pintrich & Schunk³¹ en: (1) cognitivas (repetición, elaboración y organización), (2) metacognitivas (pensamiento crítico y autorregulación metacognitiva) y (3) manejo de recursos (tiempo y lugar, regulación del esfuerzo, aprendizaje con pares y búsqueda de ayuda). La evidencia empírica establece una relación entre la MOT y las EA, siendo estas el componente cognitivo que facilita el procesamiento de la información para alcanzar la autorregulación en el aprendizaje^{26,32-37}. Cabe resaltar la existencia de evidencia empírica que establece que las EA se relacionan con el funcionamiento de la MT; de hecho, Pintrich et al.²⁴ consideraron que

las estrategias de repetición eran empleadas no solo para tareas simples, sino también con el propósito de activar los datos almacenados en este sistema de memoria a corto plazo³⁸.

Particularmente, la MT, también conocida como *memoria operativa* o *memoria funcional*, pertenece al sistema de memoria a corto plazo³⁹. Tiene como responsabilidad almacenar, manipular y retener la información durante un breve período de tiempo. Baddeley y Hitch⁴⁰ proponen cuatro componentes: (1) el ejecutivo central, responsable de la focalización atencional⁴¹, así como de poder controlar y monitorear el procesamiento de la información que ingresa constantemente para que se conecte con los datos que se han almacenado previamente⁴². (2) el bucle fonológico, que se encarga de albergar temporalmente la información de carácter verbal; (3) la agenda visoespacial, que procesa las representaciones de tipo visual y espacial⁴³ y el bucle episódico⁴⁴, que tiene que ver con el recuerdo autobiográfico⁴⁵.

La MT y su relación con el aprendizaje de las matemáticas, el cálculo, la lectura y escritura en niños entre los 6 y 12 años^{43,46-49} ha sido suficientemente estudiado, concluyendo que es fundamental para la realización de actividades que requieren mayor compromiso cognoscitivo y razonamiento abstracto, especialmente en población adolescente⁵⁰ y se convierte en predictor para el éxito académico⁵¹⁻⁵³.

Hofmann, Gschwendner, Friese, Wiers, & Schmitt⁵⁴ afirman que la MT se relaciona con la autorregulación en el aprendizaje, convirtiéndose la misma en la base para elegir efectivamente estrategias cognitivas (EA-C) y metacognitivas (EA-MC)⁵⁵. Por su parte, autores como Lee, Ning & Goh (2014) refieren una relación entre la MT y la MOT, aseverando que la MT es necesaria para la búsqueda de objetivos en la consecución inmediata de metas con niños entre los 10 y 12 años⁵⁶, pues en la medida en que la motivación intrínseca aumenta, los errores de memoria disminuyen y la orientación a metas extrínsecas hace que los tiempos de reacción sean menores⁵⁷. En este sentido, se ha evidenciado que la MOT, EA (EA-C y EA-MC) y la MT se relacionan, en tanto el efecto de interacción entre las creencias de control motivacional y estrategias cognitivas tienden a perfeccionar las EA-MC, y estas simultáneamente pueden facilitar tareas de MT^{58,59}. Es decir, la MOT proporciona una dirección específica a la MT respecto a la cantidad de recursos cognitivos que esta debe usar para el

desempeño de la tarea que se requiere, mientras que la MT decide los límites frente a la efectividad en estas mismas tareas⁶⁰.

Finalmente, el RA se entiende como el nivel de conocimientos que puede alcanzar una persona en determinada área, comparado con la edad y el grado que se encuentre cursando⁶¹. De acuerdo con la Ley 115/1994, se estiman nueve áreas de formación para la Educación Primaria y Secundaria en Colombia (*Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia, Educación Artística, Educación Ética* y en *Valores Humanos, Educación Religiosa, Humanidades, Lengua Castellana e Idiomas Extranjeros, Matemáticas y Tecnología e Informática*), así como la posibilidad de impartir la educación basada en los derechos humanos⁶². El RA se ha relacionado con la MOT³⁴, EA³⁵, PD¹⁹ y MT^{48,49}, siendo esta última variable la responsable de seleccionar efectivamente las estrategias que se requieren para lograr un resultado académico óptimo^{46,63}. En congruencia con esto que se ha mencionado anteriormente, es posible aseverar que la MOT extrínseca estaría mediada por la PD del docente y puesta en escena, y facilitaría la generación de EA (EA-C y EA-MC) que llevan al sujeto a alcanzar un RA satisfactorio. No obstante, el sistema de MT como predictor del RA⁵², podría direccionar la efectividad que se requiere para las diferentes tareas con la intervención de la MOT, que coordina la cantidad de recursos que se deben utilizar desde la MT para el buen desempeño de las diferentes tareas que el sujeto realiza, procesamiento que de manera simultánea permite la elección de EA-C y EA-MC necesarias para obtener los logros académicos esperados. Además, con las EA, quienes estén suficientemente motivados intrínsecamente pueden alcanzar un resultado superior en razón de la posibilidad que tienen por maximizar los recursos con que cuenta la MT, por lo que se facilitará así la persistencia en cualquier tarea que requiera un esfuerzo mental sostenido⁶⁴. Por ello, con la revisión teórica realizada en el presente artículo, se busca mostrar el estado actual de conocimiento sobre la relación que se ha identificado previamente.

Método

Se realizó un rastreo de antecedentes investigativos a través de algunas bases de datos, como EBSCO, SCOPUS, Taylor & Francis Online, DIALNET y Scien-

ce Direct, para un total de 81 referencias. Esto se realizó utilizando palabras clave en español y en inglés que relacionaran los constructos como a continuación se describe: (1) rendimiento académico (*academic achievement*) y (2) memoria de trabajo (*working memory*); (3) motivación (*motivation*) y (4) estrategias de aprendizaje (*motivation and learning strategies*) y (5) personalidad en el docente (*teacher personality*).

