

Trabajo Final de Grado

Licenciatura en Psicología

**Propiedades psicométricas iniciales de la escala ampliada
de Funcionamiento Ejecutivo del Inventario de Desarrollo
Infantil (INDI-FE)**

Alexas Murnikovas Arellano. C.I: 4.120.299-2

amurnikovas@psico.edu.uy

Tutor: Dr. Alejandro Vásquez Echeverría

Revisor: Mag. Maite Liz

Montevideo, mayo de 2020

Resumen

Las Funciones Ejecutivas (FE) se definen como procesos cognitivos de orden superior relacionados entre sí y orientados hacia un objetivo. Las FE se desarrollan bruscamente durante la primera infancia influenciados por las modificaciones ambientales que impactarán en la estimulación recibida por el niño. La transición hacia la educación primaria conforma uno de los cambios más importantes en su desarrollo. Este proceso aparece fuertemente influenciado por el grado de estimulación recibida antes de su ingreso. Numerosos instrumentos han sido diseñados para evaluar este constructo durante la primera infancia, no obstante, la mayoría no están pensados para el contexto educativo, siendo poco frecuentes las escalas psicométricas de reporte. El objetivo de este trabajo es analizar las propiedades psicométricas iniciales de INDI-FE, una escala para medir funcionamiento ejecutivo en niños de educación inicial dentro del contexto del aula. Participaron 351 preescolares uruguayos (171 de sexo femenino, 48.7%) con edades comprendidas entre 54 y 77 meses ($M = 63.90$, $DT = 5.74$). El análisis factorial exploratorio revela una estructura unidimensional con buenas propiedades psicométricas. En cuanto a la consistencia interna, la escala total y sus subescalas mostraron buenos coeficientes de fiabilidad (α y $\omega \geq .74$). En cuanto a la validez con variables categóricas, se hallaron diferencias según sexo y quintil acordes a la literatura científica. En cuanto a la validez convergente, la mayoría de los ítems correlacionaron positivamente con otras pruebas de FE, no obstante, debe prestarse atención a la posible influencia de otras variables como el lenguaje durante las mismas. Estos resultados muestran a INDI-FE como una escala adecuada para medir funcionamiento ejecutivo en el contexto del aula.

Palabras clave: Funcionamiento Ejecutivo, Preparación para la Escolarización, Escala Psicométrica

Abstract

Executive Functions (EF) are defined as higher-order and goal-oriented cognitive processes. These processes develop abruptly during early childhood influenced by environmental modifications that will impact the stimulation received by the children. The transition to primary education is one of the most important changes in its development. This process is strongly influenced by the degree of stimulation received by the child before entering school. Numerous instruments have been designed to evaluate this construct during early childhood, however, most of them are not designed for the educational context, with psychometric scales being not common. The objective of this study is to analyze the initial results of INDI-FE, a scale designed to measure Executive Functions in children of initial education within the context of the classroom. The sample was composed of 351 Uruguayan preschoolers (171 female, 48.7%) with ages between 54 and 77 months ($M = 63.90$, $SD = 5.74$). The Exploratory factor analysis reveals a one-dimensional structure with good psychometric properties. Regarding internal consistency, the full scale and its subscales showed good reliability coefficients (α and $\omega \geq .74$). Regarding validity with categorical variables, differences were found according to sex and quintile according to the scientific literature. Regarding convergent validity, most of the items correlated positively with other EF tests, however, attention should be paid to the possible influence of other variables such as language during them. These results show INDI-FE as an adequate scale to measure executive performance in the classroom context.

Keywords: Executive Functioning, School Readiness, Psychometric Scale

1. Introducción

En los últimos años se han incrementado los estudios sobre las Funciones Ejecutivas (FE). En particular, numerosas investigaciones se han enfocado en la primera infancia y sus implicaciones a nivel cognitivo, socio-emocional y académico (Blair, 2012). Durante este periodo, la transición de los niños hacia la educación primaria conformará uno de los cambios ambientales más importantes en su desarrollo (Duncan et al., 2017) y estará fuertemente influenciada por el grado de estimulación ambiental obtenida anterior al ingreso a la educación primaria (Marques & Cladellas, 2018). Entre los diferentes elementos que favorecen un adecuado desarrollo infantil, las FE resultan de especial importancia al estar estrechamente vinculadas con la capacidad de autorregulación (Blair, 2002). Por tal motivo, resulta menester medir este constructo mediante instrumentos confiables y validados.

1.1 FE en la temprana infancia

Las Funciones Ejecutivas (FE) pueden definirse como un complejo constructo multidimensional que engloba varios elementos. La mayor parte de la literatura científica coincide en que se tratan de procesos cognitivos de orden superior relacionados entre sí y orientados hacia un objetivo (Diamond, 2013; Jurado & Rosselli, 2007). Estos procesos de carácter top-down son claves a la hora de realizar numerosas tareas en la vida diaria como prestar atención, resolver problemas y tomar decisiones (Duncan et al., 2007; Diamond, 2013).

Existe acuerdo general en que las FE están compuesta por 3 núcleos principales (Hofmann et al., 2012; Marques & Cladellas, 2018): a) Control Inhibitorio, referente a impedir el ingreso de información cognitiva irrelevante para determinado objetivo. b) Memoria de Trabajo, que alude a la habilidad de retener, procesar y actualizar información relevante para el logro de metas. c) Flexibilidad Cognitiva, que trata de la habilidad de alternar entre diferentes pensamientos o acciones dependiendo de las demandas situacionales (Canet Juric et al., 2016).

La temprana infancia se caracteriza por grandes cambios en los procesos cognitivos y comportamentales inherentes a la maduración del sistema nervioso. Durante esta etapa, las FE se desarrollan bruscamente debido al proceso de maduración de la corteza prefrontal, lo cual impacta sensiblemente en las emergentes redes neurales y los procesos de plasticidad cerebral (Marques & Cladellas, 2018). Dentro de los elementos que conforman el ambiente del niño, existen diversos factores que inciden notablemente en su estimulación cognitiva, entre los cuales se destacan, el estilo de crianza, el estatus socioeconómico y el nivel educativo de sus padres (Vásquez Echeverría & Moreira, 2016). En este sentido, la calidad de la estimulación y apoyo recibido en los ambientes frecuentados, será determinante para la maduración de las FE y un adecuado desarrollo cognitivo en general (Blair, 2012). Este aspecto es capaz de incidir notablemente en el rendimiento académico, tanto de la educación formal como de los posteriores ciclos educativos (Arrivillaga et al., 2016).

