

El estímulo de la memoria visual en el rendimiento académico en la Educación Básica

The stimulation of visual memory in academic performance in Basic Education

A estimulação da memória visual no desempenho acadêmico na Educação Básica

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/repsi.v7i19.140>

 **Paulina Iralda Verzosi Vargas¹**
pvpaulinaverzosi@gmail.com

 **Javier Eladio Gavilánez Correa²**
jegavilanezc80@gmail.com

 **Migdalia Antonia Cherres Euvín³**
migadaliacherres1@gmail.com

 **Tannya Lorena Gavilanez Correa²**
tannya_lorena@hotmail.com

¹Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

²Universidad Casa Grande. Guayaquil, Ecuador

³Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo, Ecuador

Recibido 14 de julio 2024 / Aceptado 28 de agosto 2024 / Publicado 9 de septiembre 2024

RESUMEN

La estimulación de la actividad cognoscitiva constituyen una esencialidad para lograr resultados positivos en proceso de aprendizaje de los estudiantes, tal contexto requiere estudiar la relación entre la memoria visual respecto al rendimiento académico. Esta realidad define el propósito del presente estudio, en determinar a través de la revisión sistemática la asociación entre la memoria visual y el rendimiento académico en la Educación General Básica. Asimismo, posee enfoque cualitativo; y emplea la revisión sistemática, según la metodología Prisma. Además, se ha considerado como población: los artículos científicos en la base de datos Web of Science, durante los años 2002-2016, que son de acceso abierto, que están publicados en idiomas inglés, español y portugués. La técnica empleada es el análisis documental y los instrumentos son las matrices de análisis individual y grupal, que fueron procesados con Atlas ti. Se encontraron 9 artículos que tenían los términos memoria visual y rendimiento académico.

Palabras clave: Actividad cognoscitiva; Aprendizaje; Memoria visual; Rendimiento académico

ABSTRACT

The stimulation of cognitive activity is essential to achieve positive results in the learning process of students, such a context requires studying the relationship between visual memory with respect to academic performance. This reality defines the purpose of this study, to determine through systematic review the association between visual memory and academic performance in Basic General Education. It also has a qualitative approach; and uses the systematic review, according to the Prisma methodology. In addition, it has been considered as a population: the scientific articles in the Web of Science database, during the years 2002 - 2016, which are open access, which are published in English, Spanish and Portuguese. The technique used is documentary analysis and the instruments are the individual and group analysis matrices, which were processed with Atlas ti. 9 articles were found that had the terms visual memory and academic performance.

Key words: Academic performance; Cognitive activity; Learning; Visual memory

RESUMO

A estimulação da atividade cognitiva é essencial para alcançar resultados positivos no processo de aprendizagem dos alunos, tal contexto requer o estudo da relação entre a memória visual em relação ao desempenho acadêmico. Esta realidade define o objetivo deste estudo, determinar por meio de revisão sistemática a associação entre memória visual e desempenho acadêmico na Educação Básica Geral. Também possui abordagem qualitativa; e utiliza a revisão sistemática, segundo a metodologia Prisma. Além disso, foi considerada como população: os artigos científicos na base de dados Web of Science, durante os anos 2002 - 2016, que são de acesso aberto, publicados em inglês, espanhol e português. A técnica utilizada é a análise documental e os instrumentos são as matrizes de análise individual e grupal, que foram processadas com Atlas ti. Foram encontrados 9 artigos que continham os termos memória visual e desempenho acadêmico.

Palavras-chave: Aprendizagem; Atividade cognitiva; Desempenho acadêmico; Memória visual

INTRODUCCIÓN

El sistema cognitivo humano consta de procesos que funcionan a diferentes niveles. Unos actúan a un nivel bajo con el objeto de captar, registrar y dar significado a la información que se selecciona, por ejemplo, los procesos sensoriales, perceptivos y atencionales; otros, a un nivel intermedio, tales como el aprendizaje, la memoria y la comunicación oral y escrita y, finalmente, los que funcionan a un nivel alto, más abstracto, como son el razonamiento, la creatividad, la toma de decisiones y la solución de problemas.

Los procesos de nivel bajo llevan información al sistema; los de nivel medio como la memoria, la almacenan, codifican, retienen y comparten y los de nivel alto, la infieren, evalúan, descubren, crean y coordinan valiéndose de los procesos de los niveles inferiores.