Dentro de los criterios de inclusión se tuvieron en cuenta que: (1) los artículos fueran resultados de investigación, (2) que establecieran relaciones o explicaciones entre los constructos en población infantil y juvenil, (3) que fueran publicados en un tiempo no superior a seis años. La base de datos que más publicaciones académicas arrojó en los últimos seis años fue Taylor & Francis Online en cuanto a la relación entre RA y MT (26,878), MOT y EA (80,888), PD y MOT (56,061). Por último, en MOT, EA y MT (18,563). En segundo lugar, está la base de datos Science Direct, la cual arrojó un total de 3,805 reportes en investigación de RA y MT, 43,201 para MOT y EA, 4,136 de PD y MOT, finalmente ocho de MOT, EA y MT. Seguidamente, EBSCO con 455 artículos de RA y MT y 3,977 relacionados con MOT y EA. SCOPUS posee más referencias que la base de datos anterior en torno a MOT y PD (con un total de 179 artículos). Esta misma base de datos ofrece 24 que corresponden a MOT, EA y MT. Finalmente la base de datos que menor cantidad de artículos alberga con relación a estos constructos es DIALNET.

Resultados

Relación entre personalidad del docente y motivación para el rendimiento académico:

Reeve *et al.*²⁰, realizaron una investigación en Corea del Sur que buscaba implementar un plan de intervención con una muestra de 41 docentes y sus respectivos estudiantes (663) entre primero (1º) y sexto (6º) grado, con el propósito de identificar rasgos en la personalidad de los docentes que tendían a motivar a sus alumnos desde la autonomía o el control. Emplearon para esto una serie de instrumentos, como: (1) *teaching scenarios questionnaire*⁶⁸ medidas que posibilitaron evaluar su estilo motivador en la enseñanza; (2) *situations in schools questionnaire* (SIS)⁶⁹ evidenciando las estrategias resolutivas que tenían los docentes frente a algunas situaciones que

podían presentarse durante la ejecución de sus clases; (3) *Big Five Inventory* *big five inventory* (BFI)⁷⁰ que informaba sobre rasgos principales en la personalidad de los docentes de acuerdo con el modelo *big five*. Encontraron, en este sentido, que el dominio *apertura a la experiencia* (subdimensión de apertura mental con un valor $p = 0,002$ y $\beta = 0,45$), así como la dimensión *afabilidad* ($\beta = 0,40$; $p = 0,019$) predijeron un estilo motivador en los docentes basado en autonomía ($X = 4,57$; $DE = 0,86$). Estos enseñaban a través de la comprensión de las necesidades e intereses de sus estudiantes, por lo que lograban que se involucraran en las actividades propuestas. Mientras que otros docentes presentaron una fuerte tendencia hacia el control ($X = 3,95$; $DE = 1,03$), que se relacionó con un bajo nivel de amabilidad,⁷¹ pudiendo repercutir así sobre resultados en el RA debido a que un docente con este rasgo de personalidad no estaría dispuesto a escuchar necesidades en relación con posibles temas de interés que presente el estudiante; por el contrario, su comunicación estaría basada en el autoritarismo y la subordinación que deberían tener quienes estén aprendiendo. Más adelante, con el objetivo de observar cambios en cuanto a la intervención, evaluaron a los estudiantes desde el grado tercero mediante un breve cuestionario sobre su nivel colectivo de motivación, y encontraron resultados de orden superior para el caso de quienes presenciaron clases con docentes desde un estilo motivador basado en autonomía.

Por su parte, Kim *et al.*¹⁹, con una muestra de 75 docentes australianos para 2 082 estudiantes en grados de Secundaria (entre los 11 y 16 años), comprueban a través del BFI⁷² que el dominio *conciencia* (como rasgo de tesón) se asocia con el apoyo académico ($z = -2,21$, $p < .05$) en cursos de matemáticas e inglés, de acuerdo con el boletín de calificaciones que la institución entregó. Por otro lado, es posible indicar que la *afabilidad* se asoció con el apoyo personal que facilitaba la autoeficacia ($z = -2,31$, $p < .05$). Dichos resultados los explican basados en que el dominio *conciencia* facilita en el docente la organización, eficiencia y minuciosidad para la preparación de sus clases, lo que termina facilitando en los sujetos el alcance de los objetivos académicos propuestos; mientras que la amabilidad, como dominio que denota sensibilidad frente a las necesidades de los estudiantes, incrementa los niveles de autoeficacia y a su vez facilita el trayecto para llegar a las metas

escolares. Lo anterior es consistente con los resultados de Djigić *et al.*¹⁷, quienes en una muestra de 168 docentes en una escuela de Primaria de Serbia (Europa) encuentran, a través del BFI, que el *tesón* ($X = 38,58$; $DE = 3,70$) y la dimensión de *apertura mental* ($X = 39,99$; $DE = 4,62$) predicen significativamente ($\beta = 0,274$, $p < 0,01$) la adaptación de la instrucción a las necesidades de los estudiantes; es decir, pueden considerar las diferentes habilidades que cada estudiante tiene para favorecer una educación inclusiva.

Asimismo, Perera *et al.*²¹, utilizaron el mini-IPIP⁷³ (adaptación del BFQ) en una muestra de 574 docentes y encuentran que con una baja presencia de *neuroticismo* (-0,7), niveles moderados en *extraversión* (0,4) y rasgos altos de *amabilidad* (0,8), *conciencia* (1,3) y *apertura a la experiencia* (0,7), señalan en docentes un perfil (12,9 %) que se denomina como bien ajustado para la enseñanza, con tendencia a la resiliencia, en razón de lograr ajustarse de manera tranquila a situaciones que puedan llegar a ser problemáticas, sentirse con mayor autoeficacia para controlar aspectos en el aula de clases, compromiso de orden superior para el proceso de aprendizaje con los estudiantes, orientación a la tarea, perseverancia en la realización de actividades y experiencias positivas de afectividad que propician espacios para la participación oportuna.