Las FE están estrechamente vinculadas a la autorregulación. Esta capacidad permite al niño ajustarse a las demandas escolares (Hofmann et al., 2012). La autorregulación involucra una serie de habilidades que monitorean y controlan factores emocionales o comportamentales para adaptarse a determinado objetivo (Canet Juric et al., 2016). Su desarrollo ayuda a evitar respuestas de carácter impulsivo, las cuales disminuyen la acción de los procesos cognitivos de orden superior (Blair, 2012). Distintas actividades dentro del aula, como prestar atención y resolver problemas dependen de la capacidad de autorregulación del niño, resultando un aspecto clave en sus procesos de razonamiento y planificación (Duncan et al., 2007). Varios estudios resaltan el papel de la autorregulación en el ámbito académico (Blair & Razza, 2007; Brock et al., 2009). Se encuentran solapamientos entre este concepto y las FE debido a que parten de procesos similares (Canet Juric et al., 2016). No obstante, las FE refieren a un conjunto de habilidades regulatorias involucradas en la acción consciente hacia una meta, mientras que la autorregulación alude al rango de formas para ajustar dicho comportamiento, incluyendo procesos involuntarios e intencionales (Zelazo, Blair & Willoughby, 2016).

Existen diferentes elementos socioemocionales vinculados a la autorregulación que a su vez forman parte del accionar de las FE. Algunos autores proponen una clasificación, dividiendo entre *Funciones Ejecutivas “Frías”* (vinculadas con aspectos ejecutivos, como razonamiento y resolución de problemas) y *Funciones Ejecutivas “Calientes”*, involucradas con factores emocionales como la inhibición o el retraso de la gratificación (Brock et al., 2009; Zelazo & Carlson, 2012).

1.2 FE y Preparación para la Escolarización

Vista la importancia de las FE en la primera infancia y su influencia en el desempeño académico durante la educación primaria, se ha propuesto el concepto de Preparación para la Escolarización (PPE), que refiere al cúmulo de interacciones y experiencias ambientales que maximizan los resultados de desarrollo del niño (Arrivillaga, et al, 2016). En sus inicios la PPE se basaba principalmente en los aspectos neurológicos del desarrollo, no obstante, hoy en día es aceptada una visión multidimensional (Blair, 2002), englobando factores como la disposición hacia el aprendizaje, el desarrollo lingüístico, conocimiento general y desarrollo socioemocional (Vásquez Echeverría & Liz, 2019). En este sentido, la PPE no solo influirá en los elementos cognitivos y el rendimiento académico, sino que conforma un factor decisivo en la integración del niño al entorno escolar, contribuyendo en su motivación y confianza hacia el aprendizaje (Blair, 2002; UNICEF, 2012).

Existen diferencias sistemáticas en el desarrollo al inicio del proceso de escolarización según variables sociodemográficas como nivel socioeconómico y grupo étnico. Varios estudios señalan que los niños en condiciones de pobreza, muestran menor rendimiento académico, menos motivación y mayores probabilidades de deserción (Blair & Razza, 2007, Arrivillaga, et al, 2016). Este fenómeno es conocido como “*Brecha de Inicio del Proceso de Escolarización*” (Janus & Duku, 2007). Esta brecha produce disparidades en el desarrollo cognitivo y socioemocional que serán difíciles de recuperar en el futuro, generando

desigualdades entre quienes fueron o no adecuadamente estimulados previo al ingreso a la educación primaria (Vásquez Echeverría & Moreira, 2016).

Visto que el desarrollo durante la etapa preescolar conforma uno de los mejores predictores del logro académico posterior, lo cual impacta en la trayectoria vital del individuo (Janus & Duku, 2007), la medición de la PPE resulta un elemento importante a la hora de intentar reducir las desigualdades sociales. La medición de este constructo, brinda la posibilidad de intervenir a tiempo en aquellos niños que presenten perfiles de riesgo, permitiendo obtener información útil para el desarrollo de políticas públicas (Arrivillaga et al., 2016).

Con el objetivo de medir PPE fue diseñado el Inventario de Desarrollo Infantil (INDI) (Vásquez Echeverría & Liz, 2019). Un instrumento de evaluación del desarrollo que mide distintas dimensiones socioemocionales y cognitivas (entre las cuales se encuentran las FE). El INDI se encuentra validado y baremado para la población uruguaya. Desde 2018 se aplica universalmente en los centros públicos de educación inicial de Uruguay (ver sección 2.3).

Entre los instrumentos de reporte mediante informantes calificados en el contexto educacional también se destaca el Inventario de Puntuación de Comportamiento de las Funciones Ejecutivas (BRIEF) (Gioia et al., 2010). Su versión original consta de 82 ítems y está diseñado para medir las FE en niños y adolescentes de entre 5 y 18 años. Contiene 2 partes, una completada por padres dentro del hogar y otra por docentes en clase. El BRIEF comprende un total de 8 escalas: 3 de regulación comportamental: (*Variación, Inhibición y Control Comportamental*) y 5 escalas de Metacognición (*Iniciativa, Memoria de Trabajo, Planificación, Organización de Materiales y Monitoreo*). Otra de las escalas más importantes es el Inventario de Funciones Ejecutivas de la Infancia (CHEXI) (Thorell & Nyberg, 2008). Está formada por 26 ítems y comprende 4 subescalas: *Memoria de Trabajo, Planificación, Inhibición y Regulación*. Está desarrollada para niños de 4 a 12 años y es evaluada tanto por padres como docentes. Otro instrumento es el Cuestionario de Comportamiento Infantil (CBQ) (Rothbart et al., 2001) diseñado para aplicarse en niños de 3 a 7 años por parte del cuidador. Mide 15 dimensiones del temperamento mediante una escala *likert* de 7 puntos. El CBQ engloba varios ítems relacionados a las FE, vinculados especialmente a la autorregulación, no obstante, no ha sido especialmente diseñado para evaluar FE en el aula. Otro instrumento relacionado es la Escala de Puntaje de la Memoria de Trabajo (WMRS) (Alloway et al., 2009). Consta de 20 ítems y evalúa niños de entre 5 y 11 años. La WMRS es aplicada por los docentes dentro del aula funcionando como instrumento de *screening* para detectar niños con dificultades.

1.3 Este Estudio

Las escalas de reporte mediante informantes calificados tienen como ventaja la practicidad a la hora de la evaluación al poder ser aplicadas de manera sencilla y ágil a través de la observación del niño en sus actividades cotidianas. No obstante, los instrumentos diseñados hasta el momento contienen una larga serie de ítems, no están pensados para el ámbito educativo, o no están validados al idioma español. Debido al alto número de la población referida (alumnos preescolares) así como la necesidad de detectar de manera temprana aquellos niños con estas dificultades, es menester el desarrollo de instrumentos confiables y validados para aplicarse de forma práctica y ágil por los docentes.

