

**Habilidades iniciales de lectura y escritura: Su relación con las funciones
ejecutivas y el nivel socioeconómico familiar**

**Initial reading and writing skills: Their relationship with executive functions and
family socioeconomic status**

Celina Korzeniowski¹, Marcos Cupani², Mirta S. Ison³ e Hilda Difabio de Anglat⁴

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

<https://orcid.org/0000-0001-6678-3472>. E-mail: celinakorze@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

<https://orcid.org/0000-0003-2132-5552>. E-mail: marcoscup@gmail.com

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

<https://orcid.org/0000-0002-3598-982X>. E-mail: mison@mendoza-conicet.gob.ar

⁴Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

<https://orcid.org/0000-0002-9679-1745>. E-mail: hdifabio@mendoza-conicet.gob.ar

El presente trabajo se realizó en el marco de los siguientes subsidios: 1. Beca doctoral y posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 2. Proyecto de Investigación Plurianual - PIP (0664)-CONICET, titulado “Análisis de los predictores socio-cognitivos que modulan el rendimiento escolar en niños de contextos socialmente vulnerables”.

Resumen

Aprender a leer y a escribir requiere de un conjunto de habilidades y conocimientos iniciales que los niños adquieren en las interacciones con otros en los contextos de crianza. Diversos factores modelan la adquisición de dichas habilidades, entre ellos el nivel socioeconómico (NSE) familiar y el desarrollo de las funciones ejecutivas. El

presente trabajo se propuso analizar el valor predictivo de las funciones ejecutivas (FE) en habilidades iniciales de lectura y escritura (HILE) en niños argentinos, controlando los efectos de la edad y el NSE. Participaron 186 niños y niñas de 6 a 10 años de edad de contextos urbano-marginados. Los resultados indicaron que el modelo propuesto presentó un ajuste excelente a los datos y explicó el 66 % de la varianza de las HILE. Los resultados más significativos indicaron que las FE constituyeron el factor que moduló con mayor fuerza el desempeño de los niños en las HILE, presentando efectos directos ($\beta = .60$) y mediando el impacto de las variables edad ($\beta = .34$) y NSE ($\beta = .16$). En línea con la literatura, los resultados informan que las FE son recursos significativos para el aprendizaje de la lectura y la escritura en la infancia, y destacan su posible rol mediador entre el NSE familiar y las HILE. Estos hallazgos permiten identificar a las FE como un objetivo de intervención, en tanto que su fortalecimiento puede ser un modo de aminorar la brecha educativa entre los niños más y menos favorecidos.

Palabras clave: lectura, escritura, funciones ejecutivas, nivel socioeconómico, niños

Abstract

Learning to read and write requires a set of initial skills, such as lexical development, identification of letters and words, association between grapheme and phoneme, handling the spelling code. Children begin to internalize these skills, and knowledge, at an early age, in the interactions they have with others in their family context. The sociocultural characteristics, the availability of educational, and literacy resources in family, vary depending on the socioeconomic status of the family, and differentially model the acquisition of these skills (Andrés et al., 2010; Piacente et al., 2006; Rosemberg & Stein, 2009). In Argentina, it has been reported that children from marginalized contexts tend to be exposed to fewer words, and less diversity of words, in everyday interactions at home, which can affect language development and

consequently, learning to read and write (Rosemberg & Stein, 2009). Child's cognitive development is another factor of interest. In recent decades, the predictive role of executive functions (EF) has gained relevance: a set of cognitive control capacities involved in cognitive, emotional and behavioral self-regulation. The literature documented interrelationships between developmental trajectories of executive functions, language development, and learning to read and write (Booth et al., 2014; De Franchis et al., 2017; Marder & Barreyro, 2019; Skibbe et al., 2019). In line with these postulates, this study set out to analyze the predictive value of EFs –attention, planning, inhibitory control, metacognition and cognitive flexibility- in initial reading and writing skills (IRWS, letter-word identification and dictation) in Argentine children, controlling for the effects of age and family socioeconomic status (SES). A causal-correlational transectional design was used. The intentional non-probabilistic sample was made up by 186 children (48 % girls), 6 to 10 years old, belonging to marginalized urban contexts (41 % low superior SES, 39 % low inferior SES, and 20 % marginal SES). The children were evaluated with Word Identification and Dictation of Woodcock-Muñoz Achievement Battery, and a set of neuropsychological tests of FE. The SES was estimated based on the educational level and occupation of the children's parents. The analysis of structural equations indicated that the proposed model presented an excellent fit to the data ($\chi^2_{(23, 178)} = 27.52, p = .234; GFI = .97; CFI = .99; RMSEA = .03$) and explained the 66 % of the variance of the children's IRWS. EFs were the factor that most strongly modulated IRWS performance in children, presenting direct effects ($\beta = .60$), and mediating the impact of the variables age ($\beta = .34$) and SES ($\beta = .16$). In line with the literature (Booth et al., 2014; De Franchis et al., 2017; Marder y Barreyro, 2019; Skibbe et al., 2019), the results report that EFs are significant resources for learning to read and write in infancy, and make three contributions of interest. First, the

implication of EFs in tasks of reading words, writing letters and handling the spelling code, was documented in children 6 to 10 years of age, which could indicate that the automation of IRWS would be achieved later in schoolchildren from marginalized contexts. Another finding of interest was to document that the evolutionary gains in the EFs drove the learning of the HILE, which indicates an overlap in the development trajectory, and an optimal moment, for its strengthening. Another contribution was to report that the EFs modulated the relationship between the family SES and the IRWS. Taken together, these findings make it possible to identify EF as an intervention target, while its strengthening may be a way to reduce the educational gap between the most and least favored children.

Key words: reading, writing, executive functions, socioeconomic status, children

Introducción

La adquisición de habilidades básicas de lectura y escritura resulta de cabal importancia para que los niños transiten su escolaridad con éxito. Constituyen un prerrequisito para el aprendizaje de competencias escolares más complejas como la lectura comprensiva, la composición y elaboración de textos. En consecuencia, al inicio de la escolarización se instruye a los niños en el conocimiento del alfabeto, el manejo del código ortográfico, se los entrena para que puedan dominar el reconocimiento de letras y de palabras, el emparejamiento fonológico de letras y palabras con su sonido correspondiente, y la conversión grafema – fonema (Alvarado et al., 2015; Carlson et al., 2013; Schatschneider y Torgense, 2004; Sprugevica y Høien, 2003).

Explorar las habilidades iniciales de lectura y escritura, sus interrelaciones y sus predictores es crucial para diseñar intervenciones tempranas. En la adquisición de la lectura en español, se propone un modelo componencial de precursores integrado por el conocimiento alfabético, la conciencia fonológica, la velocidad de denominación, un

adecuado nivel de lenguaje oral y un nivel cognitivo suficiente (Gallego, 2006). Dentro de los factores lingüísticos facilitadores, se encuentran la riqueza de vocabulario y la comprensión oral, y en relación con los cognitivos, se mencionan las funciones ejecutivas.

Uno de los procesos que parece tener mayor importancia para aprender a leer es el reconocimiento de palabras (Alvarado et al., 2015; Ison y Korzeniowski, 2016), que implica establecer una conexión entre la forma ortográfica de la palabra y los conocimientos semánticos, sintácticos y fonológicos que el lector posee (Alegría, 2006). Algunos autores postulan que el reconocimiento de palabras puede realizarse por dos rutas según la familiaridad con la palabra escrita (Alegría, 2006; Pino y Bravo, 2005). Cuando la palabra a identificar forma parte del léxico ortográfico del lector, se reconoce visualmente sin necesidad de realizar una decodificación de la fonología. En cambio, cuando la palabra es poco familiar, se recurre al ensamblaje fonológico que consiste en traducir los elementos ortográficos de la palabra a la forma fonológica correspondiente (Alegría, 2006; Pino y Bravo, 2005).

La teoría de la doble ruta ha recibido evidencia empírica, especialmente en la lengua inglesa, cuya ortografía es opaca e irregular. Por el contrario, en los sistemas de ortografía transparente, como el español, cuya característica es la regularidad ortográfica, se cuestiona la independencia de las dos vías del reconocimiento de palabras, postulando una estrecha relación entre ellas (Signorini y Borzone de Manrique, 2003; Ehri, 1992; Jorm y Share, 1983). Ehri (1992) reconceptualiza la ruta visual como una ruta visual-fonológica, en la cual los procesos fonológicos intervienen en la vía léxica a fin de otorgar significado a la palabra escrita. Perfetti (1992) postula el concepto de léxico mental –representación mental de las palabras- y sostiene que el niño adquiere representaciones ortográficas mentales de las palabras que contienen

información acerca de los grafemas y fonemas constituyentes. De esta manera, distintos tipos de unidades visuales (letras, secuencias de letras, palabras completas) quedan ligadas a su fonología, lo que permite un acceso rápido a su significado. Por lo tanto, la ruta visual-fonológica permite que el reconocimiento de palabra sea veloz, afirmando que la ruta directa al léxico contiene de por sí información fonológica que conduce al léxico mental. Estos estudios subrayan el rol clave de la información fonológica en el desarrollo de estrategias de procesamiento ortográfico y la formación de las representaciones léxicas (Signorini y Borzone de Manrique, 2003).

