

## Perfiles neurocognitivos de escolares de 6 a 11 años con bajo rendimiento escolar

### Neurocognitive profiles of schoolchildren from 6 to 11 years old with low school performance

Nadyezhda van Tuylen Domínguez  
Escuela de Ciencias Psicológicas

Este trabajo fue financiado con recursos del autor. El autor no tiene ningún conflicto de interés al haber hecho este trabajo. Correo electrónico: [nvan@psicousac.edu.gt](mailto:nvan@psicousac.edu.gt)

**Resumen:** en este estudio se presenta el perfil de las funciones neurocognitivas (funciones ejecutivas, funciones cognitivas y habilidades académicas) de los niños y niñas de 6 a 11 años que asisten al Instituto de Servicio e Investigación Psicopedagógica "Mayra Vargas Fernández" ISIPs referidos por dificultades en el aprendizaje y bajo rendimiento académico y escolar, en el año 2018. El objetivo de este estudio fue describir por edad, el perfil neurocognitivo de los niños y niñas que presentan bajo rendimiento escolar, a partir de la evaluación neuropsicológica de 30 niños y niñas (28 varones), con la ENI 2. El rendimiento escolar y las habilidades académicas se han asociado a procesos neurocognitivos con énfasis en ciertas funciones ejecutivas específicas, más que al cociente intelectual. Las funciones ejecutivas son habilidades que actúan como un supervisor de la meta cognición. Estas tienen un desarrollo más lento que el resto de habilidades cognitivas, sin embargo, su disfunción en cualquier momento del desarrollo tiene consecuencias evidentes en los procesos de aprendizaje. Se ha planteado que, hasta los seis años, estas se desarrollan incrementando aceleradamente y tienen otro pico de desarrollo en la adolescencia. Sin embargo, para el aprendizaje de la lectura, la escritura y la aritmética es necesario que hayan alcanzado cierto nivel de desarrollo. El sistema atencional funciona asignando recursos al sistema ejecutivo que a su vez organiza, para el aprendizaje, el resto de las funciones cognitivas como lenguaje, sistema perceptual y memoria. Los resultados llevan a concluir que los niños con un bajo desempeño en tareas que evalúan las habilidades académicas presentan también un bajo desempeño en las funciones ejecutivas en general y; específicamente, en la memoria operativa, tal como se ha descrito en la literatura.

**Abstract:** This study presents the profile of neurocognitive functions (executive functions, cognitive functions and academic skills) of boys and girls from 6 to 11 years of age who attend the "Mayra Vargas Fernández" Institute of Psychopedagogical Service and Research ISIPs referred by learning difficulties and low academic and school performance, in 2018. The objective of this study was to describe by age, the neurocognitive profile of boys and girls who present low school performance, based on the neuropsychological evaluation of 30 children and girls (28 boys), with ENI 2. School performance and academic skills have been associated with neurocognitive processes with emphasis on certain specific



executive functions, rather than IQ. Executive functions are abilities that act as a supervisor of metacognition. These have a slower development than the rest of the cognitive abilities, however, their dysfunction at any moment of development has obvious consequences in the learning processes. It has been suggested that, up to the age of six, these develop rapidly and have another peak of development in adolescence. However, learning to read, write and arithmetic requires that they have reached a certain level of development. The attentional system works by assigning resources to the executive system, which in turn organizes the rest of the cognitive functions such as language, the perceptual system, and memory for learning. The results lead to the conclusion that children with low performance in tasks that assess academic skills also have low performance in executive functions in general and; specifically, in working memory, as described in the literature.

**Palabras clave:** aprendizaje, bajo rendimiento escolar, funciones ejecutivas, habilidades académicas.

**Keywords:** learning, low school performance, executive functions, academic skills.

## Introducción

El desempeño académico y el rendimiento escolar se han relacionado al desarrollo de habilidades cognitivas básicas durante los años preescolares. El desempeño en habilidades académicas en matemática y lectura se ha vinculado a la memoria de trabajo y otras funciones ejecutivas. De hecho, los trastornos del neurodesarrollo (entre los cuales figuran los problemas específicos de aprendizaje) que usualmente presentan bajo rendimiento académico han sido asociados a deficiencias en las funciones ejecutivas (Best, Miller, y Naglieri, 2011; Bull, Espy, y Wiebe, 2008a). Los niños y niñas que muestran un rendimiento escolar reducido, también muestran algunos déficits sociales y emocionales (Cowan, 2013a). Durante los primeros años (cuatro a seis) existe un aumento rápido en la adquisición de destrezas sociales y ejecutivas determinadas por el desarrollo neurológico. Si evaluamos y definimos perfiles de destrezas neurocognitivas en esta edad, podemos tener una idea del rendimiento académico posterior identificando los niños que están en mayor riesgo de bajo rendimiento o fracaso escolar. St Clair-Thompson y Gathercole (2006), han argumentado que la memoria de trabajo está relacionada con el logro en inglés y matemáticas, mientras que la inhibición está asociada con el logro en estos dos y también en la ciencia. Más específicamente Bull, Espy, y Wiebe (2008b) así como Bull y Scerif (2001) proponen que la memoria operativa y otras funciones ejecutivas en preescolares predicen una competencia posterior en habilidades matemáticas y de lectura, el lapso de memoria a corto plazo visual y espacial es un predictor específico para la capacidad matemática mientras que otras habilidades ejecutivas (inhibición, cambio y ejecutivo central) predicen el aprendizaje en general en lugar de un dominio específico (Bull et al., 2008a). Más tarde (Best et al., 2011) llegaron a la conclusión de que existe una relación de dominio general entre funciones ejecutivas complejas y logros académicos y que, a pesar de que la relación entre funciones ejecutivas complejas y logros académicos en matemáticas e inglés varía a través de las edades, la fuerza de la correlación es persistente.