Si bien el INDI posee una subescala de FE con buenas propiedades psicométricas, su condición de *screening* no permite una evaluación minuciosa. Dada su aplicación universal en los centros preescolares de Uruguay, los educadores podrían estar interesados en instrumentos nacionales para evaluar de forma más detallada este constructo, estrechamente vinculado con la PPE y el desarrollo del niño. Por lo tanto, este estudio, tiene como objetivo analizar las propiedades psicométricas iniciales de INDI-FE, una ampliación de la subescala de Funcionamiento Ejecutivo del INDI que mide este constructo en preescolares de niveles 4 y 5 mediante la observación directa de los docentes en el contexto del aula. Se analizará su estructura factorial, consistencia interna, validez convergente y validez con variables categóricas en una muestra de niños de Montevideo, Uruguay.

2. Método

2.1 Desarrollo del pool de ítems

Se realizó una revisión de bibliografía en diferentes bases de datos (Timbó, Google Scholar) sobre las FE, sus componentes e instrumentos para su medición. Posteriormente se diseñó una lista de posibles ítems, buscando evaluar los aspectos fríos de las FE en el contexto del aula. Se estudiaron los componentes fríos debido a la posibilidad que ofrecen de realizar validez concurrente con pruebas de evaluación directa (enfocadas también en componentes fríos).

Además, se convocó a docentes de niveles 4 y 5 para participar de una entrevista grupal con el objetivo de realizar un intercambio directo sobre sus experiencias en clase. Dicha instancia fue registrada mediante grabador digital. Seis docentes participaron del encuentro (5 de Montevideo y 1 de Colonia) el cual fue realizado en el Instituto de Fundamentos y Métodos de la Facultad de Psicología, Montevideo, Uruguay. Posteriormente, se solicita opinión a expertos (docentes universitarios de Uruguay y Argentina) acerca de las FE y sus características en la etapa preescolar. En base a la entrevista grupal y la revisión del equipo surgen 10 posibles ítems con el objetivo de evaluar FE en preescolares en el contexto áulico.

Se sumarán los 5 ítems correspondientes a la subescala de Funcionamiento Ejecutivo del INDI (Vásquez Echeverría & Liz, 2019) conformando una escala total de 15 ítems. Para facilitar su administración en el contexto del INDI se decide mantener la misma escala de valoración.

2.2 Participantes y procedimiento

Participaron 351 niños (171 de sexo femenino, 48.7%) con edades comprendidas entre 54 y 77 meses ($M= 63.90$ $DT= 5.74$) pertenecientes a 12 clases de cuatro instituciones públicas de educación inicial de Montevideo, Uruguay. Las evaluaciones fueron realizadas por los docentes del grupo durante un período no mayor a 3 semanas mediante la observación directa de los niños en el contexto áulico.

Tabla 1*Características de la muestra*

	Nivel 4		Nivel 5		Total
	Ma	Fe	Ma	Fe	
Quintil 1	24	16	45	29	114
Quintil 4	28	24	26	31	109
Quintil 5	43	34	24	27	128
Total	95	74	95	87	351

Nota: Ma: masculino Fe: femenino

Con fines de validación convergente se conformó una submuestra de 90 niños (42 de sexo femenino, 46.6%) con edades comprendidas entre 56 y 75 meses ($M= 61.80$ $DT= 5.14$) de tres instituciones públicas que participaron en la primera instancia. Estas evaluaciones fueron realizadas de manera directa e individual en los respectivos centros de educación inicial por estudiantes del último año de la Facultad de Psicología de la UdelaR, Uruguay.

Consideraciones éticas

La participación tanto de los docentes como de los niños fue voluntaria, las evaluaciones se realizaron tras la verificación del consentimiento informado de sus padres o tutores y el asentimiento verbal de cada niño. Los datos recabados fueron sistematizados y analizados de forma confidencial. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Psicología de la Universidad de la República, Uruguay.

2.3 Instrumentos

-Inventario de Desarrollo Infantil (INDI) (Vásquez Echeverría, & Liz, 2019) es un instrumento de *screening* del desarrollo que evalúa la PPE en niños de nivel 4 y 5 de educación inicial. Es completado por los docentes mediante la observación de los niños en el aula durante un período de 3 semanas. Consta de 52 ítems evaluados mediante una escala *likert* de 6 puntos y posee cuatro dimensiones: 1) *Desarrollo Cognitivo (C)*, que comprende los componentes de Lenguaje, Habilidades Lógico-Matemáticas, Conocimiento General, Descentramiento y Funcionamiento Ejecutivo. 2) *Desarrollo Motor (M)*, compuesta por ítems de Motricidad Fina y Gruesa. 3) *Desarrollo Socioemocional (S)*, que abarca ítems de Conducta Prosocial, Comportamiento Internalizante y Comportamiento Externalizante. 4) *Disposición para el Aprendizaje (D)*, compuesta por ítems de Motivación por el Aprendizaje, Creatividad, Hábitos de Cuidado Personal y Adaptación a Rutinas de Clase. Para este estudio se utilizó la subescala de Funcionamiento Ejecutivo de 5 ítems, según la versión usada en 2018.

-Test Breve de Inteligencia de Kaufman- Kaufman Brief Intelligence Test (K-BIT) (Kaufman & Kaufman, 1990, Cordero & Calonge, 2009). Es un test breve conformado para evaluar la inteligencia verbal y no verbal en individuos desde 4 a 90 años. Está diseñado para ser usado como *screening* o en baterías de pruebas donde la inteligencia no es el principal constructo a evaluar. Tiene una duración aproximada de aplicación de 20 minutos y consta de dos subtests: a) *Vocabulario*: dirigido a evaluar vocabulario expresivo y definiciones. En esta sección se le presentan al niño una serie de imágenes y el evaluado debe contestar qué son las mismas. b) *Matrices*: evalúa pensamiento fluido. Se presentan dibujos o figuras abstractas y el evaluado debe elegir una imagen dentro de tal conjunto y relacionarla con otra que se le muestra. Se otorga 1 punto por respuesta correcta, y 0 por incorrecta o no respondida, contando con un máximo de 45 puntos en vocabulario expresivo y 48 en matrices.