Relación entre motivación escolar y estrategias de aprendizaje para el rendimiento académico:

Kokkinos & Voulgaridou²⁶, con una muestra de 134 estudiantes griegos de Secundaria (entre los 12 y 16 años), encontraron, a través de la aplicación del Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (MSLQ)⁷⁴ que la orientación a metas intrínsecas ($b = .32$, $SE = .10$, 95 % CI [.15, .53]) y el valor de la tarea ($b = .08$, $SE = .06$, CI [.01, .24]) obtenido por los estudiantes, predicen la escogencia de estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas ($b = .36$, $SE = .12$, CI [.13, .59], $R^2 = .31$) mediadas por la competencia escolar percibida ($R^2 = .26$).

En correspondencia con esto, Muwonge *et al.* con una muestra de 1081 estudiantes en Uganda, aplicaron el MSLQ, así como un cuestionario que buscaba indagar sobre el promedio académico^{75,76}. De acuerdo con esto, realizaron una ecuación estructural que arrojó la importancia de considerar que tanto las creencias de control motivacional ($\beta = .19$, $p < .001$) como el valor de la tarea ($\beta = .23$, $p < .001$) pueden

contribuir de manera indirectamente significativa sobre resultados en RA de los estudiantes, principalmente a través del pensamiento crítico ($\beta = .12$, $p < .001$) y la organización ($\beta = .07$, $p < .001$).

No obstante, Fadlelmula *et al.*³⁵ encuentran que el componente de expectativa en la motivación basado en autoeficacia con un coeficiente estructural de 0.42 y la orientación a metas intrínsecas ($\beta = .96$) facilitarían las EA-C basadas en la organización (parafrasear, resumir y tomar notas) y el RA en matemáticas de acuerdo con una prueba de autoinforme sobre el rendimiento en esta área para 1019 estudiantes de escuelas públicas de Ankara (Turquía) entre los 12 y 13 años. Además, esta EA-C se relacionó significativamente con la autorregulación metacognitiva desde las EA-MC ($\beta = .97$). Sin embargo, otro estudio con 341 estudiantes de 13 a 15 años de nacionalidad española muestra que únicamente la orientación a metas desde el componente de valor en la motivación media la relación entre las EA-C y las EA-MC ($\beta = .154$, $p = .001$; $\beta = .155$, $p = .001$) con los resultados en el RA ($\beta = .067$, $p = .001$; $\beta = .067$, $p = .001$)³⁶.

Por su parte, Rotgans & Schmidt³⁷, investigan la relación en cuanto a la autorregulación hacia el aprendizaje con logros de orden académico en una muestra que estaba conformada por 1166 estudiantes de Singapur de 16 a 17 años; esto aplicando instrumentos como el MSLQ para evaluar aspectos que corresponden a la MOT y EA, medidas en logro previamente que se obtenían a partir de resultados en inglés, matemáticas y ciencias con el Certificado de Educación General (Singapur-Cambridge)⁷⁷, así como la realización de pruebas por escrito cada cuatro semanas con una duración de 30 minutos en el primer semestre en que se realizó la investigación y una observación de algunos docentes sobre el comportamiento en el aula que podrían calificar en una escala tipo Likert, de acuerdo con la participación durante el desarrollo de los cursos, persistencia en el aprendizaje autodirigido y la calidad en presentaciones. En este sentido, con la ejecución de una ecuación estructural⁷⁸, encontraron una correlación promedio igual a .30 para el caso de la MOT, mientras que para el caso de las EA (EA-C y EA-MC) fue igual a .41, reafirmando así que la MOT se relaciona con el logro académico solo a través de las EA (EA-C y EA-MC) ($\beta = .64$, $p < .01$). Asimismo, estas EA pudieron relacionarse en forma positiva con el comportamiento

que observaron los docentes en su aula de clases ($\beta = .22, p < .01$), siendo además un predictor del RA ($\beta = .45, p < .01$) de acuerdo con logros que previamente se habían obtenido en boletín de calificaciones ($\beta = .18, p < .01$).

En el contexto latinoamericano también se ha encontrado que, con la implementación del instrumento MSLQ para valorar no solo motivación, sino también estrategias de aprendizaje en 318 estudiantes, estas se relacionaron de manera significativa ($p < .001$) para los resultados en RA de acuerdo con la nota final o promedio académico obtenido; específicamente hubo correlación positiva entre la autorregulación metacognitiva y la nota de los estudiantes evaluados ($r = .154; p < .01$), de modo que presentaron un mejor rendimiento aquellos estudiantes que mostraban una marcada tendencia hacia la autorregulación en su aprendizaje⁷⁹.

Relación entre motivación, estrategias de aprendizaje y memoria de trabajo para el rendimiento académico

En los últimos tiempos, se ha logrado demostrar que la MT no solo se relaciona de manera importante con el RA^{46,79}, sino que se convierte en un predictor del mismo⁵², quedando relegada la capacidad intelectual como un factor que históricamente se le atribuía una responsabilidad casi que exclusiva en el éxito académico⁸⁰. Chalmers & Freeman⁴⁸ se interesaron por estudiar cómo es la relación existente entre la lectura y el cálculo con la MT. Para ello, evaluaron a 132 niños australianos con edades comprendidas entre los 9 y 11 años. Aplicaron la prueba de potencia en memoria de trabajo para niños (del inglés *working memory power test for children* (WMPTC)⁴⁸, la prueba de evaluación automatizada en memoria de trabajo (del inglés *automated working memory assessment* o AWMA) y la prueba de logro individual de Wechsler (del inglés *wechsler individual achievement*)⁸¹. Los resultados en la prueba AWMA mostraron que las puntuaciones en MT ($X = 83,52; DE = 104,12$) se correlacionan moderadamente con el rendimiento en lectura ($X = 102,70; DE = 99,65; R^2 = .12, F_{(3,128)} = 5.65, p = .001$), de la prueba de lectura de palabras, operaciones numéricas y puntajes de ortografía (del inglés *word reading, numerical operations, spelling scores*), encontrándose así una correlación fuerte con las operaciones numéricas ($R^2 = .36, F_{(3,128)} = 23,89, p < .001$). De acuerdo con lo anterior, sugieren que la detección temprana de problemas en este sistema