Los estudios de niños con discapacidades de aprendizaje también han apoyado la idea de una relación sólida entre la memoria de trabajo y el rendimiento escolar. Los niños con bajo progreso

académico han mostrado deficiencias en las tareas de la memoria central ejecutiva o de la memoria espacial visual, lo que sugiere un vínculo estrecho entre las habilidades de la memoria operativa y el logro del currículo (Gathercole y Pickering, 2000).

El Instituto de Servicio e Investigación Psicopedagógica "Mayra Vargas Fernández" de la Escuela de Psicología de la Universidad de San Carlos de Guatemala (ISIPs), ha atendido durante más de 20 años a niños y niñas entre seis y doce años referidos por bajo rendimiento académico y escolar y dificultades en el aprendizaje. Sus programas están orientados al mejoramiento y la adquisición de las habilidades académicas que permitan al niño y niña ajustarse a las demandas educativas de las escuelas que los refieren. En el año 2017, el ISIPS, en el marco del Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES), fortaleció el programa de Investigación Neuropsicopedagógica con herramientas de evaluación neuropsicológica que permiten definir de manera más objetiva el perfil neurocognitivo de los niños y niñas referidos, para construir planes de trabajo más efectivos.

El objetivo fue identificar el perfil neurocognitivo por edad (6 a 12 años) de los niños asistentes a ISIPs en el programa de abordaje psicopedagógico "Plan 24 A" referidos por bajo rendimiento académico y dificultades en el aprendizaje en sus habilidades cognitivas, funciones ejecutivas y habilidades académicas. Se presentan sus resultados en este estudio.

## Métodos

### *Sujetos*

30 niños y niñas (28 varones) con edades entre seis y doce años de edad inscritos en el programa de "Plan 24 A", con dificultades en el aprendizaje y bajo rendimiento académico, sin diagnóstico neurológico, con un rango de CI desde inferior al término medio hasta superior.

### *Materiales e Instrumentos*

Test de Inteligencia Raven versión niños:

El test de matrices progresivas de Raven consta de 60 matrices o dibujos. A cada uno de estos dibujos le falta una parte. Estas matrices se agrupan en cinco series (A, B, C, D, E). Cada serie está integrada por 12 ítems. Dentro de cada serie, a medida que avanza la tarea, aumenta el grado de complejidad de la misma. La serie precedente siempre presenta menor complejidad que la siguiente, aunque en cada nueva serie los primeros ítems tienen menor complejidad que los últimos que le antecedieron de la serie anterior. Las series A y B presentan tareas más fáciles que requieren precisión en la discriminación. Las series C, D y E son las que plantean problemas más difíciles de resolver. El tipo de razonamiento implicado es el analógico, la permutación, la alteración del modelo y otras relaciones lógicas. El test de matrices progresivas de Raven para niños es en colores y contempla tres series A, B y C. Esta versión es aplicable a menores comprendidos entre los 5 y 11 años de edad, también se utiliza en adultos con deficiencia cognitiva. La fundamentación que sustenta la prueba es la teoría de los factores de Spearman (1927) sobre el Factor G de la inteligencia. Por tratarse de un test no verbal y por las funciones psicológicas que intervienen en la solución de los problemas se plantea que el Raven es una prueba independiente de la cultura, no obstante, es evidente que el nivel de instrucción y la experiencia del sujeto influyen en los resultados obtenidos en el test (Raven, 2003).

## Prueba Neuropsicológica ENI-2

La ENI 2 es una batería de pruebas neuropsicológicas desarrollada en el instituto de Neurociencias de Guadalajara, México, (Matute, Rosseli, Ardila, y Ostrosky-Solís, 2014) cuyo objetivo es examinar el desarrollo neuropsicológico de la población infantil entre los 5 y 16 años, de habla hispana. Con ella se evalúan 12 procesos neuropsicológicos agrupados en 3 áreas: Habilidades Cognoscitivas (Construccionales, Memoria (codificación y evocación diferida), Perceptuales, Lenguaje, Habilidades metalingüísticas, Habilidades espaciales, Atención, Conceptuales) Habilidades Académicas (Lectura, escritura y aritmética) y Funciones Ejecutivas. Además, consta de dos anexos; uno de ellos dirigido a evaluar la lateralidad manual y el otro, la presencia de signos neurológicos blandos.