En el caso de la escritura, el conocimiento del nombre de las letras, las correspondencias entre las grafías y los sonidos y el dominio del código ortográfico se han identificado como habilidades precursoras (Rosemberg y Stein, 2009). Asimismo, el aprendizaje de la escritura en tanto instrumento cultural, requiere comprender su significado y su uso en actividades sociales (Arrúe et al., 2012). La escritura, mediante el uso de un código convencional, permite externalizar los significados personales de un modo preciso, interpretable, y posibilita establecer relaciones complejas entre la información registrada. En este sentido, la escritura amplifica las posibilidades de comunicación y aprendizaje. Escribir requiere de habilidades lingüísticas y procesos cognitivos complejos que permitan elaborar y reconstruir conocimientos, de allí su importancia en el aprendizaje y el desarrollo humano (Nelson, citado en Arrúe et al., 2012).

El aprendizaje de la lectura y escritura está asociado a una serie de conocimientos y habilidades que el niño comienza a interiorizar desde temprana edad en las interacciones con otros en su contexto familiar (Rosemberg y Stein, 2009). De allí, que las características socioculturales y los recursos materiales de los entornos de crianza influyan significativamente en la adquisición de dichas habilidades. Las experiencias hogareñas en las cuales los niños y niñas se encuentran en contacto con eventos que

involucran la lectura y la escritura, como la disponibilidad y variedad de materiales escritos, poseen repercusiones en el desarrollo del vocabulario y en el aprendizaje inicial de la lectura y escritura (Andrés et al., 2010).

Dentro del contexto alfabetizador, el nivel socioeconómico de la familia es una variable que reviste especial interés, en tanto que las familias de mayor nivel sociocultural ofrecen al niño mayores reportorios educativos y mayor disponibilidad de recursos materiales vinculados a la lectura, en comparación con aquellas de estratos más bajos (Piacente et al., 2006; Rosemberg et al., 2013; Stein et al., 2021). La disponibilidad de recursos alfabetizadores (libros, periódicos, revistas, enciclopedias, televisión, TICs, etc.) tiene relación con el nivel cultural, laboral y de ingresos de la familia (Andrés et al., 2010). Por otra parte, el nivel educativo de los padres es una variable clave que influye en el tipo y variedad de experiencias alfabetizadoras a las que están expuestos los niños. Se ha observado que los padres con educación universitaria hablan más con sus hijos, utilizan un vocabulario más diverso y estructuras lingüísticas más complejas (Hoff, 2003). En un estudio, Rosemberg y Stein (2009) analizaron las interacciones cotidianas de niños argentinos y estadounidenses de estratos socioeconómicos bajos en sus hogares, y observaron que la cantidad y diversidad de palabras a las que eran expuestos en esas interacciones variaban en función del nivel educativo de los padres. También observaron que aquellos padres con 7 o menos años de escolaridad exponían a sus hijos a una menor cantidad y variedad de palabras en comparación con padres de más de 12 años de escolaridad.

Otro estudio examinó el contexto alfabetizador hogareño de familias argentinas de estratos bajos y medios bajos (Piacente et al., 2006). Los principales resultados informaron diferencias intergrupales a favor de las familias de estratos sociales más favorecidos, develando que los niños participan en experiencias diferentes en sus

hogares. Los aspectos más críticos de las familias de estratos más bajos refirieron a una menor disponibilidad de recursos materiales que favorecen la alfabetización y a pobres hábitos lectores de las madres.

Asimismo, se han documentado diferencias en la frecuencia en que los niños argentinos de contextos urbano-marginados y sus pares de sectores medios participan en situaciones de alfabetización, como discrepancias en los interlocutores que interactúan con ellos y el modo en que se produce la regulación del proceso de aprendizaje (Arrúe et al., 2012; Stein et al., 2021). Los niños de sectores medios participan con mayor frecuencia en situaciones en que un adulto modela la escritura y regula el proceso escritor del niño. Además, estos niños y niñas se involucran con mayor asiduidad en actividades de leer y escribir de manera lúdica, lo que se asocia con una mayor interiorización del lenguaje y su uso como sistema de mediación (Arrúe et al., 2012). En suma, se han registrado diferencias en las experiencias de alfabetización de los niños y niñas en función de su contexto social de pertenencia, y se ha observado que el nivel socioeconómico familiar es un factor que predice la alfabetización y el desempeño escolar en tareas de lectura y escritura en los primeros grados de educación formal (Andrés et al., 2010; Hoff, 2003; Ferroni et al., 2019; Rosemberg et al., 2013; Stein et al., 2021).

El desarrollo cognitivo del niño es otro factor facilitador para el aprendizaje lector y escritor. En las últimas décadas, se observa un creciente interés por el rol de las funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas (FE) son capacidades cognitivas de alto orden que regulan y controlan las cogniciones, las emociones y las acciones involucrados en el logro de un objetivo, en la resolución de un problema o en el ajuste a una situación novedosa o compleja (Diamond, 2013; Hughes, 2011). La literatura identifica FE esenciales: el control inhibitorio, el control atencional, la memoria de

trabajo y la flexibilidad cognitiva, en base a las cuales se edifican otras más complejas, como la planificación, la organización, la metacognición, el monitoreo y la fluidez (Miyake et al., 2000). Son recursos claves para el desarrollo cognitivo, social y emocional en la infancia. Asimismo, las FE son predictores significativos del desempeño escolar desde la educación temprana hasta la adultez (Bernal-Ruiz et al., 2020; Best et al., 2011; Houde et al., 2010).

Un buen desempeño en las funciones ejecutivas contribuye a que los niños y niñas dominen el código ortográfico y favorece el reconocimiento de palabras. Estudios pioneros han informado asociaciones entre el desempeño de los niños en tareas básicas de lectura y escritura y la resolución de tareas que demandan funciones ejecutivas complejas, como la Torre de Hanoi y el Test de Clasificación de Tarjetas Wisconsin (Hooper et al., 2002; Sesma et al., 2009). Estudios posteriores se interesaron por identificar la contribución de FE específicas en la adquisición de habilidades emergentes de lectura. En un estudio se observó que el control inhibitorio y la memoria de trabajo verbal predicen el desempeño en tareas de decodificación y reconocimiento de palabras (Booth et al., 2014). En línea con estos hallazgos, otro trabajo documentó que el control inhibitorio valorado en la etapa preescolar predice el desempeño en tareas de lectura de palabras y deletreo, en primer y tercer grado de escolaridad primaria (De Franchis et al., 2017). Las FE y la atención han sido identificadas como predictores robustos de la lectura de letras y palabras en niños (Lan et al., 2011; Liu et al., 2019). Se ha documentado la interrelación entre las trayectorias de desarrollo de las funciones ejecutivas, el desarrollo del lenguaje y la adquisición de las habilidades de lectura y escritura. Un estudio informó que los niños con un mayor desarrollo de las funciones ejecutivas presentaron un mejor desempeño en habilidades de decodificación, un mayor desarrollo de la conciencia fonológica, mayor amplitud de vocabulario y mejor

comprensión lectora (Skibbe et al., 2019). Además, estudios genéticos recientes han observado que el gen receptor de dopamina (DRD4), asociado con la atención ejecutiva y la regulación del comportamiento, puede explicar los retrasos en la adquisición de habilidades alfabéticas tales como deletreo, identificación de letras, reconocimiento de palabras y fluidez lectora en primer grado (Kegel y Bus, 2013).

Aunque la mayoría de los estudios reseñados se han realizado en países desarrollados y en niños de habla inglesa, investigaciones con niños latinoamericanos han obtenido resultados semejantes a los informados. Un estudio realizado con 106 niños brasileños de 6 a 8 años de edad (Engel de Abreu et al., 2014) exploró la contribución específica de la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la atención selectiva en el desempeño lector. Los resultados señalaron que el compuesto memoria de trabajo/flexibilidad cognitiva permitió discriminar entre buenos y pobres lectores en tareas de decodificación y comprensión lectora. Otro estudio observó que la inhibición conductual y la flexibilidad cognitiva predicen el desempeño en fluidez lectora en escolares chilenos de 6 y 7 años de edad (Escobar et al., 2018). En Argentina, Ison y Korzeniowski (2016) hallaron que la atención visual predijo el reconocimiento de palabras y la lectura comprensiva, en escolares de 8 a 11 años de edad provenientes de contextos vulnerables. Otro estudio en niños y niñas de nivel inicial documentó una estrecha relación entre el desarrollo de las FE y la comprensión oral de textos, registrando una alta correlación entre planificación y tareas de renarración de textos (Marder y De Mier, 2018).