de memoria a corto plazo es un primer paso para reducir dificultades en las habilidades académicas pertinentes. Por su parte, Pascoe *et al.*⁴⁹ demuestran que en niños de 7 a 8 años son indispensables las habilidades en MT, especialmente las relacionadas con el componente de BF para facilitar logros de matemáticas. Sin embargo, López⁴⁶, afirma que es el *ejecutivo central* quien se hace responsable de resultados satisfactorios en esta; aseveración que realiza cuando se obtiene un coeficiente en regresión igual a .521 ($p = .000$) evaluando a una muestra de 54 niños entre los 8 y 9 años de edad. Mientras que Giofrè *et al.*⁴³ comparten que se trata de brindar más importancia a la AVE que puede contribuir significativamente al rendimiento en niños de 9 a 10 años ($p < .001$) en cuanto a su relación simultánea con el factor de inteligencia (66 %).

Cabe puntualizar, entonces, que se demuestra el poder predictivo de la MT en el RA global. Gutiérrez-Martínez y Ramos⁶¹ confirman dicha afirmación al comprobar en una muestra de 39 adolescentes entre los 14 y 15 años que la MT predice los resultados en todas las materias, particularmente en Biología y Geología ($p = .07$). Asimismo, descubrieron que quienes obtuvieron puntuaciones superiores ($X = 2.86$) en la prueba de amplitud en razonamiento para adolescentes (PAR-A) para medir la MT tenían mejor RA, evaluado a partir de las notas que los estudiantes previamente habían obtenido ($p < .01$), comparados con otro grupo de 16 participantes que habían obtenido puntuaciones menores en MT ($X = 2,13$), cuyo RA era más bajo ($p < .05$).

No obstante, la MT requiere, además, la interacción entre la MOT y EA (EA-C y EA-MC) para dirigir sus recursos cognitivos hacia la efectividad que se proponen en las diferentes tareas. Específicamente autores como Farahi *et al.*⁵⁵ se interesaron en identificar la relación existente entre las EA y la MT. Para ello utilizaron una muestra de 64 sujetos entre los 8 y 9 años, a quienes se les aplicó el MSLQ y la tarea de MT visual Corsi (del inglés *visual working memory task* o CVWMT), de manera que los resultados pudieron mostrar una correlación positivamente significativa entre las EA-C y la MT visual ($r < .05$), por lo que los autores afirman que con la implementación de EA se mejora el nivel de desempeño de la MT. Seguidamente, los resultados mostraron que las creencias de control en la MOT predicen los resultados en las ejecuciones de la MT visual ($p < 0.05$) como conse-

cuencia de la interacción entre las EA-C y las EA-MC. No obstante, el mayor efecto de interacción se logró cuando las EA-C y las creencias de control en la MOT interactuaron entre sí para perfeccionar EA-MC (por ej., el pensamiento crítico y la autorregulación metacognitiva), las cuales predicen los resultados en MT visual ($p < 0.05$).

Esto es congruente con los hallazgos de Austin & Croizet⁵⁸, quienes afirman que la utilización de EA-MC mejoran considerablemente las ejecuciones en MT ($X = 0,63$, $F_{(1,108)} = 6,73$, $p = .01$) en una muestra de 111 niños entre los 10 y 11 años de edad, debido a que los errores en la misma pueden disminuir resultados en el logro académico de acuerdo con sus calificaciones proporcionadas previamente.

Por su parte, Avery *et al.*⁵⁶, a través de un estudio realizado en Londres con 72 universitarios, sugieren que la MT logra desempeñar un papel fundamental en cuanto a la búsqueda de objetivos de logro personal o intrínsecos ($X = 14,96$, $DE = 2.85$, $p = .67$) en comparación con aquellos de orden extrínseco ($X = 12,61$, $DE = 4.0$), $p = .023$). Indican que cuando hay una menor capacidad en MT existirán más probabilidades de que los estudiantes se sientan abrumados por las demandas cognitivas. Otros estudios como los de Lee *et al.*⁶⁴, coinciden con estos hallazgos. Con un tamaño muestral de 608 estudiantes (de cuarto a sexto) evidenciaron que los resultados en matemáticas estuvieron mediados por la MT ($\beta = .50$, $p < .001$) y la orientación a metas de orden intrínseco ($\beta = .15$, $p < .05$). Mientras que la orientación a metas extrínsecas tuvo un efecto negativo significativo ($\beta = -.12$, $p < .05$). Además, la MOT intrínseca tuvo un efecto positivo significativo en la MT ($\beta = .19$, $p < .01$), mientras que la MOT extrínseca tuvo un efecto negativo significativo sobre la MT ($\beta = -.19$, $p < .01$). Esto se explica porque la MT impone los límites a la forma en que puede realizarse determinada tarea de forma eficiente, mientras la MOT establece la cantidad y calidad de recursos cognitivos que el niño necesitará desde la MT para optimizar su ejecución.

En esta misma línea, Robinson *et al.*⁵⁷ investigan los efectos de la MOT intrínseca y extrínseca sobre procesos de *memoria* (administrando el *newcastle spatial memory test*) con una muestra de 40 participantes. Encontraron que la MOT extrínseca mejora el desempeño en tareas de memoria con un menor tiempo de reacción ($p = 0,003$) para el caso de los participantes que pudieron recibir recompensas,

mientras que los no motivados obtuvieron puntuaciones no significativas ($= 0,803$). Para el caso de la MOT intrínseca se encontró disminución de errores en pruebas de memoria con el estadístico que se denomina *t post hoc* ($p = 0,020$). De acuerdo con lo anterior, el factor de recompensa como MOT extrínseca influyó positivamente en los participantes para inducir un estado emocional para facilitar la consolidación y evocación posterior de los recuerdos. En general, el rendimiento en memoria de quienes pertenecían al grupo motivado fue superior ($t_{(16)} = 2,58$, $p = 0.020$) en comparación con el grupo control (no motivado) ($t_{(17)} = 0,25$, $p = 0.808$); hallazgos que difieren considerablemente de los encontrados por Avery *et al.*⁵⁶ y Lee *et al.*⁶⁴.