### Procedimientos

Se seleccionó la muestra a conveniencia, dado que ISIPs tiene una población cautiva y el fin era determinar el perfil neurocognitivo de los sujetos. El programa de "Admisión" aplicó la prueba de Raven para determinar discapacidad intelectual, y envió a los sujetos para ser evaluados con la ENI-2.

Cada investigador tuvo a su cargo una sección de la ENI-2 y estuvieron distribuidos en cubículos de evaluación. La aplicación de la prueba se realizó en 10 sesiones de 15, 20 y 30 minutos en donde los niños fueron evaluados en las diferentes áreas por el investigador a cargo. La distribución de los investigadores se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Distribución de investigadores por prueba de la ENI 2*

Responsable	Prueba	Tiempo en minutos
Investigador 1	Habilidades construccionales	20 min
Investigador 2	Memoria y percepción	30 min
Investigador 3	Habilidades conceptuales	20 min
Investigador 4	Habilidades espaciales	15 min
Investigador 5	Aritmética y metacognición	20 min
Investigador 6	Atención y flexibilidad cognitiva	30 min
Investigador 7	Planificación y control inhibitorio	20 min
Investigador 8	Lectura y escritura	30 min
Investigador 9	Lenguaje	20 min
Investigador 10	Historia clínica y cuestionario de padres	40 min

Nota. La tabla muestra los tiempos máximos de ejecución de las pruebas.

Los niños fueron citados en dos días en el mes de febrero 2018 para realizar la evaluación completa, teniendo momentos de descanso entre las pruebas, como una variable de control de la fatiga y la negativa a cooperar.

Al finalizar las evaluaciones las pruebas fueron calificadas electrónicamente e ingresadas en una base de datos creada por los investigadores en el programa SPSS 24 para su posterior análisis. Los perfiles generados fueron entregados al programa de abordaje psicopedagógico "Plan 24 A" para su uso en el análisis individual de casos y su uso para la elaboración de planes terapéuticos.

## *Análisis*

Se hizo un análisis descriptivo de la población y se generó una media poblacional de respuestas según la edad, para determinar el perfil neurocognitivo grupal, separado por áreas, ingresándolo en el programa electrónico de calificación de la ENI-2, que muestra resultados en percentiles. Se eliminó del análisis de perfil el grupo de 12 años ya que solo hubo 1 sujeto, lo cual no es representativo.

## *Aspectos Éticos*

Los padres fueron informados acerca del objetivo de la investigación, los procedimientos, los beneficios y riesgos a los que se podía enfrentar el niño durante el momento de la evaluación. Se les dejó saber que la participación era voluntaria, tanto de los niños como la propia. Al estar de acuerdo con lo que se presentó firmaron un consentimiento informado en donde autorizaron la utilización de los datos de los niños para fines investigativos. Los niños participaron voluntariamente. Cuando un niño se rehusaba a hacer la prueba, no se le forzó y los datos de esa prueba específica quedaron anulados. De igual manera participaron de su intervención psicopedagógica en los programas de ISIPs.

## **Resultados**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos según análisis de:

Estadísticos descriptivos. En las tablas 1 y 2 puede observarse la distribución porcentual poblacional de acuerdo a las variables edad, grado académico, nivel intelectual, sexo y condición escolar de repitencia.

El perfil neurocognitivo por edades agrupado por las funciones: a) habilidades académicas, b) habilidades cognoscitivas y c) funciones ejecutivas.

## *Estadísticos descriptivos*

En la tabla 2 puede observarse la distribución porcentual poblacional respecto a las variables edad, grado académico y capacidad intelectual en donde la mayoría de los niños están en la edad de 8 años, cursando el primer grado.

Acerca del nivel intelectual se muestra el 50% de los casos presentan capacidad intelectual inferior al término medio y el otro 50% de los casos con capacidad intelectual promedio o superior al promedio. Los casos están distribuidos según las categorías del Raven: I capacidad superior, Percentil 95; II+ superior al término medio, percentil 90; II superior al término medio percentil 75; III+ III III- término medio (el símbolo + y - representan el término medio alto y bajo respectivamente) Percentil 50; IV+ inferior al término medio, percentil 25, IV inferior al término medio, percentil 10; V Deficiente, percentil 5.