Por otra parte, la literatura informa que programas de intervención destinados a fortalecer las funciones ejecutivas se asocian con mejoras en tareas de lectura y escritura en los niños (Bernal-Ruiz et al., 2020; Diamond y Lee, 2011; Goldin et al, 2014; Korzeniowski, 2015), y viceversa (Marder y Barreyro, 2019). En Argentina, Borzone y

De Mier (2017) encontraron que la aplicación de un programa de alfabetización integral promovió mejoras en vocabulario, lectura y escritura de palabras, y también favoreció la atención visual, la memoria de trabajo visuoespacial, la flexibilidad cognitiva y la planificación en los niños que recibieron la intervención (Marder y Barreyro, 2019).

En síntesis, existe un cuerpo de investigaciones que documenta la implicancia de las funciones ejecutivas en la adquisición de las habilidades iniciales de la lectura y la escritura. Algunos expertos postulan que las relaciones entre dichas habilidades y los procesos de control cognitivo se presentan en la etapa de educación inicial y en el primer grado de educación primaria, aludiendo a la hipótesis de la automatización de la lectura y la escritura (Blair y Razza, 2007; Bosse y Valdois, 2009; McClelland et al., 2007; Plaza y Cohen, 2007; Waechter et al., 2011). En contrapartida, algunos estudios han señalado la involucración de procesos atencionales y de control cognitivo en habilidades básicas de lectura y escritura a lo largo de la escolaridad primaria (Booth et al., 2014; Checa y Rueda, 2011; Ison y Korzeniowski, 2016; Perry et al., 2007).

Probablemente, estos hallazgos puedan relacionarse con diferencias socioculturales y educativas de contextos alfabetizadores. Por este motivo, resulta importante analizar las trayectorias de aprendizaje de estas habilidades atendiendo a las particularidades de los contextos de crianza de los niños. Asimismo, resulta de interés identificar factores que medien las relaciones entre los contextos de crianza y el aprendizaje de lectura y escritura, a fin de poder diseñar intervenciones preventivas y tempranas. Esto resulta de particular interés en el caso de las FE, las cuales han sido descritas como una de las funciones cognitivas más sensibles a la experiencia ambiental (Hackman et al., 2010; Lipina y Evers, 2017; Noble et al., 2007).

Las FE presentan un extenso desarrollo caracterizado por la presencia de diversos periodos sensibles, en los cuales la experiencia tiene un máximo impacto en la

maduración del cerebro (Hughes, 2011; Flores-Lázaro et al., 2014; Korzeniowski et al., 2021). Uno de ellos se registra entre los 6 y 8 años de edad, momento en el cual los niños también presentan avances significativos en las competencias escolares. De hecho, estudios han documentado un pico en las correlaciones entre las FE y las competencias de lectura y escritura en los tres primeros grados escolares (Best et al., 2011; Houde et al., 2010), lo que sugiere una superposición de procesos de desarrollo y la existencia de un periodo óptimo para transferir las ganancias cognitivas a las competencias escolares. Estos postulados en su conjunto fundamentan la posibilidad de considerar a las FE como factores mediadores entre el NSE familiar y el aprendizaje de la lectura y la escritura. Escasos estudios empíricos han explorado dichas relaciones. Tuner-Nesbitt et al. (2013) documentaron que las FE mediaron la relación entre el NSE familiar y las tareas de reconocimiento de palabras en niños de habla inglesa. En el contexto latinoamericano, Escobar et al. (2018) halló que el control inhibitorio medió la relación entre el NSE y la fluidez lectora en niños chilenos de 6 y 7 años de edad. De manera semejante, una investigación con niños brasileños (Corso et al., 2016) observó que las FE (atención, memoria de trabajo y control inhibitorio) mediaron la relación entre el NSE y la comprensión lectora. Estos resultados abren una línea interesante de estudio, al documentar que las FE pueden modular el impacto del contexto de crianza sobre la adquisición de habilidades de lectura.

En línea con esta área de interés, el presente trabajo se propone analizar la implicancia de las funciones ejecutivas sobre las habilidades iniciales de lectura y escritura (HILE) en niños argentinos, controlando los efectos de la edad y el NSE familiar. Los objetivos específicos del estudio son: 1) analizar el valor predictivo de las FE (específicamente, atención, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, planificación y metacognición) en las habilidades iniciales de lectura y escritura (específicamente, reconocimiento de

palabras y habilidades básicas de escritura), luego de controlar los efectos de la edad y el NSE familiar, en niños argentinos de 6 a 10 años de edad y 2) analizar si las FE median el impacto del NSE familiar y la edad sobre las HILE.

Método

Se utilizó un diseño transeccional correlacional-causal (Hernández-Sampieri et al., 2010).

Participantes

La muestra, de tipo no probabilística intencionada, estuvo compuesta por 186 escolares argentinos (48 % niñas), de 6 a 10 años de edad ($M = 7.24$, $DE = 1.17$), pertenecientes al NSE bajo superior (41 %), bajo inferior (39 %) y marginal (20 %). Los niños cursaban de primero a tercer grado de educación primaria en dos escuelas de gestión pública urbano-marginadas de Mendoza, Argentina. Se excluyeron del estudio aquellos niños que presentaron: a) problemas neurológicos, psicológicos o psiquiátricos, b) trastornos de aprendizaje previamente diagnosticados y c) dos o más años de extraedad escolar.

Instrumentos

Identificación de Letras-Palabras de la Batería de Aprovechamiento

Woodcock-Muñoz (Woodcock y Muñoz- Sandoval, 1996)

Mide la habilidad de reconocer letras y palabras con precisión y rapidez. Los ítems están ordenados en forma de dificultad creciente: vocales, consonantes, palabras frecuentes e inusuales. La prueba es aplicable de manera individual desde los 3 años y en adultos. Presenta una consistencia interna promedio elevada ($\rho = .92$). Para la muestra en estudio, se obtuvo un coeficiente de confiabilidad excelente ($\rho = .98$). Para este estudio se utilizó el puntaje bruto, el cual se obtiene por sumatoria simple y oscila entre 0 y 58 puntos.

Dictado de la Batería de Aprovechamiento Woodcock-Muñoz (Woodcock y Muñoz-Sandoval, 1996)

El test es administrado como una prueba tradicional de dictado y mide habilidades básicas de escritura (dibujo de letras, deletreo, puntuación y ortografía). Se aplica individualmente desde los 3 años y en adultos. Los ítems están ordenados en una secuencia de dificultad creciente. La confiabilidad de este instrumento es de $rho = .91$.

Para la muestra en estudio se obtuvo un valor de $rho = .92$. Para este estudio se utilizó el puntaje bruto, el cual se obtiene por sumatoria simple y oscila entre 0 y 56 puntos.

Escala Magallanes de Atención Visual (EMAV; García-Pérez y Magaz-Lago, 2000)

Es un test visual de ejecución continua que evalúa atención focalizada, atención sostenida y eficacia atencional. La tarea consiste en reconocer figuras iguales a un modelo propuesto entre un conjunto de figuras diferentes. La confiabilidad de este instrumento para escolares mendocinos de 6 a 12 años de edad, es $rho = .89$ (Carrada, 2011). Para la muestra en estudio el índice de confiabilidad fue satisfactorio ($rho = .87$). Para estimar el índice de eficacia atencional se utiliza la siguiente fórmula $EA = [A - (E + O)] / 140$ (o 340), donde A es el total de aciertos, E es la cantidad de errores de ejecución, O la de errores de omisión y 140 es el total del aciertos posibles para la EMVA-1 (aplicable de 6 a 9 años) y 340 es el total de aciertos posibles para la EMVA-2 (aplicable de 10 años y en adultos) . El índice EA oscila entre -1 y +1.

Laberintos de Porteus (Porteus, 2006)

Este test mide habilidades de planificación y control inhibitorio. Está integrado por 10 laberintos ordenados en una secuencia de dificultad creciente. En este trabajo se utilizó el Índice de Calidad de Porteus (ICP; Marino et al., 2001) para valorar las habilidades de planificación, y la adaptación de la puntuación Q (Korzeniowski, 2015) para valorar la capacidad de control inhibitorio. En esta muestra, la consistencia interna para el ICP

($\alpha = .81$) fue satisfactoria y la confiabilidad inter-examinadores para los nueve ítems que componen la puntuación Q fue adecuada (Coeficiente de Correlación Intraclase [CCI] oscilando entre .79 a .99). El ICP se obtiene por sumatoria simple y puede oscilar entre 0 y 10 puntos. La puntuación Q mide errores impulsivos cometidos durante la ejecución de los laberintos, tales como cortar líneas o levantar el lápiz. Cada error tiene una ponderación específica. La puntuación Q resulta de la sumatoria de los puntajes ponderados dividida por la cantidad de laberintos resueltos. El puntaje mínimo es 0, lo que indica ausencia de errores impulsivos; sin embargo, no es posible obtener una puntuación máxima porque dependerá de la ejecución de cada sujeto (Korzeniowski, 2015).