-Evaluación de Autorregulación en el Preescolar - EA-P (Smith-Donald et al., 2007). Este instrumento forma parte de una batería de diez actividades y está diseñado para medir fortalezas y debilidades de la autorregulación en niños de 3 a 6 años. Se utilizaron las siguientes 3 pruebas:

a) *Barra de Equilibrio*. Esta prueba evalúa principalmente inhibición motora. Se pide al niño que camine por una línea en 3 intentos, solicitando reducir la velocidad en el segundo intento y en el tercero. Se miden los tiempos de realización de los intentos. El puntaje se calcula mediante el promedio los últimos dos intentos, al cual se resta el tiempo del primero.

b) *Ordenar los juguetes*. Se pide al niño que clasifique 4 tipos diferentes de juguetes (autos, pulseras, dinosaurios y tortugas) en contenedores destinados para cada categoría. Se calcula midiendo el tiempo que demora el niño en comenzar a guardar y el tiempo total que le lleva guardarlos todos (con un máximo de dos minutos), especificando si categoriza correctamente.

c) *Retrasar la Comida*- Se coloca un dulce debajo de un vaso transparente y se pide al niño que espere durante 4 rondas (de 10, 20, 30, y 60 segundos) sin tomarlo. Se puntúa al niño según su comportamiento en cada ronda, otorgando un punto (si come el dulce), 2 (si lo toca), 3 (si toca el vaso o el cronómetro) y 4 (si espera sin tocar ningún instrumento).

Evaluación Neuropsicológica Infantil- A Developmental Neuropsychological Assessment- NEPSY (Korkman, Kirk, & Kemp, 1998). Es una batería de tests neuropsicológicos que evalúan la capacidad para inhibir impulsos y respuestas motoras en niños de 3 a 12 años. La siguiente prueba fue empleada:

Estatua: En esta tarea se pide al niño que permanezca inmóvil con los ojos cerrados durante 75 segundos mientras el evaluador realiza una serie de sonidos distractores. Se puntúa al niño cada cinco segundos según su comportamiento (si abre los ojos o se mueve) cumpliendo un total de 75 segundos.

-Evaluación de Autorregulación en el Preescolar (EA-P) (Preschool Self Regulation Assessment, PSRA) (Smith-Donald et al., 2007) – Reporte de evaluador. Es un instrumento de 26 ítems que el evaluador responde en base a su interacción con el niño. Se aplica junto a otras pruebas cognitivas brindando una imagen global del comportamiento durante la aplicación de la batería.

Fueron aplicadas en el siguiente orden: K-BIT, Barra, Estatua, Ordenar los Juguetes, Retrasar la Comida, teniendo una duración aproximada de 35 minutos. Luego de la batería se completó el cuestionario EA-P.

Los datos fueron analizados usando SPSS v.24 (2015) y JASP v.0.8.5.1 (2017).

2.4 Tratamiento de los datos y plan de análisis

La prueba de Kolmogorov-Smirnov afirma la no normalidad de las puntuaciones para todos los ítems y subescalas de INDI-FE correspondientes a la muestra y submuestra ($KS < .05$). Dos participantes fueron eliminados debido a un número de valores perdidos superior al 20%. Los restantes valores faltantes fueron imputados mediante *Expectation Maximization* luego de probar su aleatoriedad mediante MCAR ($p > .05$). No se tuvieron en cuenta datos correspondientes a la subescala de Agresividad de EA-P debido a su efecto piso. Se realizó un análisis factorial exploratorio de ejes principales con rotación oblicua (Oblimin Directo) para verificar la unidimensionalidad del constructo y explorar posibles subdimensiones. Se realizó un segundo análisis factorial exploratorio para explorar posibles estructuras restando uno de los ítems. Se realizaron análisis de consistencia interna de la escala total y las subescalas mediante Alfa de Cronbach y Omega de McDonald. Se realizaron 2 pruebas *U* de Mann-Whitney y una *H* de Kruskal Wallis para explorar diferencias en las puntuaciones correspondientes a la edad, sexo y quintiles. Se ejecutaron correlaciones no paramétricas (Spearman) entre los ítems de la submuestra y las pruebas de evaluación directa. Finalmente se realizaron las mismas correlaciones parciales tomando como control las puntuaciones de *Vocabulario* del K-BIT.

3. Resultados

3.1 Análisis factorial exploratorio

Tanto el $KMO = .94$ como la Prueba de Esfericidad de Bartlett $p < .01$ son excelentes, lo cual señala una multicolinealidad suficiente para justificar la estructura factorial subyacente. Siguiendo el criterio de *Kaiser*, se encontró un modelo constituido por 2 factores que explican el 70,9 % de la varianza. El factor 1 explica el 60.5% mientras que el 2 explica un 10.3 %. La distancia entre Λ_1 y Λ_2 es muy grande, lo cual maximiza la importancia del factor 1. El mismo es capaz de explicar más del 50% de la varianza total de los ítems, conformando una clara muestra sobre la unidimensionalidad del constructo.

Tomando como referencia criterios rigurosos de asignación (saturaciones superiores a .40) (Llores-Segura, Adoración Ferreres, Hernández Baeza & Tomás Marco, 2014) se aprecia que la totalidad de los ítems cargaron en buena forma dentro del factor 1. Por tales motivos,

podemos afirmar que este factor corresponde a la dimensión de *Funcionamiento Ejecutivo en el aula*. Puede apreciarse un segundo factor conformado únicamente por el ítem 8, no obstante, dicho ítem también carga adecuadamente dentro del Factor 1 (FE) con una saturación superior a 40.

Tabla 2

Medias y cargas factoriales de los ítems de INDI-FE

	M (DT)	Factor 1 FE	Factor 2 Subfactor
1- Presta atención durante las explicaciones.	4.38 (1.39)	.85	.07
2- Espera que el docente finalice las instrucciones antes de iniciar la tarea.	4.79 (1.31)	.79	-.22
3- Completa las actividades en los tiempos estipulados.	4.67 (1.25)	.80	.24
4- Si la tarea tiene 3 o más consignas, las recuerda y ejecuta con éxito.	4.25 (1.40)	.83	.32
5- Luego de escuchar las instrucciones, las sigue correctamente.	4.65 (1.31)	.89	.16
6- Despliega diferentes estrategias de resolución ante desafíos o problemas.	4.06 (1.30)	.79	.37
7- Inicia e inhibe movimientos en respuesta a una instrucción.	4.49 (1.42)	.54	.01
8- Al detectar equivocaciones, corrige a los compañeros y/o a la maestra	3.50 (1.63)	.41	.50
9- Organiza su espacio personal	4.48 (1.37)	.76	.12
10- Es capaz de pasar de una tarea en la que está concentrado a otra que se le pide	4.54 (1.34)	.82	-.07
11- Permanece sentado prestando atención a un cuento.	4.58 (1.36)	.80	-.24
12- Espera por algo que desea (Ej: un juguete, merienda) cuando se le solicita.	4.66 (1.30)	.76	-.53
13- Se concentra cuando dibuja o pinta.	4.83 (1.21)	.80	-.06
14- Es capaz de esperar turnos.	4.49 (1.35)	.75	-.50
15- En la situación de juego dedica un tiempo prolongado a planificar.	3.87 (1.33)	.67	-.00