**Tabla 2**

Distribución porcentual de la población por edad, grado académico y capacidad intelectual

Edad	Porcentaje	Grado	Porcentaje	Nivel de capacidad intelectual	Porcentaje
6 años	13%	Preparatoria	3%	I capacidad superior	10%
7 años	23%	Primero	40%	II superior al término medio	10%
8 años	33%	Segundo	20%	III término medio	20%
9 años	10%	Tercero	13%	III+ término medio	7%
10 años	10%	Cuarto	20%	III- término medio	3%
11 años	7%	Quinto	3%	IV inferior al término medio	50%
12 años	3%				

Nota. Se muestran 3 variables con su distribución en porcentajes con respecto a N=30

La tabla 3 muestra la distribución porcentual poblacional respecto al sexo y su condición de repitencia en donde la mayoría de los escolares evaluados son niños y la minoría son repitentes de grado.

**Tabla 3**

*Distribución porcentual de la población de acuerdo a sexo y condición de repitencia*

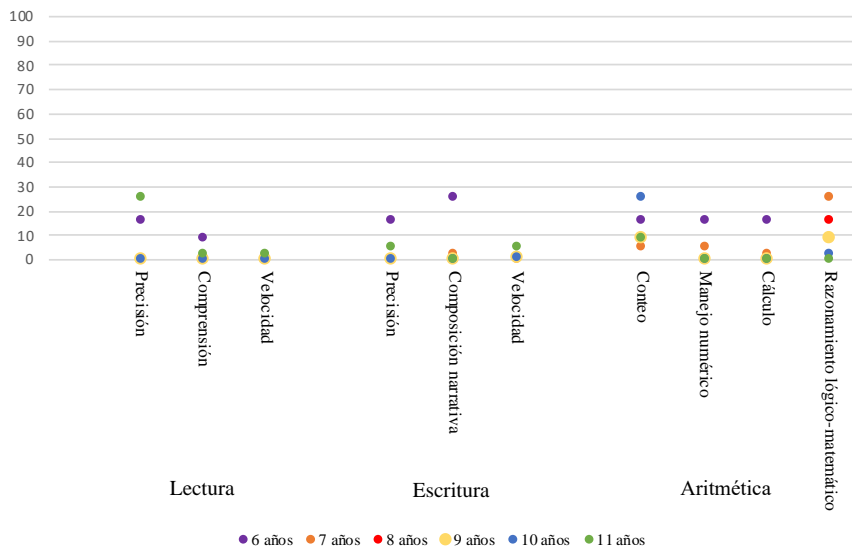
Variable	Porcentaje
Sexo	
Masculino	93%
Femenino	7%
Condición escolar	
Repitencia	30%
No repitencia	70%

*Perfiles Neurocognitivos*

En las siguientes tablas y figura se puede observar los resultados de los tres grupos de funciones neuropsicológicas evaluadas con la ENI 2, presentado en percentiles. El espacio sombreado indica los límites esperados con respecto a la norma general latinoamericana para los grupos etarios.

La figura 1 y la tabla 4 muestran el perfil de habilidades académicas de los diferentes grupos de edad. Puede observarse claramente que todos los puntos caen por debajo del área sombreada lo que denota un bajo desempeño en las habilidades de lectura, escritura y aritmética con respecto a la norma.

Perfil de Habilidades Académicas



**Figura 1.** Perfil Percentil de Habilidades académicas de escolares entre 6 y 11 años con bajo rendimiento escolar. Se muestran las tareas de lectura, escritura y aritmética con sus sub áreas respectivas. El área sombreada delimita el perfil esperado para su edad.

**Tabla 4**

*Perfil de Habilidades Académicas por Edad Expresado en Percentiles.*

Habilidades Académicas	Tareas	Grupos de Edad					
		6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
Lectura	Precisión	16	0.001	0.001	0.001	0.001	26
	Comprensión	9	0.4	0.4	0.4	0.1	2
	Velocidad	0.001	0.001	0.4	0.001	0.001	2
Escritura	Precisión	16	0.001	0.001	0.001	0.001	5
	Composición narrativa	26	2	0.4	0.001	0.001	0.4
	Velocidad	1	0.1	1.000	1	1	5
Aritmética	Conteo	16	5	9	9	26	9
	Manejo numérico	16	5	0.4	0.001	0.4	0.001
	Cálculo	16	2	0.4	0.1	0.1	0.1
	Razonamiento l-m	9	26	16	9	2	0.4

**Nota.** La tarea razonamiento l-m se refiere a razonamiento lógico-matemático. La sombra gris remarca los resultados que están dentro de los límites esperados de acuerdo a la norma general latinoamericana. Los resultados por debajo de 25 son considerados como bajos.