Formación de Conceptos - Batería III COG Woodcock-Muñoz (Muñoz-Sandoval et al., 2005)

Esta prueba permite valorar razonamiento categorial y flexibilidad cognitiva, mediante una tarea de aprendizaje en la cual el sujeto debe inferir una regla en un conjunto de estímulos visuales. Es de administración individual y se toma desde los 5 años hasta la adultez. La confiabilidad de este instrumento para la franja etaria de 5 a 19 años es de $rho = .94$ (Muñoz-Sandoval et al., 2005). Para la muestra en estudio se obtuvo una confiabilidad adecuada ($rho = .80$). Para este estudio se utilizó el puntaje bruto, el cual se obtiene por sumatoria simple y oscila entre 0 y 40 puntos.

Entrevista metacognitiva para niños (adaptada por Lucangeli y Cornoldi, 1997)

Es una entrevista semidirigida que consta de ocho preguntas, cuatro abiertas y cuatro con formato Likert, que permite valorar el conocimiento meta-estratégico del niño en relación con una tarea de categorización y flexibilidad cognitiva. Está dividida en dos partes, la primera valora las habilidades de predicción y planificación, por lo cual se administra antes de que el sujeto realice la tarea propuesta; la segunda mide habilidades

de monitoreo y evaluación y se administra inmediatamente después de que el sujeto ha finalizado la tarea. Para las preguntas abiertas, se estimó el grado de acuerdo entre examinadores (CCI entre .86 a .95), y para los cuatros ítems Likert se estimó la consistencia interna ($\alpha = .52$). El puntaje bruto de la entrevista metacognitiva se obtiene por sumatoria simple y varía entre 0 y 18 puntos.

Nivel socioeconómico familiar (Comisión de Enlace Institucional, 2006)

Este índice permite valorar la posición socioeconómica de un hogar a través de variables indirectas, excluyendo el nivel de ingresos como un criterio. Considera dos variables centrales: inserción laboral y nivel educativo del principal sostén del hogar (PSH) y otras variables secundarias, como indicadores de indigencia, acceso a sistemas de salud, condiciones edilicias del hogar. En este trabajo sólo se consideraron las dos variables centrales para estimar el NSE familiar. Estos datos se obtuvieron del legajo escolar de los niños. El NSE 2006 clasifica la inserción laboral y el nivel educativo del PSH de manera jerárquica. La inserción laboral la clasifica en función de seis criterios: condición de actividad, calidad de la tarea, modalidad de inserción en el sistema productivo, jerarquía laboral, tamaño de la organización e intensidad laboral. El nivel educativo lo clasifica en cuatro niveles jerárquicos: 1. Sin estudios (sin educación formal y primario incompleto); 2. Primario (primario completo y secundario incompleto); 3. Secundario (secundario completo y terciario o universitario incompleto) y 4. Terciario (terciario completo y universitario completo). El NSE se obtiene a partir de una tabla clasificatoria que cruza las dos variables, inserción laboral y nivel educativo, y ubica al PSH en uno de los siguientes siete niveles: 1. Marginal, 2. Bajo inferior, 3. Bajo superior, 4. Medio bajo, 5. Medio típico, 6. Medio alto, 7. Alto. Los siguientes ejemplos ilustran el sistema de clasificación. Si el PSH es un operario desocupado con un nivel educativo de primaria incompleta, se ubica en el nivel

marginal. El PSH que tiene una ocupación no calificada (por ejemplo, ayudante de mecánico) con un nivel educativo de secundario completo, se ubica en el nivel bajo-inferior. Un operario ocupado pleno con secundario completo se ubica en el nivel bajo-superior (Comisión de Enlace Institucional, 2006).

Procedimiento

Se solicitó el aval de la Dirección General de Escuelas de la provincia de Mendoza y la autorización de los directivos de las escuelas participantes. Se requirió el consentimiento escrito a los padres de los alumnos para la participación de sus hijos. Por otra parte, se explicó a los niños autorizados las características de las tareas por realizar, se los invitó a participar voluntariamente, se les informó sus derechos como participantes y se solicitó su asentimiento verbal. Las evaluaciones fueron realizadas por la autora principal en cuatro sesiones de 30 minutos cada una. Para la misma se contó con un aula ventilada, luminosa y dispuesta por la escuela. En la primera sesión se administró la EMAY en forma grupal. En las tres sesiones restantes se administraron en forma individual los tests de FE y de lectura y escritura. El procedimiento se desarrolló bajo normas éticas internacionales (American Psychological Association, 2017; Asociación Médica Mundial, 2015) y contó con la aprobación del comité de ética del Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Análisis de datos

Se prepararon los datos siguiendo tres procedimientos. En primer lugar, se evaluó el patrón de valores perdidos mediante la rutina de Análisis de los Valores Perdidos del SPSS 23. Luego, se identificaron casos atípicos univariados mediante el cálculo de puntuaciones estándar para cada una de las variables. Se consideraron atípicos aquellos casos con puntuaciones z superiores a 3.29 (prueba de dos colas, $p < .001$). Previo a un

posible descarte se realizó la prueba de distancia de Mahalanobis con $p < .001$ con la finalidad de detectar casos atípicos multivariados (Tabachnick y Fidell, 2001). En un tercer paso, para comprobar los supuestos de normalidad de la muestra se realizaron análisis de asimetría y curtosis en cada variable, considerando valores entre +1.00 y -1.00 como excelentes, y valores comprendidos entre +2.00 y -2.00, como adecuados (George y Mallery, 2003). Se realizó un diagnóstico de multicolinealidad a los fines de estimar la existencia de variables altamente correlacionadas o redundantes ($r \geq .90$). Para evaluar el Modelo de Ecuaciones Estructurales se utilizó el *software* AMOS 19.0 (Arbuckle y Wothke, 1999) y el método de estimación empleado fue el de Máxima Probabilidad. Para evaluar el ajuste del modelo se utilizó el estadístico chi-cuadrado, la razón de chi-cuadrado sobre los grados de libertad (CMIN/DF), el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice de bondad de ajuste (GFI), el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) y el error cuadrático medio estandarizado (SRMR). Para este trabajo, la bondad de ajuste se consideró con los siguientes criterios: la razón de chi-cuadrado sobre los grados de libertad con valores inferiores a 3.0 (Kline, 2011); los índices CFI y GFI con valores entre .90 y .95 o superiores (considerados como ajuste aceptable a excelente) y finalmente, para el caso del RMSEA y SRMR, valores entre .05 y .08 (Hu y Bentler, 1995). Por último, los efectos indirectos y totales de las variables del modelo fueron analizados mediante el método de remuestreo *bootstrap* (Efron, 1979). Para aplicar este método se utilizó el enfoque *bootstrap* paramétrico de Monte Carlo con una estimación de los intervalos de confianza corregidos al 95 % (BC, *bias corrected*), y se generaron 1.000 muestras elegidas al azar desde los datos.

Resultados

Preparación de los datos

Se detectaron nueve puntajes extremos (4.8 %) que fueron descartados por presentar puntuaciones superiores a 3.29 (prueba de dos colas, $p < .001$) (Tabachnick y Fidell, 2001). De este modo, la muestra se redujo a 178 niños y niñas. Posteriormente, se analizó el patrón de valores perdidos. Los casos perdidos no superaron el valor del 5 % en ninguna de las variables en estudio, su distribución fue aleatoria ($MCAR_{(195)} = 183, p = .719$), por lo cual se decidió imputar los datos faltantes con el método de estimación-maximación. El análisis de normalidad univariada, arrojó que de las ocho variables en estudio, siete presentaron valores de asimetría y curtosis entre + 1 y -1, y una de ellas un índice de curtosis de -1.36. Los valores señalados son considerados óptimos para realizar los análisis paramétricos propuestos (George y Mallery, 2003). Finalmente, se realizó un diagnóstico de multicolinealidad, la correlación entre Escritura e Identificación de Palabras fue de .89, mientras que los índices de correlación de las demás variables oscilaron entre .16 a .53 (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos y correlaciones entre funciones ejecutivas, lectura y escritura y nivel socioeconómico familiar en niños argentinos (n = 178)

Variable	M(DE)	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Atención	0.25 (0.14)	-	.35**	.41**	-.22**	.13	.53**	.51**	.09
2. Flexibilidad	13.11 (4.82)		-	.45**	-.14**	.52**	.41**	.42**	.21**
3. Planificación	4.26 (1.93)			-	-.21**	.24**	.40**	.39**	.11
4. Control Inhibitorio	8.07 (4.09)				-	-.02	-.30**	-.27**	-.16*
5. Metacognición	6.80 (2.63)					-	.19*	.22**	.12
6. Identificación de Palabras	23.00 (15.4)						-	.89**	.09
7. Escritura	17.55 (7.31)							-	.13
8. NSE ^a	-								-

^aLas correlaciones entre NSE y las demás variables se calcularon con el estadístico rho de Spearman.