Debido al peso del ítem 8 dentro del segundo factor, se probaron otras soluciones factoriales restando dicho elemento y forzando el número de factores de acuerdo a los aspectos teóricos. El modelo sin este ítem, mostró nuevamente un segundo factor constituido por los ítems 12 y 14, por lo cual su supresión no mejoraba las propiedades de la escala. De borrarse dichos ítems (que previamente cargaron en el primer factor) se perderían 3 elementos en total, impactando en la validez del instrumento al tratarse de una escala de corta longitud (Martínez-Arias, Hernández & Hernández, 2006, pp.263). Los modelos testeados con número de factores forzados, no mostraron saturaciones aceptables por lo cual también fueron descartados.

Vista la falta de subdimensiones según el análisis factorial exploratorio, fueron analizadas posibles dimensiones (*organización, planificación, resolución de problemas e inhibición*). Las mismas fueron descartadas al no obtener buenos resultados en cuanto a saturaciones. Por este motivo, las subescalas se diseñaron de acuerdo al contenido de los ítems según las dimensiones principales de las FE. *Inhibición Comportamental* fue medida por los ítems 1, 2, 11, 12, 13 y 14. *Flexibilidad Cognitiva* con los ítems: 6, 7, 8 y 10. *Memoria de Trabajo* a través de los ítems: 3, 4, 5, 9 y 15.

3.2 Confiabilidad de la escala

La Tabla 3 muestra coeficientes de fiabilidad excelentes para las dimensiones de INDI-FE, ($\alpha=.94$, $\omega=.95$) *Inhibición Comportamental*, ($\alpha=.93$, $\omega=.93$) y *Memoria de Trabajo* ($\alpha=.90$, $\omega=.90$). *Flexibilidad Cognitiva* obtuvo una fiabilidad menos elevada ($\alpha=.74$ $\omega=.76$) aunque sigue siendo aceptable. La supresión de ninguno de los ítems mejoraba estos resultados. Si bien estos coeficientes son elevados, deben tomarse con cuidado debido a que no existe una estructura que los sustente según el análisis factorial exploratorio. También se aprecia que las correlaciones de las subescalas fueron todas estadísticamente significativas ($p < 0.01$) relacionándose fuertemente entre ellas ($\rho > .67$).

Tabla 3

Medias, desviaciones típicas, fiabilidad y correlaciones de Spearman de las dimensiones de INDI-FE

	M (DT)	α	ω	INDI-FE	IC	FC	MT
INDI-FE 1	4.40 (1.03)	.94	.95	-	.91**	.87**	.94**
IC	4.62 (1.13)	.93	.93		-	.67**	.78**
FC	4.14 (1.14)	.74	.76			-	.79**
MT	4.36 (1.13)	.90	.90				-

Nota: **Correlación significativa al .01 bilateral * Correlación significativa al .05. bilateral, IC= Inhibición comportamental, FE= Flexibilidad Cognitiva, MT= Memoria de Trabajo. α = Alfa de Cronbach ω = Omega de McDonald

La tabla 4 muestra cómo los ítems obtuvieron correlaciones elevadas (con excepción del ítem 8). Estas correlaciones explican los elevados coeficientes de fiabilidad mostrados en INDI-FE.

Tabla 4
Correlaciones de Spearman entre los ítems de INDI-FE.

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
I-1	-														
I-2	.71**	-													
I-3	.65**	.54**	-												
I-4	.74**	.57**	.76**	-											
I-5	.76**	.63**	.73**	.82**	-										
I-6	.69**	.51**	.69**	.79**	.76**	-									
I-7	.47**	.47**	.53**	.46**	.53**	.44**	-								
I-8	.41**	.22**	.45**	.47**	.40**	.53**	.35**	-							
I-9	.69**	.51**	.65**	.67**	.68**	.67**	.46**	.35**	-						
I-10	.69**	.64**	.57**	.62**	.73**	.63**	.46**	.32**	.62**	-					
I-11	.70**	.66**	.51**	.57**	.65**	.55**	.45**	.22**	.58**	.76**	-				
I-12	.62**	.71**	.47**	.49**	.58**	.42**	.44**	.04	.53**	.67**	.75**	-			
I-13	.59**	.60**	.64**	.60**	.71**	.59**	.53**	.24**	.59**	.66**	.65**	.65**	-		
I-14	.55**	.74**	.46**	.47**	.57**	.44**	.49**	.06	.49**	.65**	.71**	.87**	.62**	-	
I-15	.55**	.48**	.53**	.56**	.60**	.58**	.43**	.26**	.58**	.56**	.57**	.51**	.59**	.50**	-

Nota . **Correlación significativa al .01 bilateral * Correlación significativa al .05. bilateral

3.3 Validez con variables categóricas

Se realizaron 2 pruebas *U* de Mann-Whitney y una prueba *H* de Kruskal Wallis para verificar posibles distinciones en variables categóricas. Se hallaron diferencias según sexo en INDI-FE ($p = 0.00$, $U = 19.36$), pero no según nivel ($p = 3.76$, $U = 14.33$).

La prueba *H* arrojó diferencias entre los quintiles ($p = .00$, $\chi^2 = 15.21$). Los niños del quintil 1 tuvieron un rango menor (178) en INDI-FE que los del quintil 5 (198.71), pero obtuvieron uno mayor a los del quintil 4 (147.24).

3.4 Validez convergente

La Tabla 5 muestra las correlaciones de Spearman estadísticamente significativas entre los ítems y las pruebas de evaluación directa. Se destacan el ítem 6 (correlacionando con todas las pruebas) y los ítems 4 , 5, 11 y 15. Por otra parte, el ítem 8 solo correlacionó moderadamente con Vocabulario y débilmente con Ordenar los Juguetes (Empezar).

Tabla 5*Correlaciones estadísticamente significativas entre pruebas de evaluación directa e ítems de INDI-FE.*

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
Voc	.22**		.32**	.38**	.35**	.54**	.41**	.36**	.38**	.31**	.26*		.32**		.51**
Mat					.22*	.30**	.23*				.23*				.23*
Est				.25**	.25*	.37**	.45**				.28**	.28**			.25*
Bar	.23**		.33**	.25*	.36**	.43**			.32**	.26*	.23*		.24*	.22*	.35**
OJE			.25*	.21*		.24**		.25*		.21					
OJT				.26*		.24**	.27**		.21*						.28*
RC	.25*	.28**		.22*	.26*	.26*			.25*	.23*	.28**	.28**	.31**	.33**	
EAP	.23*	.31**	.25**	.27**	.32**	.35**	.22*		.35**	.30**	.43**	.30**	.30**	.33**	.49**

Nota .**Correlación significativa al .01 bilateral * Correlación significativa al .05. bilateral

Voc= Vocabulario Mat= Matrices Est= Estatua Bar= Barra OJE= Ordenar los juguetes (empezar) OJT=Ordenar los juguetes (Total) RC= Retrasar la comida EAP= Cuestionario EAP.

La Tabla 6 muestra las correlaciones de las dimensiones de INDI-FE con las pruebas de evaluación directa. Puede apreciarse que INDI-FE correlaciona significativamente con todas, exceptuando *Matrices* del K-BIT y Ordenar los Juguetes (Total). *Inhibición Comportamental* correlaciona de manera estadísticamente significativa con Barra, Estatua, Retrasar la Comida y EAP. *Flexibilidad Cognitiva* y *Memoria de Trabajo* correlacionaron con todas las pruebas, exceptuando *Matrices*.

Tabla 6*Correlaciones de orden cero (Spearman) entre subescalas INDI-FE y pruebas de evaluación directa*

	Voc	Mat	Est	Bar	OJE	OJT	RC	EAP
INDI-FE	.41**	.19	.28*	.34**	.26*	-.20	.28*	.42**
IC	.20	.14	.22*	.22*	.14	.07	.31*	.34**
FC	.52**	.21	.34**	.44**	.31**	.28**	.31**	.34**
MT	.44**	.20	.26*	.38**	.21*	.23*	.26*	.40**

Nota .**Correlación significativa al .01 bilateral * Correlación significativa al .05. bilateral IC= Inhibición comportamental FC= Flexibilidad cognitiva, MT= Memoria de Trabajo, Voc= Vocabulario, Mat= Matrices, Est= Estatua, Bar= Barra, OJE= Ordenar los juguetes (empezar), OJT=Ordenar los juguetes (Total), RC= Retrasar la comida, EAP= Cuestionario EAP.

Dadas las correlaciones de *Vocabulario* con la mayoría de las subdimensiones, se realizaron correlaciones parciales controlando las puntuaciones de este subtest para explorar la posible influencia del lenguaje durante las tareas. La Tabla 7 muestra cómo las pruebas no repiten las asociaciones anteriores con excepción de EA-P, Retrasar la Comida, y Ordenar los juguetes (Empezar) las cuales obtuvieron correlaciones débiles y moderadas.

Tabla 7*Correlaciones parciales controlando Vocabulario entre INDI-FE y pruebas de evaluación directa*

	Mat	Est	Bar	OJE	OJT	RC	EAP
INDI-FE	-.02	.20	.18	.29*	-.02	.31*	.32*
IC	.01	.21	.18	.15	.04	.37*	.32*
FC	-.04	.22	.15	.36*	-.08	.19	.25*
MT	-.02	.13	.16	.37*	-.08	.25*	.30*

Nota. **Correlación significativa al .01 bilateral * Correlación significativa al .05. bilateral IC= Inhibición comportamental FC= Flexibilidad cognitiva, MT= Memoria de Trabajo, Mat= Matrices, Est= Estatua, Bar= Barra, OJE= Ordenar los juguetes (empezar), OJT=Ordenar los juguetes (Total), RC= Retrasar la comida, EAP= Cuestionario EAP

4. Discusión

Este trabajo tuvo como objetivo principal analizar las propiedades psicométricas iniciales de INDI-FE, una ampliación de la subescala de FE del Inventario de Desarrollo Infantil (INDI) para lo cual se conformaron una nueva serie de ítems, analizando su estructura factorial, consistencia interna, validez con variables categóricas y validez convergente en una muestra de niños de Montevideo, Uruguay.

Con respecto a la estructura factorial, el análisis factorial exploratorio arrojó una estructura unidimensional y un subfactor que engloba únicamente al ítem 8. El primer factor revela el constructo de funcionamiento ejecutivo con muy buenos resultados, cargando todos los ítems de buena manera ($\alpha > .40$). En el subfactor sólo cargó satisfactoriamente el ítem 8, lo cual no alcanza para definir una dimensión subyacente dentro de la escala. Su baja saturación y menores correlaciones con pruebas de evaluación directa podría indicar que engloba aspectos que exceden el concepto de funcionamiento ejecutivo que mide la escala. Si bien los elementos emocionales forman parte de las FE (FE calientes) y están involucrados en todos los ítems, el contenido socioemocional del ítem 8 sería bastante mayor que en el resto, los cuales se basan en componentes fríos.

En este sentido, el enunciado “Al detectar equivocaciones corrige al compañero y/o la maestra” destacaría más por su contenido socioemocional. Esta acción puede exceder el concepto de *flexibilidad cognitiva* que originalmente pretendía evaluar al depender de otros factores como la extroversión del niño, su relación con la maestra, máxime teniendo en cuenta que se trata de una figura de autoridad, la cual no todos están dispuestos a corregir aunque sean capaces de detectar su error. También debe tenerse en cuenta en qué medida el docente habilite esta práctica, así como la reacción de los compañeros ante dicha interacción.

Otra posible explicación corresponde al contenido frío del ítem. Su enunciado refiere al monitoreo del ambiente (corregir a la maestra). Sería conveniente resaltar el monitoreo de los procesos propios y no los de un tercero para ir en mayor consonancia con los aspectos teóricos (Canet Juric et al., 2016).

Si bien este ítem pudo ser eliminado, se mantuvo debido al peso aceptable en el factor principal, por lo cual, continúa siendo de utilidad para la medición del constructo. Se

probaron otros modelos sin este elemento, obteniendo otros 2 ítems cargando en un segundo factor (que no dieron problemas con la estructura previa). Dado que INDI-FE posee solo 15 ítems, la supresión de 3 elementos restaría validez a la escala (Martínez-Arias, Hernández & Hernández, 2006, pp.263). Visto que el INDI ya posee una subescala corta de FE, consideramos no conveniente diseñar otra escala de similar longitud.

La unidimensionalidad de la escala constituye uno de los puntos fuertes de INDI-FE (Martínez-Arias, Hernández & Hernández, 2006, pp.318). Esto conformó otra razón para mantener el número de ítems, debido a que su cometido principal se cumple a pesar de la ausencia de subdimensiones. Además, estos resultados concuerdan con la visión de algunos autores que consideran al Funcionamiento Ejecutivo durante la primera infancia como un constructo unitario, al no estar plenamente desarrollados sus distintos componentes durante esta etapa (Willoughby, Blair, Wirth, & Greenberg, 2010).

Dado que la escala fue diseñada para evaluar FE en contexto académico, muchos ítems fueron elegidos en base a experiencias en el aula y no a la medición pura de las FE, lo cual incide en la falta de subdimensiones al no distinguirse adecuadamente sus componentes. Un pool de ítems mayor habría ayudado a disponer de mejores opciones para la construcción de subescalas, eligiendo aquellos con mejores propiedades y teniendo libertad para restar mayor número de elementos. Sin embargo, las características de INDI-FE habrían dificultado la recolección de datos, ya que el docente debe completar cada ítem por cada alumno de su clase.

Debido a que con esta estructura factorial no se encontraron 3 subescalas, otras posibles dimensiones fueron analizadas como *Resolución de Problemas* y *Razonamiento* las cuales funcionan como subprocessos de los 3 componentes principales de las FE (Diamond, 2013). Si bien concuerdan con el contenido de algunos ítems, tampoco obtuvieron resultados satisfactorios en saturaciones y confiabilidad (α y $\omega < .60$). Por tal motivo, se utilizaron los 3 componentes principales de las FE, los cuales poseen mayor sustento desde la bibliografía científica (Canet Juric et al., 2016; Diamond, 2013; Jurado & Rosselli, 2007).

En relación a la consistencia interna, INDI-FE, y sus subescalas mostraron buenos indicadores de confiabilidad. No obstante, estos resultados deben mirarse con precaución debido a que no existe una estructura factorial exploratoria que los sustente. En particular, debe observarse *Memoria de Trabajo*, ya que algunos de sus ítems fueron pensados inicialmente para dimensiones como *Planificación* (ítems 3 y 5) desestimando este subfactor debido a su nula saturación y pobres coeficientes de fiabilidad (α y $\omega < .60$).

La confiabilidad de las dimensiones de INDI-FE ($\alpha=.94$, $\omega=.95$), *Inhibición Comportamental*, ($\alpha=.93$, $\omega=.93$) y *Memoria de Trabajo* ($\alpha=.90$, $\omega=.90$) es excelente, con coeficientes superiores a las escalas de FE de sus mismas características (Alloway et al., 2009 ; Rothbart et al., 2001; Thorell & Nyberg, 2008). Sin embargo, *Flexibilidad Cognitiva* no mostró los mismos resultados ($\alpha=.74$, $\omega=.76$) aunque siguen siendo aceptables. Cabe señalar que la similitud entre los coeficientes de α y ω de INDI-FE y sus subescalas aportan consistencia al instrumento.

En cuanto a la validez con variables categóricas, se hallaron diferencias estadísticamente significativas según sexo en INDI-FE. Las niñas obtuvieron rangos de puntuaciones más

elevados que los varones, lo cual coincide con la literatura científica en cuanto a su desarrollo más temprano (Yang & Lamb, 2014). No se apreciaron diferencias según nivel. Esto podría deberse a efectos de la muestra o a diferencias entre los docentes, al evaluar los niños según lo esperable del nivel en que enseñan.

A su vez, se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre los quintiles. Los niños del Q5 obtuvieron un rango mayor en INDI-FE que los del Q1 y Q4, lo cual coincidiría con la literatura científica (Janus & Duku, 2007). No obstante, los niños del Q1 obtuvieron un rango mayor a los del Q4 (147.24). Esto podría deberse a que la muestra no tuvo niveles homogéneos en distribución de quintiles por nivel y sexo.

En cuanto a la validez convergente, la mayoría de los ítems tuvieron correlaciones positivas y estadísticamente significativas con las distintas pruebas. Si bien la mayoría son correlaciones débiles y/o moderadas, las escalas de FE no suelen tener fuertes asociaciones con pruebas de evaluación directa (Chan et al. 2008; Stephens et al., 2018).

Se destacan los ítems: 4, 5 y 11, y especialmente el ítem 6, el cual debido a sus buenas propiedades fue elegido para integrar a INDI. Dicho ítem mostró correlación positiva y estadísticamente significativa con la mayoría de las pruebas. El mismo fue diseñado para evaluar *flexibilidad cognitiva*, núcleo que forma parte de las FE y que madura tardíamente en comparación a la memoria de trabajo y el control inhibitorio (Garon et al., 2008). Es de esperarse que niños más maduros tengan mejor rendimiento en tareas de evaluación directa, así como un mayor desempeño dentro del aula, por lo cual los buenos resultados de este ítem podrían explicarse debido a que dichos niños son fácilmente identificable por los docentes.

Las subdimensiones correlacionaron positivamente con la mayoría de las pruebas. No obstante, se destaca la ausencia de correlación estadísticamente significativa con la prueba de *Matrices* dado que evalúa pensamiento fluido, concepto estrechamente vinculado al FE (Diamond, 2013) así como la ausencia con *Memoria de Trabajo* ($p > 0.05$, $\rho = .20$) también fuertemente involucrada. La falta de correlación estadísticamente significativa con esta última puede deberse a que conforma un constructo difícil de evaluar, que además se solapa con otros elementos vinculados a las FE como los procesos atencionales (Alloway et al., 2009).

La correlación estadísticamente significativa de *Vocabulario* con la mayoría de ítems y subescalas, podría deberse a una fuerte influencia del lenguaje, afectando en la interacción con el evaluador, tanto a la hora de entenderlo como de comunicarse con él. Por otra parte, la prueba de *Matrices* no depende de elementos verbales (el niño solo señala la opción correcta) lo cual podría explicar su falta de correlación estadísticamente significativa con las subdimensiones. La diferencia en las correlaciones parciales controlando *Vocabulario* en algunas pruebas coincidiría con dicha hipótesis, no obstante, cabe señalar que el lenguaje también juega un rol importante en el desarrollo de las FE. Los niños inician y regulan acciones a través de instrucciones verbales y a medida que crecen producen sus propios comandos para autorregularse, lo cual se vincula con el desarrollo de componentes de las FE como flexibilidad cognitiva y control inhibitorio (Stephens et al., 2018).

Si bien los ítems fueron creados para medir componentes fríos, no refieren a aspectos como la potencia o velocidad. INDI-FE no mide cuántas palabras es capaz de recordar el niño o cuánto tiempo es capaz de concentrarse, sino que hace énfasis en el *funcionamiento*. Esto

podría explicar la prevalencia de *Vocabulario* por sobre *Matrices* en las correlaciones debido a la clara influencia del lenguaje en el entorno áulico y en el contenido de muchos ítems. Estos resultados concuerdan con estudios previos que mencionan que las escalas de reporte se asocian a elementos verbales de las FE, mientras que las tareas de evaluación directa con los no verbales (Stephens et al., 2018).

Los resultados presentados indican buena confiabilidad y una estructura unidimensional con buenas propiedades psicométricas. En cuanto a la validez con variables categóricas, se aprecian diferencias conforme a la literatura científica en 2 de las 3 variables estudiadas. En relación a validez convergente, la mayoría de ítems y subescalas mostraron correlaciones de orden cero estadísticamente significativas con las pruebas de evaluación directa.

Conclusión

Estas propiedades psicométricas muestran a INDI-FE como una escala adecuada capaz de medir FE en preescolares uruguayos dentro del contexto áulico. Actualmente su uso podría ser de utilidad para investigaciones de carácter exploratorio. No obstante, estudios más exhaustivos son necesarios en orden de utilizar este instrumento como *screening* con el objetivo de detectar niños con perfiles de riesgo.

Limitaciones y futuros estudios

Este trabajo conforma un estudio de carácter exploratorio. Se sugieren análisis más detallados como un análisis factorial confirmatorio y el desarrollo de análisis multinivel con el objetivo de poseer información precisa sobre los conglomerados de la muestra. Sería conveniente ampliar este estudio con una muestra más diversa, con mayor número de participantes y elegida de forma aleatoria, en orden de mejorar los datos de validez del instrumento. Los futuros trabajos deberían enfocarse en distinguir las dimensiones dentro de la escala en orden de medir fehacientemente sus diferentes componentes.

Información adicional

Este trabajo se dió en el marco del proyecto “Referencia a la Norma del Inventario de desarrollo Infantil (INDI) para la población uruguaya” financiado por la Comisión Sectorial de Investigación (CSIC), desarrollado por la Facultad de Psicología de la UdelaR, Uruguay.

Agradecimientos

Agradezco especialmente a mi tutor Alejandro Vásquez por acompañarme a lo largo de mi trayecto educativo y al Equipo de INDI por ayudarme en esta investigación.

Por último, doy gracias a mis padres por incentivar me a estudiar.

Referencias Bibliográficas

- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. J., Elliott, J. (2009). The Working Memory Rating Scale: A classroom-based behavioral assessment of working memory. *Learning and Individual Differences*, 19, 242-245
- Arrivillaga, C., Cuevasanta, D., Liz, M., Moreira, K., Schiappacasse, P., & Vásquez Echeverría, A. (2016). Preparación para la escolarización: una revisión sistemática de estudios longitudinales. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 8(1), 1-12.
- Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist*, 57(2), 111- 127
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647-663.
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J. (2009). The contributions of "hot" and "cool" executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337-349.

- Canet-Juric, L., Introzzi, I., Andrés, M. L., & Stelzer, F. (2016). La contribución de las funciones ejecutivas a la autorregulación. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(2), 106-128.
- Chan, R. C. K., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions : Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology* 23, 201–216.
- Cordero, A., & Calonge, I. (2000). *Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT)*. Adaptación Española. Madrid: Pearson
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology*, 43(6), 1428- 1446
- Garon N, Bryson S,E, Smith I,M (2008) Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin* 134(1): 31–60.
- Gioia, G,A, Isquith, P,K, Guy S, C, Kenworthy L. (2010) Test review behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychol.*(3):235–238.
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self regulation. *Trends in cognitive sciences*, 16(3), 174-180.

IBM Corp (2015). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp

Janus, M., & Duku, E. (2007). The school entry gap: Socioeconomic, family, and health factors associated with children's school readiness to learn. *Early Education and Development, 18*(3), 375–403

JASP Team (2017). JASP (Version 0.8.3.1)[Computer software].

Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychological Review, 17*, 213-233.

Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (1990). K-BIT: Kaufman brief intelligence test. *Minnesota: American Guidance Service*

Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment. *Psychcorp. Harcourt Assessment Inc.*

Lloret-Segura, Susana, Ferreres-Traver, Adoración, Hernández-Baeza, Ana, & Tomás-Marco, Inés. (2014). El Análisis Factorial Exploratorio de los Ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología, 30*(3), 1151-1169.

Marqués, D., & Cladellas, R. (2018). Implications of executive functions in academic learning. *Journal of Psychological & Educational Research, 26*(2), 114-131.

Martínez-Arias, R., Hernández, M.J. y Hernández M.V., (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Ed.

Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L., & Fisher, P. (2001). Investigations of temperament at 3 to 7 years: The Children's Behavior Questionnaire. *Child Development*, 72, 1394–1408.

Smith-Donald, R., Raver, C. C., Hayes, T., & Richardson, B. (2007). Preliminary construct and concurrent validity of the Preschool Self-regulation Assessment (PSRA) for field-based research. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(2), 173-187

Stephens, R. L., Langworthy, B., Short, S. J., Goldman, B. D., Girault, J. B., Fine, J. P., Reznick, J. S., & Gilmore, J. H. (2018). Verbal and nonverbal predictors of executive function in early childhood. *Journal of cognition and development : official journal of the Cognitive Development Society*, 19(2), 182–200.

Thorell, L. B., y Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology*, 33, 536–552.

UNICEF (2012). School readiness: A conceptual framework. United Nations Children's Fund, UNICEF, New York, NY

Vasquez Echeverria, A. & Moreira, K. (2016). Preparación para la escolarización: Dimensiones y Medición. En E. Huiare, A. Elgier & G. Clerici (Eds). *Pensar la Niñez*.

Psicología del Desarrollo desde una perspectiva americana (pp. 155-174). Lima: Grijley

Vásquez Echeverría, A. & Liz, M. (2019). El Inventario de Desarrollo Infantil (INDI): características y avances del periodo 2015-2019. En Vernucci, S. & Zamora, E. (comps.), *La ciencia de enseñar: aportes desde la psicología cognitiva a la educación* (1a ed.). Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata

Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J., & Greenberg, M. (2010). The measurement of executive function at age 3 years: psychometric properties and criterion validity of a new battery of tasks. *Psychological Assessment*, 22(2), 306–317.

Yang, P. J., & Lamb, M. E. (2014). Factors Influencing Classroom Behavioral Engagement During the First Year at School. *Applied Developmental Science*, 18(4), 189-200

Zelazo, P. D., Blair, C. B., & Willoughby, M. T. (2016). Executive function: Implications for education. Washington, DC: *National Center for Education Research*, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education

Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354–360.