



## Efectos de una intervención psicopedagógica por modalidad remota en la memoria de trabajo y la atención

Laura Daniela Espitia Maldonado, Sebastián Rodríguez Alba, Rafael Santiago Salas Moreno, Dafne Irina Dueñas Hernandez, Universidad Nacional de Colombia

### Resumen

Como propuesta de intervención psicoeducativa, se implementó un taller virtual para fortalecer los procesos de atención y memoria de trabajo en niños entre los 7 y los 11 años en compañía de sus padres. Los participantes fueron 6 díadas madre/padre-hijo, con quienes se realizaron varias actividades con el uso de materiales diseñados específicamente para este fin. Los resultados obtenidos indican una mejora significativa en atención; en memoria de trabajo se evidencia una mejora aunque no significativa estadísticamente. Se concluye que el taller tiene un efecto positivo en el fortalecimiento de los procesos mencionados anteriormente y se sugiere desarrollar instrumentos de evaluación virtuales para mejorar este proceso.

**Palabras clave:** atención, memoria de trabajo, fortalecimiento, modalidad remota, participación de padres.

### Objetivos o propósitos:

---

Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados del taller para fortalecer la memoria de trabajo y la atención de niños colombianos de 7 a 11 años.

---

Organizado por:





## **Marco teórico:**

---

En el marco del objetivo propuesto, este estudio define la atención como los sistemas involucrados en la selección y priorización del procesamiento de la información (Styles, 2014), y, por otro lado, la memoria de trabajo como un sistema que mantiene de manera temporal la información y permite su manipulación, control y organización de operaciones cognitivas (Montañez, 2016). Diversos estudios muestran que estos dos procesos están asociados con muchas actividades de la vida diaria (Styles, 2014), pero considerando la edad de los participantes y la importancia de los procesos escolares en este ciclo, este documento expone de manera central la relevancia de la atención y la memoria de trabajo en los procesos escolares.

### ***Atención.***

Se han planteado diversos modelos para conocer el funcionamiento de la atención, en este estudio se adopta el propuesto por Sohlberg y Mateer (2001, citado por Vicente et al., 2013), el cual divide la atención en: (1) ***atención focalizada***, referida a la habilidad de responder a un estímulo específico (Ramos-Galarza et al., 2016); (2) ***atención sostenida***, como la capacidad de mantener la concentración durante un tiempo determinado (Ramos-Galarza et al., 2016); (3) ***atención selectiva***, que permite mantener una actividad cognitiva frente a la presencia de otros estímulos distractores (Parra-Bolaños y de la Peña, 2017); (4) ***atención alternante***, como la capacidad para cambiar el foco atencional entre estímulos de forma voluntaria (Parra-Bolaños y de la Peña, 2017; Ramos-Galarza et al., 2016); por último, (5) ***la atención dividida***, que implica responder

---

Organizado por:





de forma simultánea a múltiples demandas cognitivas. Este proceso se encuentra altamente relacionado con las habilidades para la lectura (Commodari, 2017; Quispe, 2018)

### ***Memoria de trabajo.***

Este tipo de memoria se fracciona en cuatro subsistemas: (1) ***ejecutivo central*** se encarga del control general cognitivo y de los otros subsistemas, además de que es el foco principal de la conciencia, contribuye a un buen rendimiento en tareas de lectura y cálculo (Aguilar y Hess, 2018; Vernucci et al., 2017); (2) ***la agenda visoespacial*** proporciona un almacenamiento breve para los estímulos que son presentados de forma visual, e influencia la eficiencia en tareas aritméticas y escritura de números (Castro et al., 2017; Simmons et al., 2012 citados en Franco-Suárez, 2017); (3) ***el almacén episódico*** se encarga de integrar información de las modalidades sensoriales y proporciona un enlace entre la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo, se encuentra asociado con el proceso de adquisición del lenguaje materno (González Nieves et al., 2016), además del reconocimiento de palabras en niños de primaria (Wang et al., 2015 citados por González Nieves et al., 2016), por último, (4) el ***bucle fonológico*** proporciona un breve almacenamiento para los estímulos auditivos, tal como las palabras y sonidos del habla, y se ha mostrado importante para el lenguaje (De La Peña y Ballell, 2019; Verhagen y Leseman, 2016 citados en González Nieves et al., 2016) y el área de matemáticas (Vernucci et al., 2017; Chemerisova y Martynova, 2019).