** $p < .01$ (bilateral); * $p < .05$ (bilateral).

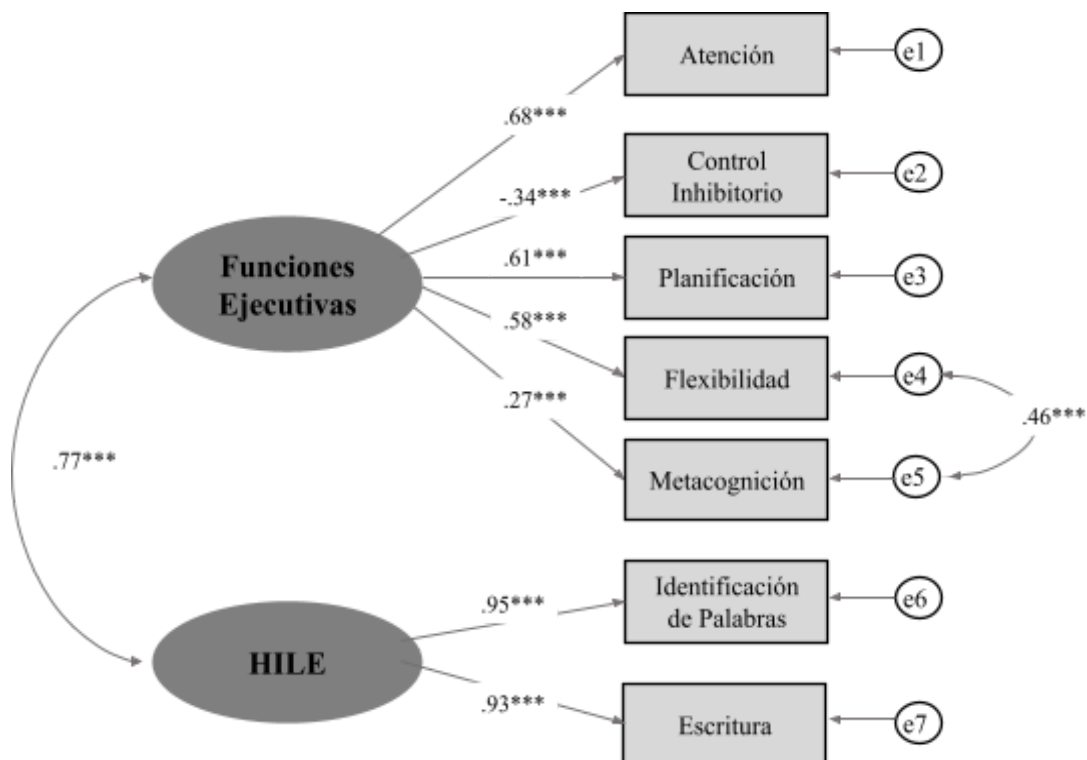
Estudio predictivo

Se utilizó una estrategia de modelado en dos etapas (Kline, 2011). Primero se estimó el modelo de medida y luego, el modelo de estructura.

Modelo de medida

Se evaluó un modelo de medida compuesto por dos variables latentes -funciones ejecutivas (FE) y habilidades iniciales de lectura y escritura (HILE)- y siete indicadores observables con sus respectivos errores de medición (ver Figura 1). El modelo se ajustó de forma adecuada a los datos (GFI = .93, CFI = .92; RMSEA = .12). Sin embargo, se propuso una reespecificación del modelo original que consistió en correlacionar los errores de los indicadores flexibilidad y metacognición. De esta manera, los índices de ajuste mejoraron (CFI = .1.00, GFI = .98, RMSEA = .00) y el modelo presentó un ajuste excelente a los datos. Los pesos de regresión estandarizados ($p \leq .05$) en el factor FE oscilaron entre .27 y .68, y en el factor HILE, entre .93 a .95.

Figura 1.



Análisis Factorial Confirmatorio. Pesos factoriales de funciones ejecutivas y habilidades iniciales de lectura y escritura, en niños argentinos

Nota:

HILE: habilidades iniciales de lectura y escritura.

*** $p < .001$, ** $p < .01$

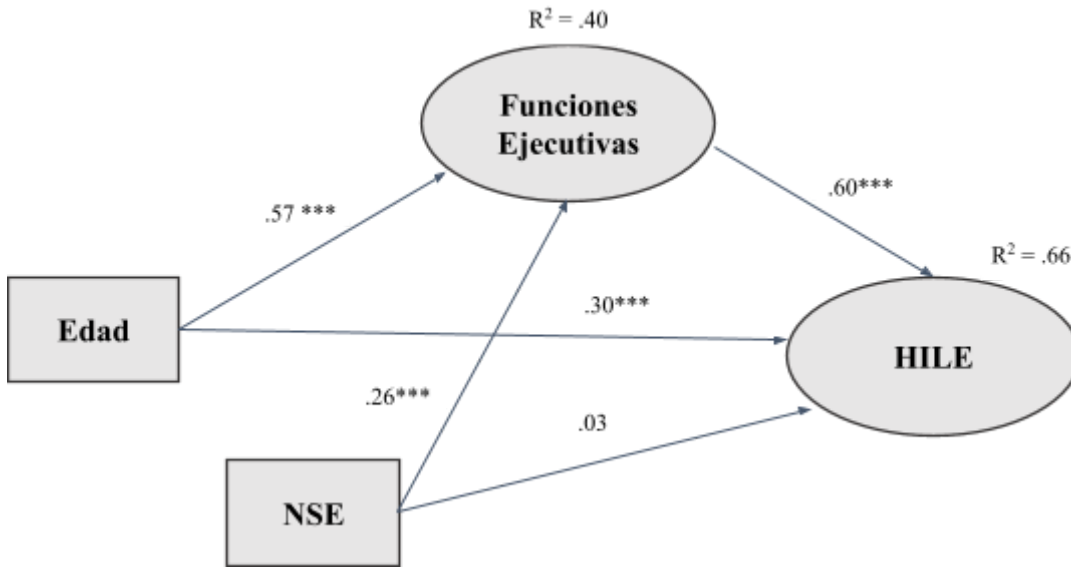
Modelo de estructura

El modelo de estructura propone que la edad, el nivel socioeconómico familiar y las funciones ejecutivas predicen las habilidades iniciales de lectura y escritura en niños y niñas argentinos. Atendiendo a los resultados obtenidos en el modelo de medida, se propuso una reespecificación del modelo original que consistió en correlacionar los errores de los indicadores flexibilidad y metacognición. Los resultados indicaron que el modelo presentó un ajuste excelente a los datos ($\chi^2_{(23, 178)} = 27.52, p = .234$; GFI = .97; CFI = .99; RMSEA = .03 y CMIN/DF = 1.19). En la Figura 2 se presentan los

coeficientes *path* estandarizados y los coeficientes de determinación (R^2). El modelo explicó un 66 % del rendimiento en habilidades iniciales de lectura y escritura.

Figura 2.

Impacto de la edad, el nivel socioeconómico familiar y las funciones ejecutivas en las habilidades iniciales de lectura y escritura en niños argentinos



*** $p < .001$, ** $p < .01$

Las variables funciones ejecutivas ($\beta = .60$) y edad ($\beta = .30$) presentaron un coeficiente *path* estandarizado estadísticamente significativo y en dirección positiva sobre las HILE. Estos resultados indican que a medida que se incrementaban las capacidades de control cognitivo en los niños mejoraban sus HILE. Asimismo, señalan un aumento de las HILE con la edad. Contrario a lo propuesto, el NSE familiar ($\beta = .03$) no realizó una contribución directa y significativa sobre las HILE. Analizando los efectos indirectos y totales, se observó que las FE mediaron significativamente la relación entre edad y las HILE ($\beta = .64$). Finalmente, se observó que las FE mediaron significativamente la relación entre NSE y las HILE ($\beta = .16$).

Por otra parte, el modelo explicó el 40 % de la varianza de funciones ejecutivas. Las variables edad ($\beta = .57$) y NSE familiar ($\beta = .26$) presentaron un coeficiente *path*

estandarizado estadísticamente significativo y en dirección positiva sobre las FE, indicando que a medida que los niños aumentaban en edad o pertenecían a un estrato socioeconómico menos pobre, sus funciones ejecutivas se incrementaban.

En síntesis, el modeló explicó el 66 % de la varianza de las habilidades iniciales de lectura y escritura. De las tres variables predictoras consideradas, las FE constituyeron el factor que moduló con mayor fuerza el desempeño en HILE de los niños, presentando efectos directos y mediando el impacto de las variables edad y NSE familiar sobre las HILE. Se observa un efecto en cascada, el cual señaló que a medida que los escolares aumentaban en edad o pertenecían a un estrato socioeconómico menos pobre mejoraban sus capacidades ejecutivas y consecuentemente, su desempeño en las HILE.