La tabla 5 presenta los perfiles de funciones cognitivas, especificando las tareas que las componen. Los grupos están distribuidos según su edad y se presentan para cada uno de ellos, el percentil en donde se ubican. Puede observarse que en general, los niños con bajo rendimiento escolar presentan un bajo rendimiento en las tareas de habilidades cognitivas

**Tabla 5**  
*Perfil de Funciones Cognoscitivas por Edad Expresado en Percentiles.*

Funciones Cognoscitivas	Tareas	Grupos de Edad					
		6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
<u>Habilidades Construccionales</u>	Construcción con Palillos	16	16	2	5	9	0.1
	Habilidades gráficas	16	5	26	16	26	9
<u>Memoria</u>	Memoria verbal-auditiva Codificación	0.4	9	1	0.4	0.4	0.001
	Memoria visual Codificación	9	9	9	2	26	1
	Memoria verbal-auditiva Evocación	0.4	2	0.001	0.1	0.001	0.001
	Memoria visual Evocación	5	1	2	0.001	5	0.1
<u>Habilidades Perceptuales</u>	Percepción táctil	1	16	50	50	63	26
	Percepción visual	0.1	50	9	16	63	16
	Percepción auditiva	2	26	2	5	16	9
<u>Lenguaje</u>	Repetición	0.001	1	2	0.001	16	16
	Expresión	37	37	16	9	63	0.4
	Comprensión	9	16	9	16	37	9
	Habilidades metalingüísticas	9	0.4	0.001	0.001	0.001	2
<u>Habilidades espaciales</u>		1	0.4	0.001	0.001	0.001	0.001
<u>Habilidades conceptuales</u>		16	16	5	1	5	1

**Nota.** La sombra gris remarca los resultados que están dentro de los límites esperados de acuerdo a la norma general latinoamericana.  
Los resultados por debajo de 25 son considerados como bajos.

La tabla 6 hace referencia a las funciones ejecutivas, en donde pueden observarse dos tipos de datos. El primero está relacionado con las funciones ejecutivas y el segundo con el nivel de error específicamente la perseverancia en el error y la incapacidad para mantener la organización. Los resultados muestran que todos los grupos etarios tienen un bajo desempeño en todas las tareas. Sin embargo, los grupos muestran un nivel de error dentro de lo esperado para su edad o más alto lo que denota dificultades en la flexibilidad cognitiva.



**Tabla 6**  
*Perfil de Funciones Ejecutivas por Edad Expresado en Percentiles.*

Funciones Ejecutivas		Grupos de Edad					
		6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
<u>Función</u>	Fluidez verbal	9	2	5	2	5	9
	Fluidez gráfica	9	5	5	2	2	5
	Flexibilidad Cognitiva	26	9	16	5	5	26
	Planificación	9	9	16	9	0.4	9
	Atención	9	9	9	1	1	1
	Memoria Operativa	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.1
<u>Nivel de error</u>	Perseveración	50	63	37	26	91	63
	Desorganización	5	16	16	63	0.4	0.1

**Nota.** La sombra gris remarca los resultados que están dentro de los límites esperados de acuerdo a la norma general latinoamericana. Los resultados por debajo de 25 son considerados como bajos. El nivel de errores más favorable cuando es más bajo, aunque entre 25 y 75 es considerado dentro de la norma.

## Discusión

En los resultados se observa que la mayor cantidad de niños referidos por bajo rendimiento escolar son niños de siete y ocho años y cursan el primer grado. Esto puede estar relacionado con que al momento de calificar los aprendizajes de los niños y definir su rendimiento muchos colegios privados y escuelas piden que los niños ya sepan leer y escribir al ingreso a la primaria. Aquellos que aún no saben leer ni escribir se encuentran en desventaja porque el currículo nacional base no exige el aprendizaje de la lectoescritura sino hasta concluir el primer grado de primaria. Además, es durante esta primera etapa que se hacen evidentes las deficiencias en las funciones cognitivas, y sobre todo en las funciones ejecutivas ya que la preprimaria, en donde se desarrollan estas habilidades básicas, no es obligatoria y muchos niños ingresan al primer grado sin la preparación necesaria. Se evidencia que en la distribución por grados existe una tendencia similar a la matriculación que presenta el Ministerio de Educación de Guatemala (MINEDUC) en donde hay un decrecimiento de la matriculación inversamente proporcional al aumento de grado académico.

La capacidad intelectual, sirvió como una variable de control, para definir un perfil cognitivo homogéneo, pues ante la existencia de deficiencias intelectuales más severas, se espera encontrar perfiles neurocognitivos con diferencias evidentes. En principio, sólo se tomarían en cuenta los niños y niñas que presentaran capacidad intelectual promedio o superior. Sin embargo, tuvo que tomarse en cuenta a niños y niñas con capacidad intelectual inferior (percentil 25) ya que el objetivo es definir el perfil de los consultantes para construir planes apropiados para ellos. Al hacer una comparación entre las respuestas de los niños con capacidad intelectual media y superior, contra los niños que presentaron capacidad intelectual inferior (IV+) no se encontraron diferencias significativas. Razón por la cual no se hace separación de estos grupos en los resultados presentados.