---

Organizado por:





## **Metodología:**

---

### ***Características del taller de estimulación .***

El taller se llevó a cabo en su totalidad de manera remota (virtual) a través de la plataforma Google Meet en 4 sesiones de dos horas, más una sesión de entrevista y evaluación previa. Las actividades se llevaron a cabo usando el material del kit “MEMOKIT”, el cual fue diseñado y elaborado en el marco del Grupo de Investigación Evaluación y Mejora de Procesos Escolares de la Universidad Nacional de Colombia (Espitia, 2020), y fue enviado a la residencia de los participantes para el uso en el taller (la tabla 1 resume qué procesos eran fortalecidos por cada una de las actividades).

Se exigía como requisitos para asistir al taller: (1) tener una conexión de internet estable, (2) contar con cámara y micrófono y (3) el acompañamiento del padre, madre y/o algún cuidador de cada participante, esto debido a las demandas logísticas de las actividades y a la importancia que ha demostrado su implicación en el aprendizaje y rendimiento académico (Weiss et al., 2009 citado en Razeto, 2016; Lastre et al., 2018).

Cada sesión se dividió en tres bloques: en el primero se llevaron a cabo actividades de fortalecimiento; en el segundo se realizaron ejercicios de relajación y socialización dado su utilidad para reducir los niveles de ansiedad (Toribio, 2017; Tamayo, 2017) y favorecer los procesos implicados en el taller; y finalmente, en el tercero se realizaron nuevamente actividades de fortalecimiento. En cada sesión los participantes junto a sus cuidadores se dividieron en parejas (por edad) y fueron acompañados por una pareja de talleristas que explicaba y supervisaba cada actividad.

---

Organizado por:





**Tabla**

**1**

*Fortalecimiento de habilidades por actividades.*

	Atención				Memoria de Trabajo		
	Focalizada	Selectiva	Sostenida	Alternante	Ejecutivo central	Agenda viso espacial	Bucle fonológico
Comandante Espacial	X	X				X	
Código de Color	X	X	X				X
Recorrido en el Bosque			X		X		
Código Secreto				X			
Laberintos						X	
Escondidas de Animales	X					X	
Recordar la Letra						X	X

Nota: los materiales usados para el taller fueron diseñados y evaluados por distintos profesionales y usuarios del mismo (Espitia, 2020).

### **3.2 Participantes.**

Los participantes del taller fueron seis niños entre los 7 y los 11 años, con edad media de 9,33 años y desviación estándar de 1.63 años. Los niños pertenecían a diferentes zonas demográficas del país, siendo 4 de Bogotá, 1 de Sogamoso (Boyacá) y 1 de

Organizado por:





Villamaría

(Caldas).

### ***Evaluación.***

La evaluación del taller se llevó a cabo bajo dos modalidades; la primera, a través de pruebas aplicadas a los participantes; la segunda, a través de cuatro encuestas de percepción para padres, madres o acudientes.

#### **Evaluación por medio de pruebas.**

Para evaluar la atención se virtualizó el test de colores y palabras STROOP (Golden, 2001). Se modificaron las láminas con la totalidad de los estímulos de una categoría a una secuencia de estímulos en un video, la cual tenía un spawn visual de 0.5 segundos en fondo negro entre cada estímulo. Referente a la explicación de la tarea, se diseñaron y presentaron videos secuencia, éstos tenían como estímulo único de palabra, estímulo único el color y por último palabra-color en ese respectivo orden. Además, se creó un segundo video de palabra-color con menor tiempo de aparición del estímulo. Cada video contó con 21 estímulos y se aplicó por medio de Google Meet. Adicionalmente, se realizaron dos diferentes secuencias equivalentes para la evaluación, una usada en el pre y la otra en el post, esto con el fin de evitar el posible efecto del aprendizaje sobre la secuencia. Dada la naturaleza de la adaptación, se grabó la ejecución del test y se calificó otorgando un punto por cada estímulo que nombrara correctamente.

Para la evaluación de la memoria de trabajo se adaptó la tarea “Recuerdo de una historia” del ENI -2 (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky, 2013), se realizaron dos

---

Organizado por:





historias equivalentes, con 15 unidades narrativas cada una, ambas se grabaron en audio para presentarlo a los participantes al momento de la evaluación, garantizando las mismas características al narrar, una historia se presentó en el pre y la otra en el post. Al finalizar se formuló cinco preguntas sobre acontecimientos de la historia y se calificó de acuerdo a un banco de respuestas establecido previamente. Se calificó otorgando un punto por cada pregunta respondida correctamente.