Discusión

El aprendizaje de la lectura y escritura es esencial para el éxito escolar y el desarrollo humano. De allí, que surge el interés por identificar los factores predictores de estas habilidades y la dinámica de sus interrelaciones. En este trabajo se analizó el valor predictivo de las funciones ejecutivas, el NSE familiar y la edad sobre las habilidades iniciales de lectura y escritura en escolares argentinos. El modelo explicativo propuesto predijo el 66 % de la varianza de las HILE, y se observó que las FE fueron el factor que moduló con mayor fuerza su desempeño. La edad también explicó el rendimiento de los niños en las HILE; sin embargo, el NSE familiar no resultó un predictor significativo. Las FE ($\beta = .60$) presentaron un efecto directo y significativo sobre las HILE, lo que señala que a medida que los niños incrementaban sus capacidades de control cognitivo, aumentaban significativamente su desempeño en lectura y escritura. Este hallazgo brinda nueva evidencia a estudios que reconocen a las FE como predictores significativos del aprendizaje de la lectura y la escritura (Booth et al., 2014; Hooper et al., 2002; Ison y Korzeniowski, 2016; Marder y Barreyro, 2019; Marder y De Mier,

2018; Sesma et al., 2009; Skibbe et al., 2019). Un dato de interés es que las FE no perdieron fuerza explicativa a pesar de controlar la variable edad. En consecuencia, se observa que los niños y niñas de 6 a 10 años de edad requieren de la implicancia de las funciones de control cognitivo cuando realizan tareas de lectura de palabras, escritura de letras, dominio del código ortográfico y tareas de dictado. Estos hallazgos contradicen a otros previos (Blair y Razza, 2007; Bosse y Valdois, 2009), que postulan que los niños y niñas alcanzarían la automatización de las HILE en primer grado de educación formal, liberando a las FE para implicarse en otras tareas de mayor complejidad, como la lectura comprensiva. Resulta entonces necesario realizar algunas consideraciones.

En primer lugar, en Argentina la mayoría de los niños ingresan a primer grado sin saber leer, por lo cual la adquisición y automatización de esta habilidad se alcanzaría durante los primeros grados escolares, dependiendo de las diferencias individuales y de los métodos de enseñanza. En segundo lugar, la muestra en estudio proviene de estratos socioeconómicos bajos, con padres que en su mayoría no han culminado el nivel educativo secundario. Investigaciones previas han informado que la menor disponibilidad de recursos materiales y educativos en los contextos de crianza se asocia a un menor desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios para la alfabetización (Hoff, 2003; Piacente et al., 2006; Rosemberg et al., 2013). Con base en estos hallazgos, sería probable prever que los niños de este estudio hayan ingresado a la escuela con un vocabulario constreñido y con una menor cercanía a estímulos lingüísticos que favorecen el aprendizaje de la lectura y escritura. En tercer lugar, el instrumento utilizado está organizado en dificultad creciente, por lo cual las tareas de lectura y escritura propuestas incluían estímulos sencillos que el niño resolvía con cierta automaticidad, pero otras requerían del escolar la puesta en marcha de funciones de control cognitivo, tales como dirigir la atención hacia las asociaciones grafema-fonema

de las palabras nuevas, inhibir respuestas automáticas, actualizar conocimientos de la memoria a largo plazo sobre reglas ortográficas, planificar la escritura de palabras difíciles, corregir errores, monitorear el proceso escritor y lector.

En base a estas consideraciones, es esperable que las FE fueran un modulador significativo del desempeño en las HILE en los niños participantes. Estos resultados se encuentran en consonancia con otros que han registrado el rol predictor de las FE en habilidades básicas de lectura y escritura a lo largo de la escolaridad primaria (Bernal-Ruiz et al., 2020; Best et al., 2011; Booth et al., 2014; Checa y Rueda, 2011; Ferroni et al., 2019; Ison y Korzeniowski, 2016; Perry et al., 2007).

En línea con lo propuesto, la edad de los escolares predijo de manera directa y significativa las ganancias en las HILE ($\beta = .30$). Esto señala que a medida que los niños incrementaban en edad, aumentaban sus competencias en lectura y escritura. Por una parte, este hallazgo brinda apoyo a los enunciados anteriores, al indicar que los niños no habían alcanzado un nivel de desempeño máximo en las tareas propuestas, sino que estas se encontraban en fase de desarrollo en los tres primeros grados escolares. Por otra parte, señalan que la escolarización se asocia con ganancias en las competencias de lectura y escritura de los niños, lo que abona postulados previos sobre el rol de la educación en la alfabetización de niños de contextos vulnerables (Arrúe et al, 2012; Rosemberg et al., 2013).

Contrario a lo propuesto, el NSE no realizó una contribución directa y significativa sobre el desempeño en las HILE de los niños ($\beta = .03$), lo que contradice estudios previos que postulan que el NSE familiar es un predictor clave en la alfabetización de los niños (Andrés et al., 2010; Piacente et al., 2006; Rosemberg et al., 2013; Stein et al., 2021). Se ha predicho que la disponibilidad de recursos materiales, experiencias alfabetizadoras y el tipo de interacciones que establecen padres e hijos, modula el

aprendizaje de las habilidades iniciales de lectura y escritura. Las aparentes contradicciones con la literatura existente pueden relacionarse con las características de la muestra, la cual estuvo conformada por niños de estratos socioeconómicos bajos. En su mayoría, la literatura contrasta niños de diferentes estratos socioeconómicos; en cambio, este trabajo se propuso capturar las variaciones socioambientales relacionadas con los gradientes de los estratos socioeconómicos bajos. Los resultados no arrojaron diferencias, probablemente debido a que el indicador de NSE no fue lo suficientemente sensible para capturar dichas variaciones. Atendiendo a estudios que han analizado las características socioculturales de los contextos alfabetizadores (Andrés et al., 2010; Piacente et al. 2006; Rosemberg et al., 2013; Stein et al., 2021), sería interesante que futuros estudios enriquezcan la medición del NSE con indicadores, tales como disponibilidad de recursos alfabetizadores (libros, revistas, enciclopedias), hábitos de lectura materna, interacciones madre-hijo.

A diferencia de las HILE, el NSE familiar moduló el desempeño de las funciones ejecutivas de los escolares ($\beta = .26$). Estos datos indican que a medida que los niños pertenecían a estratos más desfavorecidos, presentaban un menor desempeño en las funciones ejecutivas. Estos resultados son coincidentes con trabajos previos que destacan la importancia del entorno sociocultural familiar en la modulación del desarrollo de las FE, especialmente en un periodo de intenso desarrollo (Ardila et al., 2005; Hackman et al., 2010; Lipina y Evers, 2017; Noble et al., 2007).

Un dato de interés fue observar que el NSE familiar predijo el desempeño de los niños en HILE de manera indirecta, por medio de su efecto en las FE ($\beta = .16$). En otros términos, se observó que a medida que los niños pertenecían a estratos socioeconómicos menos pobres, sus FE se incrementaban y, en consecuencia, sus competencias en lectura y escritura. Estos datos se encuentran en línea con estudios previos (Corso et al., 2016;

Escobar et al., 2018; Turner-Nebistt et al., 2013) y podrían señalar a las FE como un posible mediador entre NSE y aprendizaje de las HILE durante la escolaridad primaria. Nuevos modelos explicativos deberían controlar el efecto de otras variables como el lenguaje oral, a fin de comprender con mayor precisión el rol mediador de las FE. Finalmente, se observó que la edad moduló de manera directa y significativa el desempeño del funcionamiento ejecutivo en los niños ($\beta = .57$). Estos datos coinciden con estudios que señalan la existencia de un periodo de intenso desarrollo de las funciones ejecutivas entre los 6 y 8 años de edad (Flores-Lázaro, 2014; Hughes, 2011). El aumento en edad se asoció con importantes ganancias en las capacidades de atención, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, planificación y metacognición en los escolares participantes. Asimismo, se registró otro efecto indirecto: se observó que las FE mediaron significativamente la relación entre edad y las HILE ($\beta = .34$). Esto indica que a medida que aumentaba la edad de los niños, se incrementaban sus capacidades de control cognitivo, y en consecuencia, aumentaban sus competencias en lectura y escritura. Este dato señala que las ganancias en las FE conducen a ganancias en las HILE durante la escolaridad primaria, incrementando la evidencia a favor de aquellos postulados que sostienen un involucramiento prolongado de las FE en el desarrollo de las competencias básicas de lectura y escritura (Best et al., 2011; Booth et al., 2014; Checa y Rueda, 2011; Ison y Korzeniowski, 2016; Perry et al., 2007).

La lectura de estos resultados requiere contemplar sus limitaciones. En primer lugar, la muestra no es representativa, por lo cual los resultados son válidos para la muestra en estudio; no pueden generalizarse a niños de otras regiones del país ni de diferentes contextos socioculturales. Próximos estudios podrían replicar el estudio con niños de estratos socioeconómicos más variados. En segundo lugar, el estudio no controló el efecto de variables que impactan en el aprendizaje de la lectura y la escritura, como el

desarrollo del vocabulario, la conciencia fonológica, los métodos de enseñanza, la disponibilidad de recursos alfabetizadores en el hogar y la escuela. Esta falencia puede haber sobreestimado el valor predictivo de las FE sobre las HILE. Se espera que estudios futuros puedan testear modelos explicativos más abarcativos, que permitan identificar otros predictores de las HILE y sus interrelaciones. Específicamente, se sugiere incluir al lenguaje oral y los métodos de enseñanza como variables explicativas. Finalmente, en este trabajo no se incorporó la medición de la memoria de trabajo, la cual ha sido considerada una de las funciones ejecutivas que más peso tienen en la predicción de las HILE. Se estima que la incorporación de esta variable probablemente hubiera incrementado el peso explicativo de la variable FE, por lo cual se sugiere su incorporación en futuras investigaciones.

A la luz de estas limitaciones, se considera que los principales aportes de este trabajo son tres. El primero, es brindar evidencia sobre el valor predictivo de las FE sobre las HILE durante los tres primeros grados de educación primaria. La implicancia de las funciones de control cognitivo en tareas de reconocimiento de palabras, escritura de letras y palabras y manejo del código ortográfico en niños y niñas de 6 a 10 años de edad, señala que en escolares de contextos desfavorecidos la automatización de las HILE se alcanzaría más tardíamente. Otro aporte radica en haber documentado que las FE median las relaciones entre la edad y las HILE. Este dato brinda nueva evidencia sobre la superposición de trayectorias de desarrollo de las FE y competencias escolares, en los primeros grados de educación primaria. De este modo, las ganancias evolutivas en las FE repercuten favorablemente en ganancias en las HILE. Finalmente, el tercer aporte se refiere a haber observado el rol mediador de las FE entre el NSE familiar y las HILE, lo que permite identificar a un posible factor que puede aminorar la brecha educativa entre los niños más y menos favorecidos. En otros términos, fortalecer las

funciones ejecutivas de los niños de estratos socioeconómicos bajos, con programas de intervención tempranos y sostenidos en el tiempo, puede ser un modo de favorecer el desarrollo de la lectura y la escritura.

Conclusión

El aprendizaje de las habilidades básicas de lectura y escritura constituye más que una competencia educativa, un capital social y cultural de todo ser humano. En este trabajo, se observó que las funciones ejecutivas son recursos significativos que contribuyen a que los niños argentinos de contextos urbano-marginados dominen las competencias de lectura rápida y fluida de palabras y manejen el código ortográfico, durante sus tres primeros grados escolares. Asimismo, se observó el posible rol mediador de las FE entre las condiciones socioculturales del contexto de crianza de los niños y el aprendizaje de la lectura y escritura. Estos hallazgos señalan que diseñar programas de intervención destinados a fortalecer las funciones ejecutivas de los escolares, puede ser un modo de aminorar la brecha educativa y cultural entre los niños más y menos favorecidos.

Referencias

- Alegría, J. (2006). Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura y sus dificultades, 20 años después. *Infancia y Aprendizaje*, 29, 93-111.
- Alvarado, J. M., Puente, A. Fernández, M. P. y Jiménez, V. (2015). Análisis de los componentes en la adquisición de la lectura en castellano: una aplicación del modelo logístico lineal. *Suma Psicológica*, 22(1), 45-52.
<http://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2015.05.006>
- American Psychological Association. (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct* (2002, as amended 2010, 2016). Washington, D. C.: American Psychologist. <http://www.apa.org/ethics/code/index.aspx>

Andrés, L. M., Canet-Juric, L., Richard's, M. M., Introzzi, I. y Urquijo, S. (2010).

Disponibilidad de recursos materiales en el hogar y adquisición de habilidades pre-lectoras. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP, 14*(1), 139-148.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282321831015>

Arbuckle, J. y Wothke, W. (1999). *AMOS users guide, version 5.0*. Chicago: Small Waters.

Asociación Médica Mundial. (2015). Declaración de Helsinki.

<https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E. y Guajardo, S. (2005). The Influence of the Parents' Educational Level on the Development of Executive Functions. *Developmental Neuropsychology, 28*(1), 539–560. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2801_5

Arrúe, J. E., Stein, A. y Rosemberg, C. R. (2012). Las situaciones de alfabetización temprana en hogares de dos grupos sociales de Argentina. *Revista de Psicología, 8*(16), 25-44.

Bernal-Ruiz, F., Rodríguez-Vera, M. y Ortega, A. (2020). Estimulación de las funciones ejecutivas y su influencia en el rendimiento académico en escolares de primero básico. *Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines, 37*(1), 99-112. <http://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.6>

Best, J., Miller, P. y Naglieri, J. (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>

- Blair, C. y Razza, P. C. (2007). Relating Effortful Control, Executive Function, and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten. *Child Development*, 78, 647-663.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Booth, J. N., Boyle, J. M. B. y Kelly, S. W. (2014). The relationship between inhibition and working memory in predicting children's reading difficulties. *Journal of Research in Reading*, 37(1), 84-101. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12011>
- Borzzone, A. M. y De Mier, M. V. (2017). *Klofky y sus amigos exploran el mundo. Programa para el desarrollo cognitivo, lingüístico y socio emocional en la infancia. Cuadernillo del alumno 1*. Argentina: AKADIA.
- Bosse, M. y Valdois, S. (2009). Influence of the visual attention span on child reading performance: A cross-sectional study. *Journal of Research in Reading*, 32, 230-253. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.01387.x>
- Carlson, E., Jenkins, F. y Tiandong, L. (2013). The interactions of vocabulary, phonemic awareness, decoding, and reading comprehension. *The Journal of Educational Research*, 106, 120 -131. <https://doi.org/10.1080/00220671.2012.687791>
- Carrada, M. (2011). *El mecanismo atencional en niños escolarizados: Baremación de instrumentos para su medición* [Tesis doctoral]. Facultad de Psicología, Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
- Comisión de Enlace Institucional. (2006). *NSE 2006 Informe final*.
<https://es.scribd.com/doc/64283742/Nivel-Socio-Economico-2006-de-Argentina-23-11-2006-Informe-Final-SAIMO-AAM-CEIM>
- Corso, H. V., Cromley, J. G., Sperb, T. y Salles, J. F. (2016). Modeling the relationship among reading comprehension, intelligence, socioeconomic status, and

neuropsychological functions: The mediating role of executive functions.

Psychology & Neuroscience, 9(1), 32-45. <https://doi.org/10.1037/pne0000036>

Checa, P. y Rueda, M. R. (2011). Behavioral and Brain Measures of Executive Attention and School Competence in Late Childhood. *Developmental Neuropsychology*, 36(8), 1018– 1032. <https://doi.org/10.1080/87565641.2011.591857>

De Franchis, V., Usai, M. C., Viterbori, P. y Traverso, L. (2017). Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 54, 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.026>

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Diamond, A. y Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333, 959-964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>

Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife. *Annals of Statistics*, 7, 1- 26. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344552>

Ehri, L. C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. En P. B. Gough, L. C. Ehri y R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 107-143). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Engel de Abreu, P. M. J., Abreu, N., Nikaedo, C. C., Puglisi, M. L., Tourinho, C. J. Miranda, M. C., Befi-Lopes, D. M., Bueno, O. F. A. y Romain, M. (2014). Executive functioning and Reading achievement in school: a study of Brazilian children assessed by their teachers of poor readers. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00550>

- Escobar, J. P., Rosas-Díaz, R., Ceric, F., Aparicio, A., Arango, P., Arroyo, R., Espinoza, V., Garolera, M., Pizarro, M., Porflitt, F., Ramírez, M. P. y Urzúa, D. (2018). El rol de las funciones ejecutivas en la relación entre el nivel socioeconómico y el desarrollo de habilidades lectoras y matemáticas, *Cultura y Educación*, 30(2), 368-392. <https://doi.org/10.1080/11356405.2018.1462903>
- Ferroni, M. V., Barreyro, J. P., Mena, M. y Diuk, B. G. (2019). Perfiles cognitivos de niños de nivel socioeconómico bajo con dificultades en la velocidad lectora: análisis de los resultados de una intervención. *Interdisciplinaria*, 36(1), 273-288. <https://doi.org/10.16888/interd.36.1.18>
- Flores-Lázaro, J.C., Castillo-Preciado, R. E. y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463-473. <http://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>
- García-Pérez, M. y Magaz-Lago, A. (2000). *Escala Magallanes de Atención Visual*. Madrid: Albor-cohs.
- Gallego, C. (2006). *Los prerrequisitos lectores*. Presentado en el Congreso Internacional de Lectoescritura, Morelia: México.
- George, D. y Mallery, M. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston, MA: Allyn y Bacon.
- Goldin, A. P., Hermida, M. J., Elías-Costa, M., López-Rosenfeld, M., Shalom, D. E., Segretin, M. S., Fernández-Slezak, D., Lipina, S. J. y Sigman, M. (2014). Far transfer to Language and Math scores of a short software-based gaming intervention. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 111(17), 6443-6448. <https://doi.org/10.1073/pnas.1320217111>

- Hackman, D. A., Farah, M. J. y Meaney, M. J. (2010). Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. *Neuroscience*, *11*, 651-659. https://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/67
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). México: McGraw-Hill.
- Houde, O., Rossi, S., Lubin, A. y Joliot, M. (2010). Mapping numerical processing, reading, and executive functions in the developing brain: an fMRI meta-analysis of 52 studies including 842 children. *Developmental Science*, *13*(6), 876-885. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00938.x>
- Hoff, E. (2003). The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Development*, *74*(5), 1368-1378. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00612>
- Hooper, S. R., Swartz, C., Wakely, M. B., de Kruif, R. E. y Montgomery, J. (2002). Executive functions in elementary school children with and without problems in written expression. *Journal of Learning Disabilities*, *35*, 57-68. <https://doi.org/10.1177/002221940203500105>
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1995). Evaluating model fit. En R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 76-99). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hughes, C. (2011). Changes and challenges in 20 years of research into the development of executive functions. *Infant and Child Development*, *20*(3), 251-271. <https://doi.org/10.1002/icd.736>
- Ison, M. y Korzeniowski, C. (2016). El rol de la atención y percepción viso-espacial en el desempeño lector en la mediana infancia. *Psykhé*, *25*(1), 1-13. <https://doi.org/10.7764/psykhe.25.1.761>

- Jorm, A. F. y Share, D. L. (1983). Phonological recoding and reading acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 4, 103-147.
- Kegel, C. y Bus, A. (2013). Links between DRD4, executive attention, and alphabetic skills in a nonclinical sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(3), 305–312. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.882888>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3a. ed.). New York: Guilford.
- Korzeniowski, C. (2015). *Programa de estimulación de las funciones ejecutivas y su incidencia en el rendimiento escolar en alumnos mendocinos de escuelas primarias de zonas urbano-marginadas* [Tesis Doctoral]. Facultad de Psicología, Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
- Korzeniowski, C., Ison, M. y Difabio, G. (2021). A summary of the developmental trajectory of executive functions from birth to adulthood. En P. A. Gargiulo y H. L. Mesones-Arroyo (Eds.), *Psychiatry and Neuroscience Update* (pp. 459-474). Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61721-9_33
- Lan, X., Legare, C. H., Ponitz, C. C., Li, S. y Morrison, F. J. (2011). Investigating the links between the subcomponents of executive function and academic achievement: a crosscultural analysis of Chinese and American preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108, 677–692. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.11.001>
- Lipina, S. y Evers, K. (2017). Neuroscience of childhood poverty: Evidence of impacts and mechanisms as vehicles of dialog with ethics. *Frontiers in Psychology*, 8, 61. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00061>
- Liu, C., Chung, K. K. H. y Fung, W. K. (2019). Bidirectional relationships between children's executive functioning, visual skills, and word reading ability during

- the transition from kindergarten to primary school. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 101779. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101779>
- Lucangeli, D. y Cornoldi, C. (1997). Mathematics and Metacognition: What is the nature of the relationship? *Mathematical Cognition*, 3(2), 121-139. <https://doi.org/10.1080/135467997387443>
- Marder, S. E. y Barreyro, J. P. (2019). Resultados de un programa de desarrollo integral en las funciones ejecutivas y alfabetización de niños. *Neuropsicología Latinoamericana*, 11(3), 1-14. <http://doi.org/10.5579/rnl.2019.0510>
- Marder, S. E. y De Mier, M. V. (2018). Relaciones entre comprensión oral y funciones ejecutivas en niños de nivel pre-escolar. Impacto de un programa de desarrollo integral. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 55(2), 1-16. <http://doi.org/10.7764/PEL.55.2.2018.8>
- Marino, J. C., Fernández, A. L. y Alderete, A. M. (2001). Valores normativos y validez conceptual del test Laberintos de Porteus en una muestra de adultos argentinos. *Revista de Neurología Argentina*, 26, 102-107.
- McClelland, M., Cameron, C., Connor, C., McDonald, F., Carrie L., Jewkes, A. y Morrison, F. (2007). Links between behavioural regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43(4), 947-959. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.947>
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A. H. y Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Muñoz-Sandoval, A. F., Woodcock, R. W., Mc Grez, K. S. y Mather, N. (2005). *Batería III Woodcock –Muñoz*. Itsaca, IL:Riverside Publishing.

- Noble, K., McCandliss, B. y Farah, M. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464–480. [10.1111/j.1467-7687.2007.00600.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00600.x)
- Perfetti, C.A. (1992). The representation problem in reading acquisition. En P. B. Gough, L. C. Ehri y R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 145-174). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Perry, C., Ziegler, J. C. y Zorzi, M. (2007). Nested incremental modeling in the development of computational theories: The CDP+ model of reading aloud. *Psychological Review*, 114(2), 273–315.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.2.273>
- Piacente, T., Marder, S. E., Resches, M. y Ledesma, R. (2006). El contexto alfabetizador hogareño en familias de la pobreza. Comparación de sus características con las de familias no pobres. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 21(1), 61-88.
- Pino, M. y Bravo, L. (2005). La memoria visual como predictor del aprendizaje de la lectura. *Psykhé*, 14(1), 47-53.
<https://doi.org/10.4067/S0718-222820050001000270>
- Plaza, M. y Cohen, H. (2007). The contribution of phonological awareness and visual attention in early reading and spelling. *Dyslexia*, 13, 67-76.
<https://doi.org/10.1002/dys.330>
- Porteus, S.D. (2006). *Laberintos de Porteus* (4a ed.). Madrid: TEA Ediciones.
- Rosemberg, C. y Stein, A. (2009). Vocabulario y Alfabetización temprana. Un estudio del entorno lingüístico en hogares de poblaciones urbano-marginadas de Argentina. En C. Richaud de Minzi y J. E. Moreno (Eds), *Investigación en*

Ciencias del Comportamiento. Avances Iberoamericanos. Tomo I. (pp. 517-541).

Buenos Aires: Ediciones CIIPME-CONICET.

Rosemberg, C. R., Stein, A., Alam, F. y Piacente, T. (18–20 abril de 2013). *Lexical Input to Young Children at Home. A Study with Three Social Groups in Argentina* [Póster]. Society of Research in Child Development Biennial Meeting, Seattle, Washington, USA.

Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D.J., Carlson, C.D. y Foorman, B.R. (2004). Kindergarten prediction of reading skills: A longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology*, *96*, 265-282.

<https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.265>

Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H. y Cutting, L. E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, *15*, 232–246. <https://doi.org/10.1080/09297040802220029>

Signorini, A. y Borzone de Manrique, A. M. (2003). Aprendizaje de la lectura y escritura en español. El predominio de las estrategias fonológicas. *Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines*, *20*(1), 5-30.

Skibbe, L. E., Montroy, J. J., Bowles, R. P. y Morrison, F. J. (2019). Self-regulation and the development of literacy and language achievement from preschool through second grade. *Early Childhood Research Quarterly*, *46*(1), 240-251.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.005>

Sprugevica, I. y Høien, T. (2003). Enabling skills in early reading acquisition: A study of children in Latvian kindergarten. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *16*, 159-177. <https://doi.org/10.1023/A:1022843607921>

Stein, A., Menti, A. B. y Rosemberg, C. R. (2021). Socioeconomic status differences in the linguistic environment: a study with Spanish-speaking populations in

Argentina. *Early Years*, 41. <https://doi.org/10.1080/09575146.2021.1904383>

Tabachnick, B. G. y Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4a ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Turner-Nesbitt, K., Baker-Ward, L. y Willoughby, M. L. (2013). Executive function mediates socio-economic and racial differences in early academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 28, 774-783.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2013.07.005>

Waechter, S., Besner, D. y Stolz, J. (2011). Basic processes in reading: Spatial attention as a necessary preliminary to orthographic and semantic processing. *Visual Cognition*, 19(2), 171-202. <https://doi.org/10.1080/13506285.2010.517228>

Woodcock, R. W. y Muñoz-Sandoval, A. F. (1996). *Batería Woodcock-Muñoz: Pruebas de aprovechamiento-Revisada*. Itasca, IL: Riverside Publishing.

Recibido: 23 de diciembre de 2021

Aceptado: 3 de octubre de 2022