En congruencia con estos datos se puede evidenciar el creciente interés científico que ha representado en los últimos años el estudio de variables como estas. Sin embargo, no se han encontrado artículos hasta la fecha que pudieran establecer la posible relación entre variables independientes (PD, MOT, EA, MT) descritas con la variable dependiente (RA). Si bien se encuentran estudios interesados en demostrar la relación entre algunos de ellos, no se logra identificar evidencia empírica que establezca la relación entre la PD del docente, la MOT, las EA y la MT para el RA en niños y adolescentes entre los 9 y 14 años; variables que de manera independiente han demostrado una relación significativa con el RA. Con respecto al grupo poblacional, será importante clarificar dos asuntos. Por un lado, se estima interesante evidenciar esta relación en estas edades, debido a que se concibe como período crítico en cuanto a mielinización de áreas prefrontales, en donde la región que corresponde a la corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) puede comenzar a guiar el establecimiento de metas, autorregulación metacognitiva para conseguir objetivos de logro personal y flexibilización⁶⁵. Específicamente, entre los 9 y 11 años se alcanza un desempeño superior en el componente visual que corresponde a la MT⁶⁵, aunque otros autores sugieren que es a partir de los 12 años⁶⁶. Asimismo, se ha registrado que la MT verbal incrementa su capacidad para almacenar, manipular y evocar la información de orden inverso durante este período⁶⁷. Por otro lado, realizando el rastreo teórico se encuentra que los diversos estudios se han interesado por identificar las relaciones de algunas de estas variables en edades entre 8 y 9 años debido a la importancia que tiene la

MT visual durante este período en el desarrollo, así como aquellos que se han realizado a partir de los 12 años, en donde la planeación se vislumbra con más claridad.

Discusión

Si bien no hay evidencia empírica por el momento que sustente la relación entre PD, MOT, EA (EA-C y EA-MC) y MT con el RA, existen investigaciones de corte cuantitativo que establecen relaciones de manera fragmentada con estas variables que logran interactuar para obtener resultados académicos esperados. Específicamente, la MOT extrínseca desde el componente de valor estaría mediada por la PD^{19,21}. Rasgos de *apertura mental* permiten, en este sentido, un acompañamiento académico efectivo basado en el diseño de actividades que no solo logren evaluar conocimientos, sino también promover la autoeficacia de cada estudiante ejecutando las tareas propuestas. Por su parte, la *conciencia*, el *tesón* o la *responsabilidad* garantizan el orden y la minuciosidad a la hora de presentar el material de aprendizaje²⁰, aspectos que llevarían a los estudiantes a optar por EA-C que se orienten desde la organización, haciendo para sus clases diagramas, mapas o esquemas para resaltar la información³⁸. Mientras rasgos en *afabilidad* facilitan que se establezca un vínculo significativo en donde el docente puede llegar a favorecer la autonomía de sus estudiantes, autorregulación metacognitiva y apoyo constante en cuanto a necesidades, intereses o inquietudes^{17,20}. No obstante, la tendencia desde el docente por manifestar *inestabilidad emocional* o *neuroticismo* hace que estos puedan transmitir sentimientos de inferioridad e incluso incrementar niveles de ansiedad en sus estudiantes por modelado social²².

Asimismo, las creencias motivacionales desde el componente de expectativa podrían contribuir a alcanzar un RA esperado con el uso de EA-MC desde el pensamiento crítico³⁴, logrando presentar un mayor compromiso cognitivo, que se evidencia con la participación durante el desarrollo de las clases. En este sentido, gran cantidad de investigaciones aseveran la importancia de las EA para el alcance de logros mediante la posible autorregulación hacia el aprendizaje en población infanto-juvenil^{26,34-37}. Investigaciones posteriores encuentran que para garantizar un RA adecuado será necesario no solamente conside-

rar la MOT y las EA (EA-C y EA-MC), sino también el desempeño en MT como factor que predice los resultados en el RA⁵² para niños de 6 a 12 años^{43,46,49}, de 9 a 11 años⁴⁸, y de 14 a 15⁶³. Es así como la MOT podría direccionar la cantidad de recursos con que cuenta el sistema de MT, teniendo como posibilidad emplear EA para ejecutar las tareas con gran efectividad, aunque se ha argumentado que las EA-C no exigen de manera suficiente a la MT, mientras que las EA-MC podrían hacer que esta se desempeñe mejor^{25,28,30}. Por lo que las EA-C basadas en repetición serían empleadas para tareas con un nivel inferior de complejidad mientras logran activar la información que se encuentra en la MT desde el componente denominado BF³⁸, por su parte, las EA-MC orientadas desde el pensamiento crítico no solo podrían activar la información en el subsistema que se relaciona con el BF, sino también con la AVE³⁴, así como las EA-C, que pretenden organizar el material de aprendizaje que exigen a la MT un mejor desempeño, debido a la posibilidad que tienen para preparar el material, y crear conexiones entre la información que se recibe actualmente con la que se tenía antes⁷⁴.

En congruencia con esto, cuando PD, MOT, EA (EA-C y EA-MC) y MT están en sintonía con los resultados que se esperan obtener en el RA para los niños de 9 a 14 años, se puede lograr un desempeño efectivo en metas de logro personal para el aprendizaje⁵⁶, realización de actividades en menor tiempo y disminución considerable de errores⁵⁷, enfocarse en la tarea⁶⁴ y aumentar la eficiencia en la misma⁵⁸.

Esta revisión permite acercarnos un poco más a lo que sugieren los estudios con un enfoque empírico analítico. Por lo que, para futuras investigaciones, será necesario contrastar estos hallazgos, por medio de la aplicación de los instrumentos avalados por la literatura científica, en una muestra de niños y jóvenes de este mismo rango de edad. Permitiendo así aportar la validez del constructo de la neuropsicopedagogía como campo interdisciplinar consolidado.