La dimensión secuencial de la memoria como proceso cognoscitivo que implica sus tres fases básicas: la codificación o fijación, la consolidación o almacenamiento y la reproducción o evocación constituye un referente fundamental para elevar el rendimiento académico escolar. En este sentido, (Craik y Lockhart 1972), citados por (De Vega 2005) refieren que la codificación no es más que el proceso inicial por el que la información física se transforma en una representación mental almacenada. Una buena codificación conlleva mayor resistencia al olvido cuando un sujeto posee una buena codificación, puede lograr un mejor recuerdo (p. 173).

Con relación la dimensión secuencial de la memoria Cienfuegos, (2012) afirma que “la dimensión temporal de la memoria, abarca: la memoria sensorial (MS), memoria a corto plazo (MCP) y memoria a largo plazo (MLP)”. De acuerdo con este autor, “la información primero se coloca, en forma característica al estímulo y su duración es de un tiempo que no excede de los dos segundos (origen externo), se distinguen: memoria icónica (memoria visual) y memoria ecoica (memoria auditiva). Si la información no se pierde, pasa a la memoria a corto plazo (MCP), la cual tiene un tiempo de duración de 20 a 30 segundos y, en teoría, su toma es el código acústico verbal, la amplitud de esta memoria es de 7 ± 2 ítems” (p. 185).

La dimensión temporal de la memoria, abarca: la memoria sensorial (MS), memoria a corto plazo (MCP) y memoria a largo plazo (MLP). De acuerdo con Cienfuegos, (2012), “la información primero se coloca, en forma característica al estímulo y su duración es de un tiempo que no excede de los dos segundos (origen externo), se distinguen: memoria icónica (memoria visual) y memoria ecoica (memoria auditiva). Si la información no se pierde, pasa a la memoria a corto plazo (MCP), la cual tiene un tiempo de duración de 20 a 30 segundos y, en teoría, su toma es el código acústico verbal, la amplitud de esta memoria es de 7 ± 2 ítems”. (2012, p. 105).

El psicólogo Fuster (1995), refiere que hay una memoria visual, una auditiva, memoria motora, además de una memoria relacionada con el

pensamiento lógico. Todas estas memorias están anatómicamente relacionadas de una forma u otra se ven implicadas en los resultados del rendimiento escolar. Según este autor, cada tipo de memoria correspondería con una red que formaría parte de un conjunto de redes múltiples y por ello, existirían representaciones dependiendo de su naturaleza de la información.

De la misma manera, encontramos en la última década diferentes investigaciones relacionadas con este tema de estudio; y muy en específico, la relación de la memoria con el rendimiento académico como el realizado por De Smedt et al. (2009). Otras aportaciones en este sentido están (Kulp, Edwards, y Mitchell, 2002), quienes profundizan en la perspectiva neuropsicología para la recogida de información de múltiples elementos dentro del aprendizaje. Aunque, por el contrario, también se ha encontrado estudios que no han podido confirmar la existencia de la relación entre estas dos variables objeto de estudio.

En este contexto, se precisa la necesidad de conocer sobre el rendimiento escolar; por ejemplo, los diversos factores que actúan en la persona que aprende, y que se define con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se calcula mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico (Garbanzo, 2007). Asimismo, (Barrero, Vergara y Martín, 2015) refieren a la importancia del estudio de la

neuropsicología como una nueva perspectiva para comprender los procesos de aprendizaje debido a que estudia la relación que hay entre los procesos cognitivos, conductuales y el cerebro (p. 14).

Los procesos cognitivos o intelectuales tienen que ver con la capacidad y habilidad que encierran la atención, memoria, aprendizaje, lenguaje, pensamiento e inteligencia. Por ende, se relaciona con las habilidades académicas (lectura, escritura y matemática, entre otras).

En cuanto a la variable memoria visual y su relación con el rendimiento académico en el aprendizaje de los adolescentes se encuentran variedad en los resultados encontrados llevado a cabo por Hainlen, (1995) donde encontró que determinados índices de memoria verbal podrían ser predictivos del rendimiento en la lectura y las matemáticas de los adolescentes. El citado investigador identifica que los índices de memoria visual podrían ser predictivos del logro alcanzado en la lectura y las matemáticas como parte del rendimiento académico en el aprendizaje de los adolescentes.