### **Evaluación mediante encuestas.**

Se realizaron cuatro encuestas mediante la plataforma Google Forms en las cuales se indagaba por distintos aspectos de las actividades aplicadas en cada una de las sesiones a través de preguntas cerradas en escala likert; el link para acceder a cada encuesta se envió al finalizar cada sesión.

### **Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales:**

---

### **Evaluación por medio de pruebas**

Las puntuaciones pre y post de las evaluaciones se analizaron usando el software R en su versión 4.0.3. Debido al limitado tamaño de la muestra no se puede suponer normalidad, por lo tanto se utilizó la prueba no paramétrica Wilcoxon para muestras pareadas. Los resultados apoyan la hipótesis establecida en relación a una mejora en el desempeño de los niños en la prueba de atención y en la de memoria de trabajo, sin embargo, esta diferencia en puntajes no fue significativa para la prueba de “historia” (memoria de trabajo)(tabla 2), además de tener un magnitud del efecto grande en todas

---

Organizado por:





las puntuaciones (calculado con la prueba  $r$ ). En el anexo 1 se observa los puntajes de la evaluación previa y posterior al taller, además de la magnitud de la mejoría en cada caso individual.

**Tabla 2.**

*Resultados comparativos pre - post de las pruebas aplicadas.*

Prueba	Valor p	Tamaño del efecto	Magnitud
Stroop-I	0,02	0,21	Grande
Stroop-II	0,01	0,9	Grande
Historia	0,06		
Puntaje Total	0,04	0,72	Grande

### Evaluación mediante encuestas

Los resultados de las encuestas se presentan en la figura 1, se presentan las evaluaciones por actividades sin discriminar por sus niveles de dificultad.

Figura 1.

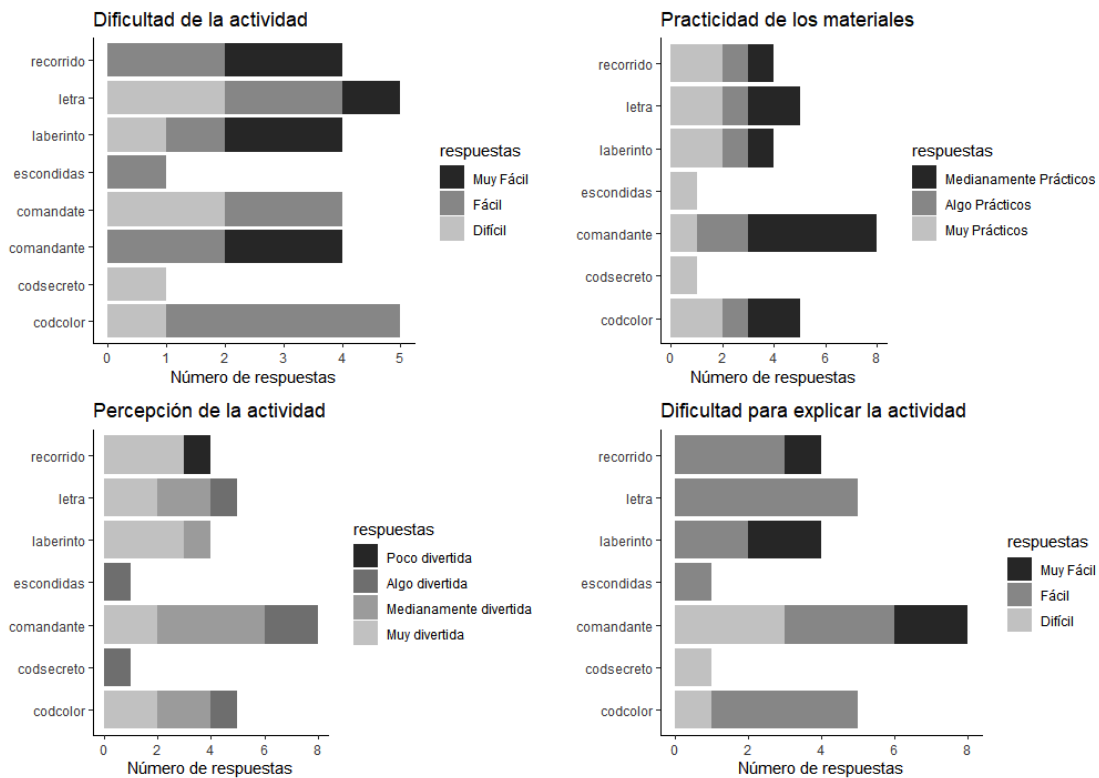
*Resultados descriptivos de las encuestas de percepción diligenciadas por padres, madres y cuidadores*