Conclusiones

Se constata entonces un discurso fragmentado donde, por un lado, hay relación entre la MOT y la PD con el RA y, por otro, entre la MOT y las EA para lograr un RA satisfactorio, y, finalmente, entre la MOT, EA y WM con el RA. Aunque no se han encontrado evidencias en las investigaciones científicas de un

modelo integrador que logre tener en cuenta estos constructos en un solo estudio, se reconoce, a partir de este artículo de revisión, que estas variables entre sí establecen una relación que más adelante podría ser puesta a prueba empíricamente.

Se requieren entonces estudios empíricos y analíticos que establezcan, a través de la evidencia esta posible relación, que desde las investigaciones previas son solo se ha consolidado que pueden ser factores de relación con el RA, sino de explicación y predicción significativa de resultados en el aprendizaje de los estudiantes; siendo esto de gran relevancia para el mejoramiento de los procesos de enseñanza en la medida en que se logre reconocer el papel fundamental de la MOT de los estudiantes mediada por

la PD para el establecimiento de metas y escogencia efectiva de las EA (EA-C y EA-MC), maximizar así los recursos con que cuenta la MT y garantizar un mejor resultado en la etapa escolar.

Si el niño está motivado por lo que está enseñando el docente, de acuerdo con su personalidad usará EA que permitan aumentar su RA. Este panorama permitirá entonces que la MT procese la información dependiendo la demanda que sugiera el entorno y sea más ágil la consolidación del contenido que se requiere según su edad. Por lo que son competencias que se entrenan en la etapa escolar, siendo guiadas por la PD como un factor de motivación para el alcance de objetivos y vinculación del estudiante con su material de aprendizaje.

Referencias

1. Espinosa J. *Meta Análisis de la Personalidad Normal*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2005.
2. Allport G. *Personality: A psychological interpretation*. New York: Henry Holt; 1937
3. Costa P, McCrae R. *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor (NEO-FFI) Inventory professional manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources; 1994.
4. Fischer R. *Personality, Values, Culture: An Evolutionary Approach*. Cambridge: Cambridge University Press; 2017. doi:10.1017/9781316091944.003
5. Bermúdez J. *Manual del Cuestionario "Big Five" (BFQ)*. Madrid: TEA; 1995.
6. Preciado-Gavidia P, Torres-Cendales N & Rey-Anacona C. Mujeres que finalizaron una relación maltratante: características de personalidad, psicopatológicas y sociodemográficas. *Universitas Psychologica*. 2012; 11: 43-54.
7. González J, Garcés de los Fayos E, López-Mora C, & Zapata J. Personalidad y estilos de toma de decisiones en la práctica deportiva. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 2016; 11: 107-112.
8. Corredor F, Castro C, Morales F, Barreto K & Medina M. Perfil psicológico de los asociados y valores cooperativos en cuatro entidades que realizan actividades financieras en el departamento del Huila. *Psicogente*. 2009; 12: 65-77.
9. McCrae R. & Costa P. Joint factors in self-reports and ratings: Neuroticism, extraversion and openness to experience. *Personality and Individual Differences*. 1983; 4: 245-255.
10. Santos V & Vallelado E. Algunas dimensiones relacionadas con el rendimiento académico de estudiantes de Administración y Dirección de Empresas. *Universitas Psychologica*. 2013; 12: 739-752. doi:10.11144/Javeriana.UPSY12-3.adrr
11. Gantiva C, Rodríguez M, González M & Maldonado A. Perfil de personalidad en consumidores moderados y excesivos de sustancias psicoactivas. *Psicología desde el Caribe*. 2011; 28: 24-38.
12. Marín A, Piñar M, Camacho P, Brox V, Miranda-León M, Suárez-Cadenas E, Alarcón F & Cárdenas D. Características de la personalidad de jóvenes jugadores de baloncesto (15-under). *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2012; 12: 135-138.
13. Polo M, Del Barco B, Fajardo F, Castaño E & Palacios V. Perfiles de personalidad en víctimas de acoso escolar. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2014; 1: 409-415.
14. Mohand M, Herrera L & Mohand L. Personalidad y autoconcepto según el origen cultural de estudiantes de educación primaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology (Revista INFAD de Psicología)*. 2017; 3: 295-304.
15. Parodi A, Belmonte V, Ferrándiz C & Ruiz M. La relación entre la inteligencia emocional y la personalidad en estudiantes de educación secundaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology (Revista INFAD de Psicología)*. 2017; 2: 137-144.
16. Ceballos J, Arocena F & Rezola J. Factores de personalidad, afectivos y sociodemográficos en la predicción del bienestar laboral de docentes. *Psicología y Salud*. 2009; 19: 121-133.
17. Djigić G, Stojiljković S & Dosković M. Basic personality dimensions and teachers' self-efficacy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014; 112: 593-602.
18. Monge C, Montalvo D & Gómez P. Los conocimientos sobre rasgos de personalidad del profesorado como facilitadores de la innovación educativa: estado del arte. *Revista Fuentes*. 2016; 16: 173-198.
19. Kim L, Dar-Nimrod I & MacCann C. Teacher Personality and Teacher Effectiveness in Secondary School: Personality Predicts Teacher Support and Student Self-Efficacy but Not

- Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*. 2017. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000217>
20. Reeve J, Jang H & Jang H. Personality-based antecedents of teachers' autonomy-supportive and controlling motivating styles. *Learning and Individual Differences*. 2018; 62: 12-22.
 21. Perera H, Granziera H & McIlveen P. Profiles of teacher personality and relations with teacher self-efficacy, work engagement, and job satisfaction. *Personality and Individual Differences*. 2018; 120: 171-178.
 22. Cazalla-Luna N. & Molero D. Inteligencia emocional percibida, disposición al optimismo-pesimismo, satisfacción vital y personalidad de docentes en su formación inicial. *Revista de Investigación Educativa*. 2016; 34: 241-258. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.1.220701>
 23. Rinaudo M, Chiecher A & Donolo D. Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales de Psicología*. 2003; 19: 107-119.
 24. Pintrich PR, Wolters, CA & Baxter G P. 2. Assessing Metacognition and Self-Regulated Learning. In Schraw G & Impara JC (Eds.). Lincoln: Buros Institute of Mental Measurements; 2000.
 25. Rosário P, Pereira A, Högemann J, Nunes A, Figueiredo M, Núñez J, Fuentes S, Gaeta M. Autorregulación del aprendizaje: una revisión sistemática en revistas de la base Scielo. *Universitas Psychologica*. 2014; 13: 781-798. Doi: 10.11144/Javeriana. UPSY13-2.aars.
 26. Kokkinos C & Voulgaridou I. Motivational beliefs as mediators in the association between perceived scholastic competence, self-esteem and learning strategies among Greek secondary school students, *Educational Psychology*. 2018. DOI: 10.1080/01443410.2018.1456651
 27. Fiumara, D. The Effects of Motivational Strategies to Increase Teachers' Commitment and Enthusiasm. St. Paul: St. Catherine University; 2016.
 28. Valdés A, Cervantes D, Valadez M & Tánori, J. Diferencias en autoeficacia académica, bienestar psicológico y motivación al logro en estudiantes universitarios con alto y bajo desempeño académico. *Psicología desde el Caribe*. 2018; 35: 7-17.
 29. Pintrich P & García T. Intraindividual differences in students' motivation and selfregulated learning. *German Journal of Educational Psychology*. 1993; 7: 99-107.
 30. Liu W, Wang C, Koh C, Chye S, Chua B & Lim B. Revised motivated strategies for learning questionnaire for secondary school students. *International Journal*. 2012; 8:19-32.
 31. Pintrich P & Schunk D. *Motivation in Education. Theory, Research, and Applications*. Upper Saddle River: Pearson Education; 2002.
 32. Schunk, DH & Zimmerman BJ. Influencing children's self-efficacy and self-regulation of reading and writing through modeling. *Reading & Writing Quarterly*. 2007; 23: 7-25.
 33. Zimmerman BJ & Martinez-Pons M. Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of educational psychology*. 1988; 80: 284.
 34. Muwonge CM, Schiefele U, Ssenyonga J & Kibedi H. Modeling the relationship between motivational beliefs, cognitive learning strategies, and academic performance of teacher education students. *South African Journal of Psychology*. 2018. <https://doi.org/10.1177/0081246318775547>.
 35. Fadlilmula F, Cakiroglu E & Sungur S. Developing a structural model on the relationship among motivational beliefs, self-regulated learning strategies, and achievement in mathematics. *International journal of science and mathematics education*. 2015; 13: 1355-1375.
 36. Pérez PM, Costa JLC & Corbí RG. An explanatory model of academic achievement based on aptitudes, goal orientations, self-concept and learning strategies. *The Spanish journal of psychology*. 2012; 15: 48-60.
 37. Rotgans JI, & Schmidt, HG. The Intricate Relationship between Motivation and Achievement: Examining the Mediating Role of Self-Regulated Learning and Achievement-Related Classroom Behaviors. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2012; 24: 197-208.
 38. Albert Pérez A. Evaluación del aprendizaje autorregulado: validación española del Motivated Strategies Learning Questionnaire en Educación Secundaria. Valencia: Universitat de València; 2017.
 39. Montoya-Zuluaga PA. Capítulo 3: Una aproximación al desarrollo de los sistemas de memoria. En: Montoya-Zuluaga, P. A y Betancur-Arias, J. D. (Comp). *Hacia un concepto multifactorial del aprendizaje y la memoria. Aproximaciones Neuropsicopedagógicas. Volumen I*. Medellín: Fondo Editorial Luis Amigó. 2017: (56-79).
 40. Baddeley A & Hitch G. Working memory. In: G. A. Bower Eds. *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory vol. 8*. New York: Academic Press; 1974. (47-90).
 41. Stelzer F, Andrés ML, Canet-Juric L & Introzzi I. Memoria de Trabajo e Inteligencia Fluida. Una Revisión de sus Relaciones. *Acta de Investigación Psicológica*. 2016; 6: 2302-2316.
 42. Jiménez M & López E. Impacto de la inteligencia emocional percibida, actitudes sociales y expectativas del profesor en el rendimiento académico. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 2013; 11: 75-98.
 43. Giofrè D, Mammarella I & Cornoldi C. The structure of working memory and how it relates to intelligence in children. *Intelligence*. 2013; 41: 396-406.
 44. Baddeley A. The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*. 2000; 4: 417-423.
 45. Aguilar S, Gutiérrez L, & Samudio, M. Estimulación de la atención y la memoria en adultos mayores con deterioro cognitivo. Ciudad de México: Permanyer; 2018.
 46. López, M. Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo. *Actualidades Investigativas en Educación*. 2013; 13: 1-19.
 47. Borges J, Da Rosa L, Rochele P & Fumagalli J. Working memory and fluid intelligence: the role executive processes, age and school type in children. *Universitas Psychologica*. 2014; 13: 935-946.
 48. Chalmers KA & Freeman E. A Comparison of Single and Multi-Test Working Memory Assessments in Predicting Academic Achievement in Children. *Journal of Psychology*. 2018. DOI: 10.1080/00223980.2018.1491469.