Por su parte, Kulp, Edwards y Michel (2002) llevaron a cabo un estudio donde se examinó específicamente la relación del rendimiento en la memoria visual y los logros académicos en la edad escolar. Estaban interesados en vincular no sólo las áreas instrumentales, la lengua y las matemáticas, sino el rendimiento académico en general. Los resultados mostraron que había una tendencia positiva a la hora de relacionar la memoria visual

con el rendimiento en la lectura, matemáticas y en el rendimiento académico de forma general.

Sin embargo, nos encontramos con directos estudios donde no se encontraron dicha relación. Autores como Pennett y Black (2007) predijeron que los estudiantes con dificultades aritméticas aisladas presentarían deficiencias en la memoria visual a corto plazo. En contra de su hipótesis encontraron que los estudiantes con dificultades aritméticas aisladas mostraron peor rendimiento en tareas de memoria visoespacial.

Los aspectos antes mencionados son los que nos llevan a plantear como pregunta de investigación ¿Cuáles son las áreas de estudio de la relación memoria visual y rendimiento académico, según la revisión sistemática de la metodología Prisma en la base de datos Scopus, 2014-2022? Sobre ello, Urrútia y Bonfill (2010) refieren que la metodología Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses, cuya traducción al español sería Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis), permite mejorar la forma de publicar las revisiones sistemáticas.

MÉTODO

La investigación posee enfoque cualitativo porque analiza datos como la “descripción de las cualidades del hecho o fenómeno” (Escudero y Cortez, 2018, p. 22), que en nuestro caso es describir los objetivos, los resultados y conclusiones de la relación entre la memoria visual

y su relación con el rendimiento académico. Se empleará como método la revisión sistemática, que incluye objetivos claros, métodos claros y reproducibles, búsqueda rigurosa para obtener los estudios, evaluación interna de los hallazgos y una presentación de los resultados obtenidos (Clarke, 2011, p. 64). Asimismo, Manterola et al. (2013, p. 150) refieren que la existencia de etapas para la revisión sistemática: la primera etapa, formulación del problema; la segunda, la localización y selección de los estudios primarios; la tercera, la evaluación de la calidad metodológica; la cuarta, la extracción de los datos; y la quinta, la realización del análisis presentación de los resultados.

Con relación a la primera etapa, formulación del problema, hicimos el planteamiento del problema general. En una segunda etapa, se procedió a la localización y selección de estudios primarios, seleccionando los siguientes motores de búsqueda: geochemical anomalies así como geochemical AND anomalies. De la misma manera, para la selección de la población, se han considerado criterios de inclusión e exclusión a lo que Blanco et al. (2020) refieren que están conformados por una serie de criterios, considerando para ello, la “naturaleza del estudio y sus necesidades” (p. 4). En ese sentido, se han aplicado filtros para el periodo de publicaciones, estados de la publicación, tipos de publicación, idiomas, tipos de documento, fuentes de información y etapa de publicación, que son visibles en la Tabla 1.

Tabla 1. Filtros por cada Base de datos de Revista empleada en la revisión bibliográfica.

Crterios	Especificidad
Período de publicaciones	2014 hasta 2022
Estado de la publicación	Publicado
Tipos de publicación	Open Access que traducido son los estudios de acceso libre
Idiomas	Inglés, español y portugués
Tipos de documento	Artículos científicos
Fuentes de información	Base de datos Web of Science
Etapas de publicación	Final

La población del presente estudio de revisión bibliográfica está conformada por los artículos científicos publicados en diferentes revistas indexadas, según Manterola et al. (2013, p. 150). Con relación a los criterios de análisis empleados en los artículos científicos, se ha considerado el tipo de estudio, los objetivos, diseños, hallazgos, limitaciones, resultados y conclusiones de la relación entre la memoria visual respecto al rendimiento académico. Además, el mismo autor expresa que para la tercera etapa se considera la evaluación de la calidad metodológica, que consiste en evaluar la validez interna que poseen las publicaciones, así como cualquier sesgo que pudiese existir (p. 151). En la cuarta etapa se considera la extracción de datos, que se realiza a través de plantillas o matrices; y en la quinta etapa, se realizó el análisis y presentación de los resultados, (p. 152), refiriendo el empleo del programa Atlas en su versión 22. En la sexta etapa se consideró la presentación de los resultados, mediante un proceso de sistematización.

En el análisis documental como técnica de investigación se empleó la matriz de análisis individual para cada documento objeto de revisión, especificando cada documento y poder completar la información sobre las matrices se trasladó a una matriz de análisis grupal. Para la validación de estos instrumentos fue necesario compartirlos con profesionales y expertos en el tema que se investiga para poder determinar la factibilidad (puntuación de 95 sobre 100) de los resultados en la revisión documental.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se desprenden del tránsito por las dos etapas de análisis documental con la intencionalidad de comunicar los principales hallazgos en la búsqueda de información relevante sobre el tema investigado y poder proporcionar una visión amplia de la distribución temporal de los estudios encontrados. En una segunda etapa se realiza la descripción de los principales tópicos

encontrados sobre la estimulación de la memoria visual y su relación con el rendimiento académico.

Con relación a la primera etapa, se precisa que los resultados de la búsqueda de artículos en la base de datos en la colección de bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones científicas (Web of Science), se realizó de mayo a septiembre del 2022, considerando los filtros

anteriormente mencionados y dando como resultados: 1050. Después de la constatación, se procedió a ubicar las palabras memoria visual y rendimiento académico en los títulos de los trabajos de investigación, dando como resultado 9 artículos. El resumen de dicha búsqueda en la Tabla 2.

Tabla 2. Lista de artículos científicos seleccionados.

Doc.	Autores	Título
DO.1	Cienfuegos, A.	Desarrollo de los procesos cognitivos. (www.kimpres.com.co, Ed.) Bogotá.
DO.2	Pennett, D., y Black, L.	(Verbal and visual short-term memory in children with arithmetic disabilities. Developmental Neuropsychology.
DO.3	López, M.	Desarrollo de la memoria de trabajo y desempeño en cálculo aritmético: un estudio longitudinal en niños.
DO.4	Kulp, M., Edwards, E. y Mitchell; L	Is visual memory predictive of below average academic achievement in second through fourth graders? Optometry and Visual Science.
DO.5	Garbanzo, M.	Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública
DO.6	Fonseca, G., Rodríguez, L., y Parra, J.	Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. Hacia la Promoción de la Salud.
DO.7	Ebbinghaus, H.	Memory. A contribution to experimental psychology.
DO.8	Antón, G.	Técnicas de memoria para estudiantes.
DO.9	Hernández, C., Méndez, R., y Contreras, J.	Pedagogical practice and academic performance in mathematical processes: a descriptive - correlational analysis

De un total de 8 artículos, se encontró que dos de ellos fueron publicados en el año 2008; y existe una predominancia de cuatro investigaciones de EUA, dos de México, una de Colombia y España respectivamente. Asimismo, el 55,5% de los artículos están en idioma inglés, y un 44.4% en español. En relación a las áreas temáticas de estudio, se colocaron los autores de los documentos hallados, ello para respetar las normas de citación y de manera adicional se presentaron con la codificación empleada en la tabla anterior. DO1 para el primer documento, DO2 para el segundo documento, y así sucesivamente.

En la primera revisión documental, se constatan estudios sobre la dimensión temporal de la memoria, abarca: la memoria sensorial (MS), memoria a corto plazo (MCP) y memoria a largo plazo (MLP). En este estudio inicial, Cienfuegos, G. (2012), (DO.1), profundiza en la dimensión secuencial de la memoria, aborda sobre las tres fases básicas de la memoria, la codificación o fijación, la consolidación o almacenamiento y la reproducción o evocación. La primera implica, la autora, el proceso inicial por el que la información física se transforma en una representación mental almacenada. Una buena codificación conlleva mayor resistencia al olvido.

Asimismo, Kulp, M., Edwards, E. y Mitchell (2002), (DO.4), en esta misma dirección se encontró en la revisión de su obra que los procesos cognitivos básicos que intervienen en el aprendizaje es la memoria visual y la memoria de

trabajo. A este aspecto, la memoria es la capacidad de retener y de recordar situaciones vividas del pasado, mediante procesos neurobiológicos de guardar y de recuperar la información, básica en el proceso de aprendizaje y en el pensamiento. En el caso del aprendizaje de las matemáticas, la capacidad para realizar operaciones depende de ambas memorias. En tal sentido, existe un interés de la comunidad científica para indagar en el funcionamiento integral y activo de las principales funciones psicológicas complejas de la memoria, que se dirigen a la solución de tareas, al control inhibitorio, a las habilidades motoras, la flexibilidad cognitiva, la planeación, la conceptualización y programación motora, a la conducta y a la flexibilidad cognitiva en el proceso de aprendizaje.

Así, que Pennett, D., y Black, L. (2007), (DO.2) en un estudio referido a esta dirección, incorporaron una relación causal entre las potencialidades de estimulación de la memoria visual para lograr resultados positivos en el rendimiento académico, predijeron que los estudiantes con dificultades aritméticas aisladas presentarían deficiencias en la memoria visual a corto plazo. En contra de su hipótesis encontraron que los estudiantes con dificultades aritméticas aisladas mostraron peor rendimiento en tareas de memoria visoespacial.

En lo que respecta a reconocer la influencia de la memoria visual y rendimiento académico en el aprendizaje de los adolescentes, Fonseca, G., Rodríguez, L., & Parra, J. (2016), (DO6), realizaron una investigación donde aseveraron que determinados

índices de memoria verbal podrían ser predictivos del rendimiento en la lectura y las matemáticas de los adolescentes. Por otro lado, índices de memoria visual podrían ser predictivos del logro alcanzado en la lectura y las matemáticas como parte del rendimiento académico en el aprendizaje de los adolescentes. Asimismo, Garbanzo, M (2007), (DO5) tuvo resultados significativos a partir de los factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. En esta misma dirección Ebbinghaus, (2008), (DO7), fue el primer autor que emplea el método científico experimental para establecer la correlación entre la memoria y el aprendizaje, en sus investigaciones encontró una correlación positiva relativamente alta entre la memoria visual y el rendimiento académico en las asignaturas de lectura y matemáticas, mencionando que procesos cognitivos o intelectuales tienen que ver con la capacidad y habilidad que encierran la atención, memoria, aprendizaje, lenguaje, pensamiento e inteligencia en el rendimiento académico.

Por otra parte, Antón, (2008), (DO8), realizó una investigación, donde aporta una serie de técnicas mnemotécnicas para medir la capacidad de la memoria visual en niñas y niños de edad escolar que sugiere, para la evaluación de las funciones ejecutivas, la denominada Batería de Evaluación Frontal que incluye las funciones cognitivas: conceptualización, fluidez verbal, series motoras de programación conflictiva e inhibitoria y la conducta.

A partir de los criterios de los autores citados, se considera que existe una estrecha relación entre la memoria, la función ejecutiva y el rendimiento académico. Esta último también es regulado por el Sistema Nervioso Central y esto se realiza de forma concertada por diferentes áreas neuroanatómicas mediante las redes neuronales y dan como resultado la regulación de los procesos psíquicos y el funcionamiento general del individuo como un todo, de acuerdo con los autores, (Anton y Ebbinghaus, 2008) y (Fonseca, Rodríguez, y Parra, 2016). Lo antes dicho, tiene su sustento en los estudios actuales de neurociencias mediante el mapeo cerebral y el funcionamiento concertado de las diferentes áreas. (Valdés 2017).

Y finalmente, (Hernández, Méndez, y Contreras, 2021), (DO9), realizaron una investigación, donde profundizaron en las perspectivas de los estímulos visuales. Se refieren al conjunto de transformaciones operadas en el estudiante, a través del proceso enseñanza-aprendizaje, producto de la asimilación del contenido, el cual se expresa en puntuaciones a través una escala. En este sentido, hay una lista de causas que llevan a los estudiantes al éxito o fracaso, que pasa por lo personal y llega hasta lo sociocultural, en los que existe una mezcla de factores personales y sociales, por lo que generalmente, el rendimiento académico se ha estudiado desde el fracaso escolar. Para el estudiante, un rendimiento académico es insatisfactorio cuando se sitúa por debajo del rendimiento esperado.

Agregan estos autores, que el nivel del logro de un estudiante (trayectoria escolar, período académico, asignatura), se mide por intermedio de evaluaciones, enmarcadas en procedimientos planeados y aplicados en su proceso educativo. En otras palabras, el rendimiento es el nivel de conocimiento en una asignatura, por ejemplo, con la edad, el nivel académico, entre otros, y no es sinónimo de capacidad, competencia o aptitud. Es decir, el nivel de desarrollo estructural de un estudiante establece los límites de lo que se puede aprender. En este sentido, el aprendizaje está subordinado al desarrollo. Por tanto, la memoria visual es importante en dicho desarrollo.

Estos autores tomaron como referente los tres tipos de memoria visual.

- 1) La memoria sensorial visual.
- 2) La memoria visual a corto plazo.
- 3) La memoria visual a largo plazo.

La fundamentación anterior se complementa en la teoría propuesta por Luria (1930) citado por Pérez (2013, p. 252), que radica en las tres unidades funcionales básicas que participan en todos los procesos conscientes del hombre, dando cuenta de una concepción materialista dialéctica y del carácter reflejo de los procesos mentales, la cual se refracta a través de las particularidades internas y biopsicosocial del sujeto.

DISCUSIÓN

Con el objetivo de una mayor comprensión en la decodificación de la información mostrada en los resultados aportados por el estudio de revisión bibliográfica con lo referido por otros autores, se mencionan cada uno de estos autores de la revisión acompañados de su codificación.

Existe un interés por parte de la comunidad científica por conocer la correlación causal entre las variables estimulación de la memoria visual y el rendimiento académico, y si constituye un primer paso para el aprendizaje por su gran capacidad, su corta duración, así como su naturaleza precategórica.

Con relación a la presente investigación, (Hernández, Méndez y Contreras, 2021), (DO9), llega a demostrar la relación entre el desarrollo progresivo de la amplitud de la memoria visual y el rendimiento en las lenguas y las matemáticas. Además, la participación del área prefrontal en los circuitos neuronales de las matemáticas se relaciona con el proceso de almacenar y recuperar información para resolver actividades matemáticas. Por otro el mismo autor, profundiza en el proceso de actualización lingüística y visoespacial como aspecto esencial para las habilidades matemáticas básicas que son relevantes para explicar el rendimiento académico, aunque no son las únicas.

Esto coincide con lo mencionado por García, (2011), cuando se refiere a que al almacenar y procesar información en el corto plazo a través de las funciones de la memoria de trabajo se puede optimizar las capacidades de los estudiantes lo que influye en su rendimiento académico. Por tanto, los componentes de la memoria de trabajo que son usados en el procesamiento matemático varían con el desarrollo y de acuerdo con el estado del proceso de aprendizaje.

Por otro lado, existen herramientas como las de (Hernández, Méndez y Jaimes, 2021) para fortalecer las estructuras funcionales como la fijación, retención y ulterior reproducción de las huellas mnémicas, ampliando de esta forma la posibilidad de optimizar el rendimiento y las capacidades de los estudiantes.

Estos aspectos como los mencionados anteriormente, constituyen puntos de contacto entre los hallazgos de esta investigación, entre los que se destacan:

1. La memoria sensorial visual constituye un primer paso para el aprendizaje por su gran capacidad, su corta duración, así como su naturaleza precategorial. El docente debe conocer que el estudiante se encuentra con que la información física que se mantiene contiene datos en bruto, es decir, que no se encuentra relacionada con el significado de los estímulos del aprendizaje.
2. La estimulación de la memoria visual a corto plazo, le permite al estudiante retener determinada información de forma más

duradera que el almacén anterior para poder codificarla o utilizarla; y posteriormente guardarla en la memoria a largo plazo.

3. La estimulación de la memoria visual a corto plazo, le permite al estudiante una amplia retención y duración de los estímulos visuales. Este tipo de memoria es la que se encarga de guardar la información visual para llevar a cabo diferentes aprendizajes en el estudiante y adaptarlos de forma efectiva a mundo exterior.

Finalmente, los estudios que tratan de la relación de la memoria visual con el rendimiento académico se encuentran variedad en los resultados encontrados. A favor de esta premisa nos encontramos con el estudio llevado a cabo por García, (2011) en “la Introducción a la estimulación cognitiva”, se refiere a que es habitual que la mayoría de los estudiantes tengan esquemas de conocimiento incompletos sobre competencias y contenidos y, aunque recuperen de su memoria lo que ya conocen, habrán de buscar, lógicamente, más información, organizarla, evaluarla e integrarla en un modelo disciplinar coherente. Los profesores han de planificar mayor número de actividades de información destinadas a aquellos estudiantes que se distinguen por tener unos conocimientos previos más sólidos que los de los demás (p. 115).

CONCLUSIONES

Se identifica a partir de los resultados obtenidos en la revisión documental aportados por la búsqueda de artículos en la base de datos en la colección de bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones científicas (Web of Science), que la comunidad científica investiga sobre la relación entre la memoria visual respecto al rendimiento académico en las distintas áreas educativas, siendo que la combinación de estas dos variables constituye una asociación entre el desarrollo progresivo de la amplitud de memoria visual y el rendimiento académico escolar, los que permiten determinar con más exactitud, la capacidad de aprender, las habilidades complejas en el desempeño académico del estudiante.

De la misma manera, existen investigaciones para determinar la asociación entre la memoria y el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes de educación General Básica correlación significativa entre memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas de los estudiantes. Además, se registran investigaciones que poseen como finalidad interpretar las regularidades de esta correlación de las variables memoria y rendimiento académico en otros sitios de investigación científica como son: Scopus, Scielo y Google Scholar.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Antón, G. (2008). Técnicas de memoria para estudiantes. Sevilla: Revista PsicoEduca. 25(1), 63-82. <https://acortar.link/vxDiaL>
- Blanco, D., Rubio, E., Marín, M., y de Agustina, B. (2020). Propuesta metodológica para revisión sistemática en el ámbito de la ingeniería basada en PRISMA. Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica, 1 (June), 1–12. <https://acortar.link/brJqCI>
- Cienfuegos, A (2012). Desarrollo de los procesos cognitivos. Bogotá. <https://acortar.link/p7Nbjj>
- Clarke, J. (2011). What is a systematic review [Qué es una revisión sistemática]. In Evidence-Based Nursing (Vol. 14, Issue 3, p. 64). <https://acortar.link/71UQfg>
- De Smedt, B., Janssen, R., Boowens, K., Verschaffel, L., Boets, B y Ghesquiere, P. (2009). Working memory and individual differences in mathematics achievement: a longitudinal study from first grade to second grade. Journal of Experimental Child Psychology. 103 (2), 186-201. <https://acortar.link/uELL8S>
- Ebbinghaus, H. (2008). Memory. A contribution to experimental psychology. New York: Columbia University. 25(1), 63-82. <https://acortar.link/vxDiaL>
- Escudero, C y Cortez, L (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Ediciones UTMACH. <https://acortar.link/Zhzarm>
- Fonseca, G., Rodríguez, L., y Parra, J. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. Hacia la Promoción de la Salud, 21(2), 41-58. <https://acortar.link/7Vzzh1>
- Fuster, M. (1995). Frontal cortex and the cognitive support of behavior. En J.L. mcGaugh, F. Bermudez-Rattoni y R.A Prado_Alcalá, (Eds.), Plasticity in the Central Nervous System: Learning and Memory (pp. 149 -160). New Jersey: Lawrence Erlbaum. <https://acortar.link/97y9Ni>

- Garbanzo, M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista educación*, 31(1), 43-63. <https://acortar.link/mWjrSR>
- García, J. (2011). Introducción a la estimulación cognitiva. <https://acortar.link/RHqtpw>
- Hainlen, V. (1995). Memory and academic achievement in a middle school population. Texas Womens University. Dissertation Abstracts International, 55 (10-A), 31338-3145.
- Hernández, C., Méndez, R y Contreras, J. (2021). Pedagogical practice and academic performance in mathematical processes: a descriptive - correlational analysis. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://acortar.link/Sa8iCl>
- Kulp, M., Edwards, E. y Mitchell; L (2002). Is visual memory predictive of below average academic achievement in second through fourth graders? *Optometry and Visual Science*, 79, 431-434. <https://acortar.link/r138Dg>
- López, M. (2014). Desarrollo de la memoria de trabajo y desempeño en cálculo aritmético: un estudio longitudinal en niños. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(32), 171-190. <https://acortar.link/Yeahla>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., y Claros, N. (2013). Systematic Reviews of the Literature: What Should be Known About Them [Revisión sistemáticas de la literatura: lo que se debe saber sobre ellas]. *Cirugía Española (English Edition)*, 91(3), 149–155. <https://acortar.link/pLUnd>
- Matute, E., Rosselli, M., Chamorro, Y., y Orozco, J. (2010). Pruebas neuropsicológicas infantiles en español. En M. Rosselli, E. Matute, y A. Ardila, *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Cap. 5; 119-136. México: Manual Moderno. <https://acortar.link/qPLi9>
- Pennett, D., y Black, L. (2007). Verbal and visual short-term memory in children with arithmetic disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 32, 847-860. <https://acortar.link/PNOEIO>
- Pérez, N. (2013). *Neuropsicología Clínica*. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas. <https://acortar.link/3ApHmN>