---

Organizado por:







### Resultados y/o conclusiones:

Los resultados de las pruebas stroop I, stroop II, así como el puntaje total arrojaron una mejora en los puntajes con diferencias estadísticamente significativas. Teniendo en cuenta lo encontrado se puede concluir que este taller es efectivo para fortalecer la atención. Por otro lado, se encuentran resultados positivos en las encuestas realizadas a los padres participantes del taller, estas muestran que la mayoría de las actividades resultaron divertidas y fáciles de practicar; mientras que de otra parte, se consideraron moderadamente difíciles de administrar y explicar.

Sumado a lo anterior, la posibilidad de interactuar con los padres y observar sus patrones de acompañamiento permitió brindar estrategias para motivar, resolver dificultades y abordar la frustración de los participantes. La ayuda de los padres en el

Organizado por:





proceso fomenta el fortalecimiento de los lazos afectivos al crear vínculos de apoyo y responsabilidad (Figueroa, 2010) y teniendo una relación de calidad el apoyo de los padres en las actividades hace que sea más divertido realizarlas para los niños (Leone y Richards, 1989; Shumow, 1998, citado por Suárez et al., 2012). Dado que esta variable no se evaluó, podría constituir una interesante aproximación para futuros trabajos.

Finalmente, se encontraron algunas modificaciones para futuras intervenciones, estas fueron: (1) Enfatizar en la importancia de que los cuidadores no interfieran en el proceso de respuesta del niño tanto en la evaluación como en las actividades del taller, (2) Estandarizar de las instrucciones para cada actividad por medio de video pregrabados, (3) Disminuir la cantidad de estímulos de algunas de las actividades, para poder simplificar las actividades e instrucciones de éstas, y (4) Añadir niveles en las actividades para responder a las necesidades de todos los niños considerando las diferentes edades.

### **Contribuciones y significación científica de este trabajo:**

La aplicación de este taller permite evidenciar el potencial que representan las intervenciones remotas, siendo una ventaja el alcance a nivel nacional ya que no fue necesario el traslado de los participantes a un lugar de encuentro y logra aumentar el acceso a intervenciones psicoeducativa. Por otro lado, esta modalidad permite la interacción con los padres o madres, lo que presumiblemente es un aspecto positivo que contribuye a la estimulación de estos procesos en sus hijos, al tiempo que permite compartirles estrategias para continuar con el fortalecimiento, tomando en cuenta lo anterior, sería esperable evidenciar mejoras en procesos relacionados con la lectura y el

---

Organizado por:





desempeño en matemáticas, sin embargo, para este taller no fue posible evaluar estas áreas, pero podría resultar de utilidad hacerlo para futuras intervenciones, aportando así más evidencias de validez tanto a la estimulación remota como a la influencia de la atención y memoria de trabajo en algunos procesos escolares.

Por otro lado, considerando la “nueva normalidad” que ha dejado el COVID-19 es esperable que las intervenciones remotas sean cada vez más comunes, por tanto, como se evidenció en este estudio, es importante desarrollar estrategias de evaluación que permitan ser usadas en entornos remotos, pero que adicionalmente cuenten con estudios de validación y baremación.

### **Bibliografía:**

---

Aguilar, A. D. & Hess, J. S. (2018). Relación entre el ejecutivo central, sus funciones, y los procesos de lectura y escritura [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Argentina]. Repositorio Institucional UCA. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/568>.

Castro, D., Amor, V., Gómez, D. & Dartnell, P. (2017). Contribución de los Componentes de la Memoria de Trabajo a la Eficiencia en Aritmética Básica Durante la Edad Escolar. *Psykhé* (Santiago), 26(2), 1-17. <https://dx.doi.org/10.7764/psykhe.26.2.1141>.

---

Organizado por:





Chemerisova, E.V., Martynova, O.V. (2019). Effects of the Phonological Loop of Working Memory on the Productivity of Solving Mathematical and Verbal Tasks in Specialists in Neuroscience and Behavioral Physiology, 49 (7), 857–862.