49. Pascoe L, Spencer-Smith M, Giallo R, Seal ML, Georgiou-Karistianis N, Nosarti C. & Anderson PJ. Intrinsic motivation and academic performance in school-age children born extremely preterm: the contribution of working memory. *Learning and Individual Differences*. 2018; 64: 22-32.
50. Bonfill J, Calderón V, Fernández E, Gómez L, Oneto M, & Rianeri L. Impacto de la memoria de trabajo en las dificultades del aprendizaje. *Hologramática*. 2015; 22: 89-104.
51. Zapata L, De Los Reyes C, Lewis S & Barceló E. Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de una universidad de la ciudad de Barranquilla. *Psicología desde el Caribe*. 2010; 23: 66-82.
52. Alloway T & Alloway RG. Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of experimental child psychology*. 2010; 106: 20-29.
53. Alloway T. & Copello E. Working Memory: The What, the Why, and the How. *The Australian Educational and Developmental Psychologist*. 2013; 30: 105-118.
54. Hofmann W, Gschwendner T, Friese M, Wiers R, & Schmitt M. (2008). Working memory capacity and self-regulatory behavior: toward an individual differences perspective on behavior determination by automatic versus controlled processes. *Journal of personality and social psychology*. 2008; 95: 962.
55. Farahi S, Kashani S, Moshirian Farahi S, Moghaddam M & Ashkzari M. The Relationship between Visual Working Memory with Motivational Beliefs and Cognitive and Metacognitive Strategies in Primary School Children. *Indian Journal of Public Health Research & Development*. 2017; 8. DOI:10.5958/0976-5506.2017.00182.6
56. Avery R, Smillie L, & de Fockert, J. The role of working memory in achievement goal pursuit. *Acta psychologica*. 2013; 144: 361-372.
57. Robinson L; Stevens L, Threapleton C, Vainiute J, McAllister-Williams R & Gallagher P. Effects of intrinsic and extrinsic motivation on attention and memory. *Acta psychologica*. 2012; 141: 243-249.
58. Austin F, & Croizet, JC. Improving working memory efficiency by reframing metacognitive interpretation of task difficulty. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2012; 141: 610.
59. Carretti B, Borella E & De Beni R. Does strategic memory training improve the working memory performance of younger and older adults? *Experimental psychology*. 2007; 54: 311-320.
60. Brooks, DW & Shell, DF. Working memory, motivation, and teacher-initiated learning. *Journal of Science Education and Technology*. 2006; 15: 17-30. doi:10.1007/s10956-006-0353-0
61. Navarro R. El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE: Revista electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*. 2003; 1: 1-5.
62. Alfaro A, Peralta G, Hurtado J, & Contreras, YC. La convivencia y la mediación de conflictos como estrategia pedagógica en la vida escolar. *Revista Panorama Económico*. 2014; 22: 169-190.
63. Gutiérrez-Martínez F & Ramos M. La memoria operativa como capacidad predictora del rendimiento escolar. Estudio de adaptación de una medida de memoria operativa para niños y adolescentes. *Psicología Educativa*. 2014; 20: 1-10.
64. Lee K, Ning F & Goh HC. Interaction between cognitive and non-cognitive factors: The influences of academic goal orientation and working memory on mathematical performance. *Educational Psychology*. 2014; 34: 73-91.
65. Flores J & Ostrosky F. Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas. Ciudad de México: Manual Moderno; 2012.
66. Levin HS, Song J, Swing-Cobbs L & Roberson G. Porteus maze performance following traumatic brain injury in children. *Neuropsychology*. 2001; 15: 557-567.
67. Diamond A, Kirkham N. & Amso D. Conditions under which young children can hold two rules in mind and inhibit a prepotent response. *Developmental Psychology*. 2002; 38: 352-362.
68. Reeve J, Vansteenkiste M, Assor A, Ahmad I, Cheon S, Jang H, Kaplan H, Moss J, Stokke, B & Wang C. The beliefs that underlie autonomy-supportive and controlling teaching: A multinational investigation. *Motivation and Emotion*. 2014; 38: 93-110.
69. Aelterman N, Vansteenkiste M., Soenens, B, Fontaine, J, Haerens, L., Delrue, J, & Reeve, J. Towards a fine-grained understanding of the components of need-supportive and need-thwarting teaching: The merits of a gradual approach (* equal contributions); *Journal of Educational Psychology*. 2019; 111: 497-521.
70. John OP & Srivastava S. The Big Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. *Handbook of personality: Theory and research*. 1999; 2: 102-138.
71. Olesen M. General causality orientations are distinct from but related to dispositional traits. *Personality and Individual Differences*. 2011; 51: 460-465. doi:10.1016/j.paid.2011.04.015.
72. John OP, Naumann, LP & Soto, CJ. Paradigm shift to the integrative Big Five Trait taxonomy. In: O. P. John, R. W. Robins, & L. A. Pervin, editors. *Handbook of personality: Theory and research*. New York: Guilford Press; 2021. P. 114-158.
73. Donnellan MB, Oswald FL, Baird BM., & Lucas RE. The mini-IPIP scales: Tiny-yet-effective measures of the big five factors of personality. *Psychological Assessment*. 2006; 18: 192-203.
74. Pintrich PR, Smith D, Garcia T & McKeachie W. A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Ann Arbor: The University of Michigan. 1991.
75. Chorneau T. Only GPA outranks attendance as a performance indicator (Cabinet report). [Internet]. 2014 Dec. [cited 2014 Dec 17] Available from: <http://diverseeducation.com/article/61386/>
76. Edwards J. Educators say GPA's better indicator of college success. *Times Daily* [Internet]. 2014 Mar. [cited 2014 Mar 24] Available from <http://www.sia-us.com/news-and-events/newsroom/only-gpa-outranks-attendance-as-a-performance-indicator-1/>
77. Lim E. Educational Assessment in Singapore. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 1999; 6: 391-404. DOI: 10.1080/09695949992810

78. Arbuckle, JL. Amos 5.0 update to the Amos user's guide. Armonk: NY: SPSS Inc; 2003.
79. Curione K, Gründler V, Píriz L & Huertas J. MSLQ-UY, validación con estudiantes universitarios uruguayos. *Revista Evaluar*. 2017; 17. DOI: 10.35670/1667-4545.v17.n2.18716
80. Kane MJ & Engle RW. The role of prefrontal cortex in working memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin and Review* 2002; 9: 637–671.
81. Wechsler, D. Traducción Test de Inteligencia para Niños WISC-IV. Buenos Aires: Paidós; 2003.