Se muestra, además, una mayor incidencia de niños sobre niñas en este programa, lo cual puede estar definido por factores sociales relacionados a la diferencia en las oportunidades educativas y expectativas de los padres y maestros a favor de los niños. Latinoamérica se caracteriza por tener

menos oportunidades de desarrollo si una persona es mujer, vive en contextos de pobreza, y/o pertenece a una etnia indígena (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2003). Para el año 2013 en Guatemala, la matrícula escolar en primaria fue del 52% para niños y 48% para las niñas, (INE, 2013). En este sentido, si existen más niños que niñas en el ambiente escolar, la posibilidad de consulta por bajo rendimiento escolar en las instituciones como ISIPs, también es mayor para los niños que para las niñas. De Olivera (2004) sostiene que "Las diferencias de rendimiento están estrechamente ligadas con las desigualdades sociales, las que se pueden dar a través de la organización institucional, del tipo de interacción, de los métodos pedagógicos, de las creencias docentes, y a través de los materiales y recursos económicos de la institución" (en Mathiesen, Castro, Merino, Mora y Navarro, 2013, p. 203)

Por otro lado, inglés, Benavides, Redondo, García Fernández, Ruiz Esteban, Estévez y Huescar (2009), afirman que las niñas presentan mayor adaptación socioemocional y conducta pro social y tienen, además, mayor motivación académica.

Ambas posturas pueden dar soporte al por qué existe menos niñas que niños en la consulta del programa "Plan 24A". Las niñas tienen menos oportunidades educativas y las que acceden a la educación tienden a ser más dedicadas, pero si su rendimiento es bajo, dada la expectativa de los padres y el estereotipo, son propensas a ser retiradas, en lugar de buscar apoyo remedial para ellas.

Los perfiles neurocognitivos muestran un pobre desempeño en las habilidades académicas, las funciones cognoscitivas y las funciones ejecutivas, indistintamente de la edad o la capacidad intelectual. El desempeño en las tareas de lectura (precisión, comprensión y velocidad) se encuentran en el percentil 20, indicando que el 80% de los niños de esa edad se desempeñan mejor que la muestra evaluada. Cabe resaltar que las tareas de velocidad lectora se muestran en el percentil 0.01 revelando que la fluidez lectora es una de las competencias que presentan mayor reto. Existe una relación directamente proporcional entre fluidez y comprensión lectora, que puede verse claramente reflejada en el bajo rendimiento de ambas tareas. La fluidez está compuesta por la precisión en la lectura y la velocidad, por lo que la fluidez se considera un proceso superior. De esta cuenta requiere de mayores recursos atencionales. Cuando la lectura de palabras se automatiza, pueden asignarse estos recursos a la comprensión de lectura (De Mier, Borzone, y Cupani, 2012). Sin embargo, dicha relación solo explica una parte de la comprensión ya que existen otros factores que intervienen. Existe una asociación entre habilidades verbales y comprensión lectora (Canet-Juric, y Urquijo, Richard's, & Burin, 2009; Demagistri, Richards, y Canet-Juric, 2014; Ramírez-Benitez, 2014) además de la atención (Sesma, Mahone, Levine, Eason, y Cutting, 2009) y la fluidez lectora (Swanson y Jerman, 2007).

Los resultados evidencian que, en las habilidades aritméticas, existe un deficiente desempeño comparado con lo esperado para su edad y grado académico, encontrándose por debajo del percentil 25. De la misma manera, las tareas de escritura muestran una fuerte deficiencia en la habilidad para copia (precisión) y la velocidad, siendo la tarea de composición narrativa la más comprometida. Los resultados de las habilidades académicas están íntimamente relacionados con el desempeño en las habilidades cognoscitivas (que son base para el aprendizaje de la lectura, escritura y la matemática) pero sobre todo con las funciones ejecutivas, como se menciona más adelante.

Puede observarse en los perfiles de habilidades cognoscitivas que, en el área del lenguaje, los niños puntúan en un percentil inferior a 5 en todas las edades evidenciando así dificultades en la conciencia fonémica, además de una fuerte deficiencia en las habilidades metalingüísticas que ayudan

a comprender las unidades estructurales y funcionales del lenguaje. Por otro lado, vemos que la memoria (función indispensable para el aprendizaje) perfila por debajo del percentil 10. Esto significa que existen dificultades para la codificación de la información, pero además para la evocación, lo cual tiene lógica ya que lo que no se almacena, no puede recuperarse. Dentro de las funciones cognitivas, en el lenguaje específicamente, la conciencia fonológica juega un papel importante en la adquisición de la lectura (Preilowski, & Matute, 2011). Niños con dificultades en la repetición de fonemas muestran dificultades en la comprensión de la relación fonema grafema, indispensable para la lectura en español.

Al observar el perfil de funciones ejecutivas, resalta la deficiencia en el desempeño de tareas de memoria operativa encontrándose, todos los grupos en un percentil 0.0001, lo que indica una imposibilidad total para realizar las tareas. El desempeño en tareas de atención está por debajo del percentil 10 lo que indica para cada grupo de edad, que hay un 90% de escolares que tienen niveles atencionales mejores. Según la literatura, las funciones ejecutivas en general están relacionadas con la velocidad y la comprensión lectora, así como con el rendimiento académico en general (St Clair-Thompson & Gathercole, 2006). Sin embargo, para los procesos lectores, específicamente para la comprensión, se ha encontrado que la memoria operativa y la fluidez verbal semántica la predicen significativamente (Filippetti y López, 2016).

Al conjugar los hallazgos en el desempeño de las tareas de memoria operativa específicamente, el desempeño en las tareas de funciones ejecutivas en general y la atención, puede entenderse claramente por qué los resultados en procesos de lectura perfilen tan bajo.

Los resultados concuerdan con lo que estudios previos han evidenciado con respecto a la relación entre funciones cognitivas y funciones ejecutivas y el rendimiento académico.

Las habilidades aritméticas y aprendizaje de las matemáticas se han asociado a diferentes funciones cognitivas. En estudios comparativos entre niños con desarrollo neurotípico y niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se ha encontrado que las habilidades espaciales, la memoria semántica en su fase de evocación, las habilidades lingüísticas, perceptuales y atencionales están relacionadas con el desempeño en tareas aritméticas. (Rosselli, Ardila, & Matute, 2010; APA, 2003; Geary & Hoard, 2001).

Las funciones ejecutivas, como en la lectura, en las habilidades aritméticas también juegan un papel determinante. Bull & Scerif (2001) han reportado problemas de inhibición en niños con déficit en el aprendizaje de la matemática. En consecuencia, la memoria operativa se encuentra aminorada por la incapacidad de inhibir información irrelevante (Geary y Hoard, 2005).

Se ha propuesto además que la competencia en habilidades matemáticas y de lectura en la primaria está determinada por la memoria operativa y otras funciones ejecutivas en preescolares y que, aunque la edad no influye en la fuerza de la correlación entre funciones ejecutivas complejas y logros académicos en lenguaje y matemática (Best et al., 2011).

A pesar de que los niños evaluados no han sido diagnosticados con trastornos específicos del aprendizaje, sus perfiles cognitivos evidencian una estrecha relación entre el pobre desempeño en funciones ejecutivas y habilidades cognitivas y sus habilidades académicas. Los estudios de niños con discapacidades de aprendizaje también han apoyado la idea de una relación sólida entre la memoria de trabajo y el rendimiento escolar. Los niños con bajo progreso académico han mostrado deficiencias en las tareas de la memoria central ejecutiva o de la memoria espacial visual, lo que sugiere un vínculo

estrecho entre las habilidades de la memoria operativa y el logro del currículo (Gathercole & Pickering, 2000).

El rendimiento escolar de los niños está determinado por su desempeño en las materias que implican habilidades académicas de lectura escritura y aritmética. En Guatemala, además del contenido específico de estas, también se toma en cuenta el comportamiento, la asistencia, entrega de tareas, puntualidad: en resumen, todo el comportamiento escolar del niño. Sin embargo, al evaluar sus habilidades de lectura, escritura y aritmética puede notarse que los otros factores que dictan la calificación, no influyen en ese rendimiento escolar. En general, estas habilidades académicas están determinadas por diferentes funciones cognitivas y las funciones ejecutivas que se evidencian en los resultados obtenidos. Ese rendimiento global está relacionado con la memoria de trabajo, la inhibición y la flexibilidad cognitiva y ejecutivo central. (St Clair-Thompson y Gathercole 2006; Bull et al., 2008).

## Conclusión

En conclusión, los perfiles de habilidades académicas son el reflejo del bajo funcionamiento de las habilidades cognitivas que revelan un pobre desempeño cognitivo general. Además, las funciones ejecutivas que son determinantes en el rendimiento escolar general y en tareas académicas (lectura y matemática) específicamente, también presentan un perfil pobre, sobre todo la memoria operativa que ha sido ampliamente estudiada y ligada a procesos de aprendizaje de lectura y matemática específicamente. El bajo rendimiento académico que presentan los niños evaluados está más relacionado con un perfil neurocognitivo deficiente que con su capacidad intelectual.

## Referencias

- American Psychiatric Association. (2003). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (text rev.). Washington, DC: Author
- Arán Filippetti, V., & López, M. B. (2016). Predictores de la Comprensión Lectora en Niños y Adolescentes: El papel de la Edad, el Sexo y las Funciones Ejecutivas.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between Executive Function and Academic Achievement from Ages 5 to 17 in a Large, Representative National Sample. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 327-336. <http://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007>
- Bing, E. (1963). Effects of child-rearing practices on development of differential cognitive abilities. *Child development*, vol. 34, n. 3, 631-648
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-Term Memory, Working Memory, and Executive Functioning in Preschoolers: Longitudinal Predictors of Mathematical Achievement at Age 7 Years.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive Functioning as a Predictor of Children's Mathematics Ability: Inhibition, Switching, and Working Memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273-293. [http://doi.org/10.1207/S15326942DN1903\\_3](http://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3)
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008a). Short-Term Memory, Working Memory, and Executive Functioning in Preschoolers: Longitudinal Predictors of Mathematical Achievement at Age 7 Years. *Developmental neuropsychology*, 33(3), 205-228.

<http://doi.org/10.1080/87565640801982312>

Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008b). Short-Term Memory, Working Memory, and Executive Functioning in Preschoolers: Longitudinal Predictors of Mathematical Achievement at Age 7 Years.

Cowan, N. (1998). *The Development of Memory in Childhood*. Psychology Press.

Canet-Juric, L., & Urquijo, S., Richard's, M. M., & Burin, D. (2009). Predictores cognitivos de niveles de comprensión lectora mediante análisis discriminante. *International Journal of*

Canet-Juric, L., Burin, D., Andrés, M. L., & Urquijo, S. (2013). Perfil cognitivo de niños con rendimientos bajos en comprensión lectora. *Anales de psicología*, 29, 996-1005.

De Mier, M. V., Borzone, A. M., & Cupani, M. (2012). La fluidez lectora en los primeros grados: relación entre habilidades de decodificación, características textuales y comprensión. Un estudio piloto con niños hablantes de español. *Neuropsicología Latinoamericana*, 4(1).

De Oliveira, M. L. (2004). Las diferencias de género y color en las escuelas de Brasil: Los maestros y la evaluación de los alumnos. En: Winkler, D.R. y Cueto, S. (Eds.), *Etnicidad, Raza, Género y Educación en América Latina* (pp. 373-391). Washington, DC: PREAL.

Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000a). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of Educational Psychology*, 70(2), 177-194.

Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000b). Assessment of working memory in six-and seven-year-old children. *Journal of educational psychology*, 92(2), 377

Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of experimental child psychology*, 93(3), 265-281.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 18(1), 1-16.

Geary, D. C., & Hoard, M. K. (2001). Numerical and arithmetical deficits in learning-disabled children: Relation to dyscalculia and dyslexia. *Aphasiology*, 15, 635-647.

Geary, D. C., & Hoard, M. K. (2005). Learning disabilities in arithmetic and mathematics: Theoretical and empirical perspectives. En J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical cognition* (pp. 253-267). New York: Psychology Press.

Herrera, M.O., Mathiesen, M.E., Morales, M., Proust, P. y Vergara, M. (2006). Actitud del adulto a cargo de la sala cuna hacia el género y su relación con la calidad del ambiente educativo. *Estudios Pedagógicos*, vol. 32, n. 1, 7-19.

Inglés, C., Benavides, G., Redondo, J., García-Fernández, J., Ruiz-Esteban, C., Estévez, C. y Huescar, E. (2009). Conducta prosocial y rendimiento académico en estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria. *Anales de psicología*, vol. 25, n. 1., 93-101.

Mathiesen, M. E., Merino, J.M., Castro, G., Mora, O. y Navarro, G. (2011). Adaptación socioemocional en escolares: evaluación de un instrumento nuevo en la provincia de Concepción. *Estudios Pedagógicos*, vol. 37, n. 2, 61-75.



- Mathiesen, M., & Castro Yáñez, G., & Merino, J., & Mora Mardones, O., & Navarro Saldaña, G. (2013). Diferencias en el desarrollo cognitivo y socioemocional según sexo. *Estudios Pedagógicos*, XXXIX (2), 199-211.
- Morales, M., Mathiesen De G., M.E. y Navarro, G. (2008). Diferencia entre el desarrollo de niños y el desarrollo de niñas que asisten a primer ciclo de educación parvularia en la provincia de Concepción. ¿Las niñas se desarrollan igual que los niños? *Investigaciones en Educación*, vol. 8, n. 1, 85-100.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2003). *Gender and education for all: The leap to equality*. Paris: UNESCO
- Preilowski, B., & Matute, E. (2011). Diagnóstico neuropsicológico y terapia del trastorno de lectura-escritura (dislexia del desarrollo). *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 95-122.
- Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (2004). *Etnicidad, Raza, Género y Educación en América Latina*. Santiago: PREAL
- Psychological Research, 2, 99-111.
- Ramírez-Benitez, Y. (2014). Predictores neuropsicológicos de las habilidades académicas. Cuadernos de Neuropsicología, 8, 155-170
- Raven, J. C. (2003). Test de Matrices Progresivas. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Rosselli, M., Ardila, A., & Matute, E. (2010). Trastornos del cálculo y otros aprendizajes. Neuropsicología del desarrollo infantil. México: Manual Moderno.
- Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H., & Cutting, L. E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15, 232-246. <http://dx.doi.org/10.1080/09297040802220029>
- Spearman, C. (1946). THEORY OF GENERAL FACTOR 1. *British Journal of Psychology. General Section*, 36(3), 117-131.
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745-759. <http://doi.org/10.1080/17470210500162854>
- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of experimental child psychology*, 96, 249-283.

Derechos de Autor (c) 2019 Nadyezhda van Tuylen Dominguez

Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)