Commodari, E. (2017). Novice readers: the role of focused, selective, distributed and alternating attention at the first year of the academic curriculum. *i-Perception*, 8 (4), 2041669517718557.

De la Peña, C. & Ballell, D. (2019). Comprensión lectora: contribución de la memoria de trabajo verbal en Educación Primaria diferenciada. *Ocnos*, 18 (1), 31-40.

Espítia, Laura Daniela (2020). *Diseño y elaboración de un kit para la estimulación de la memoria de trabajo y la atención en niños de 7 a 10 años de edad* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

Figuroa, J. (2010). Incidencia del Involucramiento de las madres y padres de familia en el aprendizaje y conducta escolar de sus hijos/as. Estudio realizado en los alumnos/as de segundo y tercero de básica de la escuela particular Maravillas Infantiles de la ciudad de Quito, durante el primer trimestre del año lectivo 2009-2010 (tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2794>.

Franco-Suárez, O. H. (2017). Relación entre memoria de trabajo, inhibición y lectura: una revisión sistemática. *Pontificia Universidad Javeriana*.

---

Organizado por:





Golden, C. J. (2001). *STROOP. Test de Colores y Palabras*. TEA ediciones, S. A.

González-Nieves, S., Fernández Morales, F., & Duarte, J. E. (2016). Memoria de trabajo y aprendizaje: implicaciones para la educación. *Saber, Ciencia y Libertad*, 11(2), p. 147–162.

Lastre, K., López, L. & Alcázar, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), p. 102-115. <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2825>

Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Ostrosky, F. (2013). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2). Manual Moderno.

Montañez, P. (2016). Memoria y olvido en *Enfermedad de Alzheimer. Memorias que se desvanecen* (1a ed.). Recuperado de: <https://www.uneditorial.com/enfermedad-de-alzheimer-memorias-que-se-desvanecen-medicina.html>

Parra-Bolaños, N., & de la Peña, I. (2017). Atención y Memoria en estudiantes con bajo rendimiento académico. Un estudio exploratorio. *ReiDoCrea*, 6(1), p. 74-83.

Quispe, M. (2018). La incidencia de los procesos atencionales en el desarrollo de los niveles de comprensión lectora, en estudiantes de la carrera ciencias de la educación, de la Universidad Mayor de San Andrés [tesis de Maestría, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andrés. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/14786>.

---

Organizado por:





Ramos-Galarza, C., Paredes, L., Andrade, S., Santillán, W. & González, L. (2016).

Sistemas de Atención Focalizada, Sostenida y Selectiva en Universitarios de Quito-Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 25(1-3), p. 34-38.

Razeto, A (2016). El involucramiento de las familias en la educación de los niños: Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas. *Páginas de Educación*, 9(2), p. 184-201.

Styles, E. (2014). Attention. In *An introduction to cognitive psychology* (3rd ed., pp. 70–97). Psychology Press.

Suarez, N., Fernández, E., Cerezo, R., Rodríguez, C., Rosario, P. & Núñez, J. (2012) Tareas para casa, implicación familiar y rendimiento académico. *Aula Abierta*, 40 (1), p. 73-84

Tamayo M. (2017). Técnica de relajación muscular progresiva para disminuir la ansiedad originada por exámenes y aumento del rendimiento académico en estudiantes de una universidad privada de lima metropolitana (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres, Perú.

Toribio P. (2017). Socialización parental y niveles de regulación emocional en los niños y niñas de la Asociación las Brisas en el Centro Poblado Trapiche 2017 (Tesis de pregrado) UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, Perú.

---

Organizado por:





Vernucci, S., Canet-Juric, L., Andrés, M. & Burin, D. (2017). Comprensión Lectora y Cálculo Matemático: El Rol de la Memoria de Trabajo en Niños de Edad Escolar. *PSYKHE*, 26 (2), 1-13.

Vicente, M., Periañez, J., & Sobera, R. (2013). Neuropsicología de la atención. In E. UOC (Ed.), *Neuropsicología* (pp. 15–44). Editorial UOC.

## ANEXOS

### Anexo 1

N	Stroop-I		Stroop-II		Historia		Puntaje total	
	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos
1	15	19	12	20	2	4	62,37	86,43
2	16	18	13	18	2	3	61,50	72,86
3	12	18	8	16	3	3	49,85	70,48
4	20	19	15	21	2	5	69,77	97,62
5	16	20	15	17	4	3	85,89	74,05
6	18	21	15	21	3	5	75,58	100,00

---

Organizado por:

