



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Trabajo Final de Licenciatura en Psicopedagogía

***Funciones ejecutivas y rendimiento escolar:
Aportes psicopedagógicos para el desarrollo
de tareas escolares que contribuyan
a aprendizajes significativos***

Autora: Solange Mariel Garro

Directora: Dra. María Laura de la Barrera

Codirectora: Dra. Daiana Rigo

Índice

Agradecimientos	4
1 Introducción	5
2 Capítulo I. Marco Teórico	14
2.1 ¿A qué llamamos Funciones Ejecutivas?.....	14
2.1.1 Componentes de las Funciones Ejecutivas.....	17
2.2 Funciones ejecutivas: sus bases neuro-bio-psicológicas.....	19
2.3 Desarrollo Cerebral.....	20
2.3.1 Lóbulo Frontal.....	22
2.3.2 Corteza Prefrontal.....	22
2.4 Patrones de maduración.....	25
2.5 Funciones Ejecutivas y aprendizaje escolar.....	27
2.6 Rendimiento escolar y entorno socioeconómico.....	30
3 Capítulo II. Estudio de campo	34
3.1 Objetivos.....	34
3.2 Diseño.....	34
3.3 Participantes.....	35
3.4 Instrumentos.....	35
3.5 Procedimientos.....	37
3.6 Análisis de datos.....	37
3.7 Resultados.....	39
4 Capítulo III. Propuesta de intervención Psicopedagógica	66
4.1 Fundamentación de la intervención.....	66
4.2 Destinatarios y modalidad de la intervención.....	67
4.3 ¿Por qué una propuesta de intervención psicopedagógica?.....	68
4.4 Propuesta de trabajo en el aula.....	70
5 Consideraciones finales	75
6 Referencias bibliográficas	79
7 Anexo	84

A mi familia, mis papás y hermanos que tanto amo.
A pesar de las dificultades, hoy comparto este logro con ellos.

Agradecimientos

Llegar hasta acá se ha convertido en el logro más importante de mi vida. Significa años de esfuerzo, dedicación, perseverancia y pasión. Una clara demostración de que podemos lograr lo que nos proponemos y que nuestro deseo de llegar es lo que nos impulsa cada día y nos da la fuerza necesaria para confiar en nosotros mismos y conseguir aquello que tanto anhelamos.

Mi agradecimiento más profundo, dirigido a mi familia, mi pilar y sostén, mi incentivo en los momentos más duros, por estar a kilómetros esperando y apoyando y ahora al lado, compartiendo este logro conmigo, siendo cómplices del esfuerzo de todos estos años. Gracias por el impulso, el necesario para decidir, para poder demostrar hoy que sí se puede, que no hay circunstancias que impidan ir tras nuestros sueños. Fue difícil, y sin embargo quiero celebrar con ellos la alegría de haberlo logrado.

A mis abuelos, mis estrellas favoritas, sé que me acompañaron y guiaron siempre y al cielo envió mi más sincero agradecimiento y deseo de poder abrazarlos en el final de este camino.

A mis amigos, a los que siempre estuvieron y están, con quienes compartí cada momento de todos estos años. A cada uno de ellos, por haber dejado algo en mí, por permitirme crecer y hacer de este trayecto, un camino más fácil de iniciar, andar y concluir. Este logro pretendo compartirlo y festejarlo junto a ellos.

A mi directora y co-directora, dos profesionales admirables con las que siempre estaré agradecida por haberme enseñado tanto, por confiar en mí y ayudarme a cerrar esta etapa. En especial a la Dra. María Laura de la Barrera quien desde hace un par de años me ha apoyado e incentivado a lograr más, por tenerme tanta paciencia y brindarme su tiempo y conocimiento.

A las dos instituciones educativas que me abrieron las puertas y desinteresadamente me permitieron realizar este trabajo.

A la Universidad Nacional de Río Cuarto un agradecimiento especial, por brindarme la ayuda necesaria para poder mantenerme y culminar esta etapa, no hubiera sido posible de otra manera.

Este camino lo hicimos juntos y la satisfacción de haberlo logrado desborda el alma.

¡Muchas Gracias!

Solange

Introducción

En la actualidad, las neurociencias constituyen un campo disciplinario de gran desarrollo, dejando en evidencia la complejidad del cerebro humano, de su funcionamiento y mostrando un gran interés hacia el campo de la educación posibilitando quizás una mayor comprensión acerca del proceso de aprendizaje.

En función de lo anterior es factible preguntarnos ¿cómo podemos entender esta relación que comienza a perfilarse entre las neurociencias y la educación? De aquí emerge el principal objetivo de este trabajo, que refiere a un intento de explorar y describir los componentes del funcionamiento ejecutivo por nivel alcanzado de estudiantes del segundo ciclo del nivel primario, incluyendo la relación con otras dimensiones de interés, tales como, género, grado cursado, modalidad de gestión de la escuela, rendimiento escolar y ocupación de los padres y en función de los resultados obtenidos, proponer lineamientos generales de intervención psicopedagógica para favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas en pos de un rendimiento escolar favorable. Como se puede observar, nos encontramos en este objetivo con las dos caras entre las que oscila la pregunta anterior y torno a la cual se genera una gran discusión.

El interés en dicha temática emerge de los actuales avances en materia de integración entre las neurociencias y la educación, consideradas por Geake y Cooper (2003) citados por Barrios-Tao (2016, p. 401), como posiciones diametralmente opuestas, en las que se ha indicado a las neurociencias no meter la nariz en los asuntos de la educación, y a esta última no pensar en un futuro dependiente de las neurociencias. Es precisamente a esta integración que el presente trabajo pretende aportar datos que permitan entrever cómo los procesos que son estudio de las neurociencias pueden estar muy relacionados con el aprendizaje. A pesar de estos avances, Barrios-Tao (2016) sostiene que la relación no alcanza todavía los consensos necesarios que permitan integrar sus labores en beneficio de sus particulares objetivos. El mismo autor menciona que en la actualidad esta relación se mueve entre defensores y detractores, entre quienes argumentan sobre los aportes que los resultados de las neurociencias podrían ofrecer a los procesos educativos, y quienes debaten sobre la inaplicabilidad de estos resultados a los procesos de aprendizaje, por su distancia con la experiencia en el aula.

Entre quienes no comparten una visión integradora de neurociencias y educación, por decirlo de esta manera, se encuentra la pedagoga Kaplan, quien en una nota

periodística de no hace mucho tiempo, titulada *Neurociencias y Educación, un debate que recién comienza*, expresa que el problema no son las neurociencias, sino la intención de imponerlas como una explicación del éxito o la deserción en las escuelas. Añade que la cuestión del fracaso escolar no puede ser atribuida a los cerebros de los niños, no se puede producir una *biologización* de lo que en realidad es una cuestión social. Visto desde esa perspectiva, adheriríamos a esta postura.

La ex ministra de educación bonaerense, Gvirtz agrega que los aportes de las neurociencias son válidos siempre y cuando no reemplacen sino que se complementen con la Psicología Educacional y la Pedagogía mencionando que la mirada de las neurociencias sobre la educación no está tan desarrollada como para tomarlas como modelo y por ello no pueden decir cómo pensar el aula. Más aún, añadimos, si suelen tomarse decisiones prospectivas, con diagnósticos poco certeros acerca de los alumnos que habitan y le dan vida a esas aulas.

En la misma línea, La Nave de la Comunicación en una nota titulada *El orden biológico no debería explicar el orden social injusto*, publicada en el año 2016, menciona la contribución de Facundo Manes, quien afirma que hay que utilizar los aportes de las neurociencias para cambiar el esquema mental de la gente que vive bajo condiciones de vulnerabilidad. En dicha nota se retoman palabras de Kaplan quien utiliza el término *reduccionismo biologicista* para referirse a la aplicación de las neurociencias en el aula, advirtiendo que pareciera quitársele la responsabilidad al estado de resolver la desigualdad y el fracaso escolar.

Podríamos decir que las asperezas a limar son muchas, pero no imposibles y que puede lograrse un diálogo fructífero en pos de entender que en definitiva, de uno u otro lado, se apunta a lograr avances y beneficios en los alumnos y docentes.

En un mismo sentido, Terigi (2016) explicita que la distancia entre la neurociencias y su aplicación en el contexto escolar, es todavía enorme, preocupada por la reducción de los problemas educativos a los enunciados de las neurociencias. La misma autora cita a Horvath y Donoghue (2016) quienes destacan el planteamiento de Bruer, y han considerado su idea, con conocimiento suficiente, que el puente entre neurociencias y práctica educativa sería viable pero que aún sigue estando demasiado lejos, no por falta de investigación sino por un planteamiento inadecuado del problema. Postulan que el conocimiento sobre qué hacer en educación nunca podrá emerger del conocimiento del cerebro. Esto implicaría a los educadores cierta criticidad a la hora de considerar estos aportes. Esto es, tomar los avances que ayudan a explicar algunos procesos y demás,

pero no de manera directa, como si el aula fuera el mismo laboratorio del que se construyó tal o cual conocimiento.

Las aulas tiene sus propias características, la situación de enseñanza – aprendizaje toda, la tiene. El valor del contexto, áulico y más remoto, pueden marcar diferencias, por ello, considerar las particularidades, la ecología de la situación, se torna esencial si queremos continuar el diálogo y seguir pensando en la relación neurociencias-educación.

Cuando hablamos de las sociedades humanas y sus complejas realidades, no se puede dejar de mencionar a la escuela como una de las instituciones sociales más importantes y completamente necesarias para favorecer la inserción de los niños en la sociedad como futuros adultos responsables y capaces de convivir con otros. Más específicamente, Cohen Imach, Contini, Coronel y Caballero (2007) postulan que la escolarización ocupa en el desarrollo de los niños un lugar destacado ya que promueve la adquisición de nuevos modos de pensar, favorece la inserción social y permite la adquisición y construcción de conocimientos necesarios para un desenvolvimiento eficaz en la vida diaria, así como también para una posterior inclusión en el mundo del trabajo.

La educación, en los últimos años ha recibido aportes significativos de las investigaciones sobre el funcionamiento del cerebro humano que han incrementado el entendimiento de algunos de los procesos cognitivos que son la base de los aprendizajes. Y esto no puede desconocerse en medio de las discusiones de si la neurociencia sí o la neurociencia no. Se considera que la calidad de la educación se manifiesta en las aulas de clases, por lo cual el desafío consiste en brindar herramientas concretas y formación a los docentes para llevar adelante la educación de calidad que anhelamos. Partiendo de los avances de las *neuro* y de las demás disciplinas como son la Didáctica, la Psicología Educativa, la Psicología social, entre otras.

Lo cierto es que las investigaciones sobre el cerebro humano están teniendo su impacto tanto en la teoría como en la práctica de la educación y dentro de ella, la Psicopedagogía.

Ahora bien, en función de estos descubrimientos, Marder y Borzone (2016) cuestionan: “¿de qué manera afectan los contenidos de los aprendizajes o lo que los docentes pueden hacer en las aulas? ¿Se debería realizar un traspaso directo de los descubrimientos al aula? ¿Es esto posible y/o necesario?” (p. 152). Lo que las autoras proponen es un encuentro entre disciplinas que colabore al entendimiento de ciertas problemáticas para poder tomar decisiones que orienten la práctica escolar.

Según Benarós, Lipina, Segretin, Hermida y Colombo (2010), este tipo de interrogantes viene siendo objeto de debate desde hace años a partir del planteamiento sobre los procesos cognitivos durante el desarrollo, la posibilidad de influir sobre los mismos a través de intervenciones específicas. Esto, podría aplicarse a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los autores mencionan que ya allá por el año 1996, se reunieron investigadores de diferentes disciplinas, y comenzaron a considerar acercamientos posibles para reducir las 'brechas' entre neurociencia y educación. Fue Bruer en un trabajo publicado en 1997, quien dio comienzo a la implementación del término 'puente'. Desde entonces, 'brecha' y 'puente' han constituido dos conceptos presentes en toda consideración sobre los potenciales vínculos entre ambas disciplinas. Si bien es cierto que cada una de ellas posee objetos de estudio, específicos y diferentes, a lo que debería apuntar la construcción de este tipo de puentes es a dejar de lado estas divisiones epistemológicas y trabajar en pos de un marco integrador que pueda aportar, contribuir y enriquecer los procesos de aprendizaje, un lenguaje común digamos. "Se trataría de puentes dinámicos que intenten capturar las relaciones complejas entre los diferentes niveles de análisis involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje" (Benarós, Lipina, Segretin, Hermida & Colombo, 2010, p. 185). Léase detenidamente: relaciones complejas, pero relaciones al fin.

Podemos decir entonces que los aportes de las Neurociencias y en especial de la Neuropsicología resultan claves para los trabajos en el campo de la salud y la educación. Tirapu Ustárroz (2011) define a la Neurociencia como el estudio del funcionamiento cerebral desde un punto de vista multidisciplinario, es decir, recibiendo aportes de disciplinas como la física, la química, la biología, la neurología, la genética, la psiquiatría, entre otras, necesarias para comprender los procesos mentales, particularmente los más complejos como la inteligencia, la conciencia, la personalidad o las emociones. Dentro de las Neurociencias encontramos a la Neuropsicología, cuya definición según García García (2008), reposa sobre la idea de que toda conducta tiene su base en el cerebro y de la cual se desprende la Neuropsicología infantil, considerada, según Pérez y Capilla (2008), como una rama de la Neuropsicología que se encarga del estudio de las relaciones entre el desarrollo del cerebro y el desarrollo de los procesos cognitivos, y en general de la conducta, con el objetivo de aplicar los conocimientos científicos de dichas relaciones para tratar de corregir en la medida posible las consecuencias derivadas de las lesiones cerebrales que se han producido a lo largo del periodo infantil.

La Neuropsicología infantil, es también llamada neuropsicología del desarrollo, de un modo más específico estudia las relaciones que existen entre la conducta y el cerebro en crecimiento, desde lo esperable que se logre, no solamente desde la patología.

Con todo lo mencionado, consideramos que la Neurociencia tiene mucho que aportar a la educación. Queremos reparar en el concepto de Neuroeducación, definida por Beech (2013) citado por Marder y Borzone (2016, p. 147) como una disciplina reciente aliada al trabajo del aula de los docentes que permitirá conformar programas de intervención temprana bajo el paradigma: Mente, Cerebro y Educación. En este sentido, esta disciplina contribuiría a achicar la brecha existente entre las neurociencias y la práctica educativa, siempre y cuando, pensemos en el aula, sus relaciones, sus actores, sus procesos como objeto de estudio, el contexto en el que está inmersa y no en una mera aplicación de lo que pasa en los laboratorios aplicado directamente al aula.

El presente trabajo se centra en profundizar los estudios acerca del concepto de Funciones Ejecutivas, una de las prioridades de las neurociencias contemporáneas y porque las consideramos fundamentales al momento de aprender. Verdejo-García (2010) retoma planteos de Gilbert y Burgess (2008) para definir las como aquel conjunto de habilidades implicadas en la generación, la supervisión, la regulación, la ejecución y el reajuste de conductas adecuadas para alcanzar objetivos complejos, especialmente aquellos que requieren un abordaje novedoso y creativo. Como substrato neuroanatómico de estas funciones se ha considerado a los lóbulos frontales, más específicamente corteza prefrontal que, sin olvidar el trabajo en red característico del funcionamiento cerebral que requiere de la participación de otras áreas corticales asociadas, es una estructura esencial y su base principal.

Por ello, el concepto de funciones ejecutivas es un concepto clave al momento de atender a los procesos de enseñanza-aprendizaje debido a que son un conjunto de herramientas cognoscitivas que se ponen en juego al momento de aprender. De aquí, que resulte clave comprender su desarrollo y funcionamiento para el despliegue de estrategias didácticas y metodológicas más eficaces que, al considerarlas y favorecerlas, potencien los aprendizajes de los niños en las aulas de clases. Combinar las neurociencias con la educación también puede contribuir en la configuración de teorías y prácticas en torno a aprendizajes significativos.

Cadavid Ruiz (2008) menciona que las recientes investigaciones postulan a las funciones ejecutivas como un factor esencial para explicar la naturaleza de actividades complejas como la resolución de problemas, el desempeño escolar, el aprendizaje, los

procesos de pensamiento, las habilidades matemáticas y la comprensión lectora, pero también para explicar alteraciones neuropsicológicas que suceden en lo que llamamos déficit de atención, autismo, síndrome de Tourette o dificultades del aprendizaje propiamente dichas.

Antecedentes

En la actualidad, son muchas las investigaciones que encontramos acerca de las funciones ejecutivas, van desde aplicaciones rápidas con escasos o magros desarrollos teóricos a serios estudios que aportan a entenderlas en profundidad. Comentaremos algunos que resultaron de nuestro interés y se tornan en sólidos antecedentes para el trabajo que queremos llevar a cabo.

La investigación de Reyes Cerillo, Barreyro e Injoque-Ricle (2015) realizada con niños de cuarto grado para estudiar la relación del funcionamiento ejecutivo y el rendimiento escolar, arroja como resultado que el efecto predictor de las funciones ejecutivas sobre el rendimiento académico es importante para una adecuada adaptación del niño a las exigencias del contexto escolar, agregando además que un correcto desarrollo de las procesos ejecutivos posibilitaría al niño reconocer y representar mentalmente las diferentes situaciones problemáticas planteadas por sus docentes y le permitiría diseñar y ejecutar estrategias para la resolución de las mismas.

Otros estudios como el de Risso et al., (2015) sobre la relación existente entre un conjunto de variables cognitivo-lingüísticas (conciencia fonológica, competencia lectora y matemática) y las funciones ejecutivas en las etapas iniciales de escolarización, concluyen que tanto las medidas cognitivas como las lingüísticas tienen una alta correlación con las funciones ejecutivas evaluadas, pero no en todas las tareas ni con el mismo peso. También entre las medidas de los dominios lingüístico y matemático parecen existir claras relaciones, posiblemente mediadas por su dependencia básica de las funciones ejecutivas.

Entre otras investigaciones en relación con la temática, puede mencionarse a Castillo-Parra, Gómez Pérez y Ostrosky-Solís (2009), quienes evaluaron los efectos de la capacidad de atención, funciones ejecutivas y memoria sobre el rendimiento académico en un grupo de niños de segundo y sexto grado de nivel primario con distinto nivel de desempeño escolar, arrojando como resultado que un adecuado desempeño escolar requiere de una mayor capacidad de memoria en los primeros años de la educación

básica, pero conforme aumentan los años de estudios y el desarrollo tanto cerebral como cognoscitivo del individuo continúa, además de la memoria, las funciones ejecutivas juegan un papel de suma importancia para el éxito académico.

El segundo eje del presente trabajo es el rendimiento escolar, entendiendo que un buen desempeño exige de base el desarrollo de habilidades cognitivas, las cuales están fuertemente influenciadas y determinadas por las condiciones de vida en las que crecen los niños. Como podemos observar, no hacemos referencias solo a su biología sino a su contexto sociocultural.

Es sabido que el proceso de alfabetización inicia tiempo antes del ingreso a la escolaridad obligatoria, esto significa que los niños ya van llevando a cabo determinados procesos de lectura y escritura a través de las actividades que realizan con sus padres, amigos, resultando que los niños de los sectores socioeconómicamente desfavorecidos o más vulnerables podrían tener menos oportunidades de relacionarse con estas actividades fuera del ámbito escolar. En gran medida estos ambientes suelen estar caracterizados por la ausencia de experiencias estimulantes que promuevan el desarrollo de funciones cognitivas ya que, según algunos autores, los padres de sectores vulnerables... *“leen poco a sus hijos, dialogan menos con ellos, emplean un discurso de menor complejidad y un vocabulario más constreñido en las interacciones, lo que se asocia con menores recursos lingüísticos y cognitivos en los infantes”* (Ardila, Rosselli, Matute & Guajardo, 2005; Hoff, 2003 citados por Korzeniowski, Cupani, Ison, & Difabio, 2016, pp. 478-479).

La literatura acerca del impacto negativo de las condiciones de pobreza sobre el desempeño cognitivo se ha ampliado en los últimos años. Numerosos estudios muestran que *“(...) las características socioculturales de los padres, el nivel educativo y la trayectoria escolar del niño están fuertemente relacionadas”* (Dirección Nacional de Información y Educación de la Calidad Educativa. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [DINIECE-UNICEF], 2004; Lacunza & Caballero, 2005; Lacunza, Contini & Castro Solano, 2006; Lorenzo, 2003; Sanz, 1981; Solís Camara & Díaz Romero, 2006 citados en Cohen Imach, Contini, Coronel & Caballero, 2007, p. 20). Siguiendo esta línea de investigación, se considera que *“cuanto más precarias son las condiciones de vida y más bajo el nivel educativo de los padres, la trayectoria escolar del niño se ve más afectada”* (Cohen Imach et al., 2007, p. 20).

Korzeniowski et al., (2016) en su investigación que tuvo como objetivo analizar si las funciones ejecutivas predicen el rendimiento escolar de niños pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos, controlando el efecto de la edad y del nivel socioeconómico, concluyen que las funciones ejecutivas fueron el predictor directo más significativo y además, mediaron las relaciones entre el nivel socioeconómico y el rendimiento escolar, remarcando que el empobrecimiento de las condiciones materiales y socioculturales de la familia, se asocia con un menor desempeño de las funciones ejecutivas en los niños, lo que repercute negativamente en su rendimiento escolar.

Musso (2010) describe y analiza los efectos de algunos mecanismos de la pobreza sobre el desarrollo de funciones ejecutivas tales como el control de interferencia y planificación al inicio de la edad escolar, en niños de un nivel socioeconómico medio y niños en condiciones de pobreza, hallando diferencias significativas en cuanto al desempeño ejecutivo entre ambos grupos, siendo estos últimos, los que obtienen desempeños más bajos.

Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle y Colombo (2004) compararon el desempeño ejecutivo de niños provenientes de hogares pobres y no pobres y los resultados obtenidos muestran perfiles de desempeño diferentes entre ambos grupos. El perfil de desempeño menos eficiente se observó en el grupo de niños proveniente de hogares pobres.

Como podemos observar entonces el tema de nuestra investigación encuentra sustento en estudios que dejan en evidencia la relación entre el funcionamiento ejecutivo y el rendimiento escolar, y cómo esta relación resulta influenciada por las condiciones de vulnerabilidad en que se desenvuelven los niños, reflejándose también en desempeños escolares más bajos.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera. En el primer capítulo se exponen los antecedentes teóricos del tema, atendiendo fundamentalmente a conceptos tales como: definición de las funciones ejecutivas, áreas corticales asociadas, patrones de maduración y procesos asociados como así también a la vinculación del funcionamiento ejecutivo con el aprendizaje y el contexto socioeconómico.

En el segundo capítulo se presenta el estudio de campo, las cuestiones relacionadas al método y el correspondiente análisis de los datos. Se trata de un estudio, en el que se intenta profundizar en las relaciones entre el funcionamiento ejecutivo y el rendimiento escolar. Se trabaja con dos instituciones escolares con alumnos de ambos sexos del segundo ciclo del nivel primario, una de gestión privada y una de gestión

pública. Los instrumentos utilizados fueron: Test ENFEN. Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños diseñado por Portellano Pérez, Martínez-Arias y Zumárraga (2009), el test de Stroop descrito por John R. Stroop (1935) y el test de Matrices Progresivas de Raven (1938)

En el tercer capítulo se desarrolla una Propuesta Psicopedagógica en base a los resultados obtenidos.

Por último se incluyen las reflexiones finales que se fueron elaborando a partir de la revisión de los resultados hallados.

Con el presente trabajo se busca destacar que las investigaciones del cerebro nos aportan en la actualidad al campo educativo y mucho. Se realizan contribuciones que resultan claves para entender la relación entre las Neurociencias y la educación. Se considera pertinente y necesario explorar en esta temática y nutrir a los profesionales del campo educativo para llevar a cabo experiencias y actividades que promuevan, favorezcan y potencien el funcionamiento ejecutivo y redunden en aprendizajes significativos en las aulas en general.

¿A qué llamamos Funciones Ejecutivas?

El concepto de funciones ejecutivas es relativamente reciente dentro del campo de estudio de las funciones cerebrales y si nos adentramos en la revisión teórica acerca del tema nos encontramos con una amplia gama de definiciones provenientes de distintos constructos teóricos según Cadavid Ruiz (2008): el conductismo, las ciencias cognitivas, la neuropsicología contemporánea, la vertiente genético-cultural de la neuropsicología, la teoría histórico cultural y teoría de la actividad.

El presente trabajo comparte las consideraciones de las Neurociencias, específicamente de la Neuropsicología contemporánea sobre las funciones ejecutivas, un concepto acerca del cual no se ha logrado consolidar una idea unificada, sin embargo coincidimos en que es a Lezak a quien se le atribuye la denominación de funciones ejecutivas, tal cual como la conocemos en la actualidad.

Lo utilizó por primera vez en su artículo '*The Problem of Assessing Executive Functions*' publicado en 1982 en *International Journal of Psychology*; definiéndolas como "las capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente," (Tirapu Ustárroz, García Molina, Luna Lario, Verdejo García & Ríos Lago, 2012, p. 90). Korzeniowski (2011) menciona que Lezak (1982) conceptualizó las funciones ejecutivas como un proceso que comienza con la formulación de objetivos, la planificación de la conducta para alcanzarlos y posteriormente la ejecución efectiva de la misma, enfatizando que estas funciones permiten a la persona realizar actividades eficaces, constructivas, creativas y productivas. Son el conjunto de actividades que nos llevan a transformar los pensamientos en decisiones y posteriores acciones, logrando una mejor adaptación a nuestro entorno.

Tirapú (2006) citado por Fernández Marín (2016, p. 22) menciona que las actividades mentales complejas dependen del área prefrontal de nuestro cerebro, pero cuando estas se realizan de manera sistemática requieren de un menor grado de activación por parte de las funciones ejecutivas ya que son otras las áreas del encéfalo o el cerebelo las que se encargan de llevarlas a cabo. Esto significaría que las funciones ejecutivas solo parecen intervenir cuando se ejecutan actividades cognitivas complejas o

novedosas. Las mismas están implicadas en el desarrollo de tareas novedosas, intencionales y no rutinarias, donde es necesario inhibir respuestas, planificar, tomar decisiones, tener flexibilidad mental y mantener una atención sostenida.

Si bien fue Lezak quien acuñó por primera vez el término funciones ejecutivas para diferenciar a esta actividad mental compleja, de las funciones cognitivas básicas como la memoria y la atención, fue el neuropsicólogo ruso Alexander Luria (1974) el primero en caracterizar las funciones ejecutivas, aunque no utilizó específicamente este término.

Luria (1973) fue el primer autor que, sin utilizar este término –el cual le debemos a Lezak (1982) –, conceptualizó este término cuando refirió que pacientes con afectación frontal presentaban problemas de iniciativa y de motivación, se mostraban incapaces de plantear metas y objetivos y no diseñaban planes de acción en aras a lograr el objetivo deseado. (García Molina, Tirapu-Ustárroz & Roig Rovira, 2007, p. 291).

Gamo (2012) expresa que las funciones ejecutivas se encuentran dentro de las denominadas *funciones cognitivas*, junto con la atención, la memoria, las praxias y la percepción, consideradas estas como las *funciones cognitivas básicas*. Son generadas por el cerebro, determinadas genéticamente, nos permiten realizar cualquier otra operación mental a través de nuestras capacidades neurocognitivas y hacen que el sujeto tenga un papel activo en los procesos de recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración y recuperación de la información, lo que le permite desenvolverse en el mundo que lo rodea.

Por su parte, Bausela Herrera (2005) agrega que Luria conceptualizó las funciones ejecutivas, al referirse a “*un grupo de funciones reguladoras del comportamiento humano cuando cada actividad humana comienza con una intención definida, dirigida a una meta y regulada por un programa específico que necesita de un tono cortical constante*” (p. 86).

Sánchez Carpintero y Narbona (2004), las definen como actividades mentales complejas que se ponen en marcha en situaciones en las que el sujeto debe realizar una acción no rutinaria o poco aprendida, que exige inhibir respuestas habituales y requiere planificación de la conducta y toma de decisiones. De manera general, podemos decir que las funciones ejecutivas comprenden una serie de procesos cognitivos y metacognitivos tales como: la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación, el autocontrol, la inhibición, la flexibilidad y el uso de retroalimentación. Cadavid Ruiz (2008) agrega que a diferencia de los procesos

automáticos que lleva a cabo la mente, la función ejecutiva requiere de la consciencia del sujeto, de su total atención y reconocimiento sobre estos procesos para ser ejecutados eficazmente en situaciones novedosas e infrecuentes para lograr un objetivo particular.

Cadavid Ruiz (2008) menciona que las funciones ejecutivas, que poseen el control consciente, intencional y deliberado, dirigido por metas, se denominan también *metacognición*. Este concepto hace referencia a todos aquellos procesos que supervisan, planifican y verifican el funcionamiento netamente cognitivo y comportamental del organismo. Esto quiere decir que la función ejecutiva es un proceso mental de tipo metacognitivo, puesto que se encarga de guiar y regular la actividad mental y comportamental del ser humano.

Más concretamente, las diversas investigaciones muestran que algunas redes corticofrontales estarían implicadas en el funcionamiento ejecutivo y el metacognitivo (Kahan y Sullivan, 2012; Schwartz & Bacon, 2008; Shimamura, 2008). Este dato resulta interesante ya que cada vez se logra mayor especificidad en lo que implica uno y otro. Algunos autores enfatizan diferenciar lo que se entiende por metacognición y por funciones ejecutivas, se reconoce su vinculación pero lo que cada una involucra es de suma importancia para considerar intervenciones certeras, más aún si se piensa en ámbitos educativos. De aquí, que se considera necesario sensibilizar a los distintos actores educativos, y a la vez generar experiencias escolares, de reflexión sobre la importancia de promover el desarrollo de las funciones ejecutivas y los comportamientos metacognitivos en los contextos educativos.

Cadavid Ruiz (2008) también explicita que una de las propiedades más llamativas de las funciones ejecutivas es que no sólo se activan para responder al ambiente estimulante del presente, sino que lo hacen teniendo en cuenta las situaciones futuras. En este sentido, el organismo regula su propio comportamiento para que éste se ajuste a las condiciones ambientales presentes, pero también a las posibles circunstancias que puedan ocurrir en el futuro. Es por ello, que la autora menciona que las funciones ejecutivas también están relacionadas con el concepto de *autorregulación*, en el que se destaca la habilidad para desligar su comportamiento de una respuesta directa al ambiente y más bien, asociarla primordialmente, como respuesta a sus intenciones y metas a alcanzar en el presente y el futuro. “*Por medio del habla interna el sujeto es capaz de desligar su procesamiento mental de las claves externas y dirigirlo, primordialmente, a partir de claves internas generadas por el propio sujeto como sus*

intenciones, motivaciones, pensamientos, afectos, etc.” (Fernández-Duque, Baird & Posner 2000 citado por Cadavid Ruiz, 2008, p. 74).

Todas estas propiedades de la FE la convierten en la mejor herramienta a emplear para resolver conflictos, tomar decisiones, corregir errores, regular cognitiva y emocionalmente el comportamiento, relacionarse con los demás al atribuirles mente propia, y ejecutar tareas nuevas, infrecuentes y complejas que requieran de procesos de pensamiento reflexivo. En síntesis, la FE es entendida como todo proceso de metacognición y autorregulación dirigido por metas presentes y futuras, establecidas por medio del habla interna para responder consciente e intencionalmente ante situaciones novedosas. (Cadavid Ruiz, 2008, p. 75).

Hasta aquí, se puede observar el amplio abanico de definiciones que intentan conceptualizar a las funciones ejecutivas. Sin embargo, se advierte que son más los puntos de encuentro que de contradicciones, pudiéndose notar que más allá de las especificidades y conceptos particulares de cada definición, los autores coinciden en considerar a este constructo como una serie de procesos mentales que participan en la planificación, formulación de metas y estrategias, ejecución y verificación de lo realizado con la intención de obtener como resultado un patrón conductual aceptado socialmente.

Con el fin de lograr una definición más acabada, se procede en el siguiente apartado al desarrollo de los procesos asociados al funcionamiento ejecutivo.

Componentes de las Funciones Ejecutivas

Al igual que los intentos por llegar a una definición unívoca de estas funciones, los investigadores no han logrado consensuar lo concerniente a su composición, encontrándose en la literatura científica diversos modelos para describir sus componentes.

A continuación se detallan brevemente los más reconocidos en la literatura científica:

Tirapu-Ustárróz y Luna-Lario (2008) citan a Lezak (1982) quien en su definición de las funciones ejecutivas menciona que pueden agruparse en torno a:

-Las capacidades implicadas en la *formulación de metas*, que incluye la motivación, la conciencia de sí mismo y el modo en que percibe su relación con el mundo.

-Las facultades empleadas en la *planificación de los procesos y las estrategias* para lograr los objetivos, que refiere a la capacidad para adoptar una actitud abstracta, valorar las diferentes posibilidades y desarrollar un marco de conceptual que permita dirigir la actividad.

-Las habilidades implicadas en la *ejecución de planes*, que implica la capacidad para iniciar, seguir y detener secuencias complejas de conductas de un modo ordenado e integrado, y

-Las *aptitudes* para llevar a cabo esas actividades de una forma eficaz, que incluyen el control, corrección y autorregulación del tiempo, la intensidad y otros aspectos de la ejecución del plan.

Para Lipina et al., (2004), las funciones ejecutivas estarían constituidas por tres componentes integrados:

- *Control atencional*, que incluye la atención selectiva y sostenida

-*Flexibilidad cognitiva*, que incluye memoria de trabajo, cambio atencional, automonitoreo y transferencia conceptual, y

-*Logro de objetivos*, en el que estarían consideradas las capacidades de iniciación, planificación, resolución de problemas y comportamientos estratégicos.

Lopera Restrepo (2008) señala que en realidad, más que de una función ejecutiva deberíamos hablar de funciones ejecutivas, o del cerebro ejecutivo, ya que "*la función rectora o gerencial del cerebro es más bien un conjunto de funciones directivas que incluyen aspectos muy variados de la programación y ejecución de las actividades cerebrales*" (p. 61) entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

-*Iniciativa, volición, creatividad*: implica la creatividad e iniciativa para planificar y programar acciones para el logro de los objetivos, inventar opciones y alternativas ante situaciones nuevas y necesidades adaptativas y a la capacidad de activar el deseo y la voluntad para la acción.

-*Capacidad de planificación y organización*: aquí es necesario planificar y organizar los planes de acción para llevar a cabo las iniciativas que conduzcan al cumplimiento de esos objetivos. Dentro de este aspecto está contemplada la capacidad de

formular hipótesis, realizar cálculos y estimaciones cognitivas y generar estrategias adecuadas para resolución de conflictos.

-Fluidez y flexibilidad para la ejecución efectiva de los planes de acción: se debe contar con fluidez en los procesos de ejecución del plan. Esta fluidez incluye flexibilidad para retroceder, corregir, cambiar el rumbo de los planes de acuerdo a verificaciones de los resultados parciales que se obtengan.

-Procesos de atención selectiva, concentración y memoria operativa: las funciones ejecutivas requieren de procesos atencionales, de la atención selectiva para acciones específicas y de una adecuada memoria operativa o memoria de trabajo para mantener activos los diferentes pasos y ejecutar con éxito los planes de acción.

-Procesos de monitoreo y control inhibitorio: se requiere además capacidad de monitorear todos los pasos para garantizar el cumplimiento de los objetivos y las metas., inhibir impulsos que puedan poner en riesgo el éxito de un plan y activar otros que dinamicen el proceso.

Cadavid Ruiz (2008) afirma que los componentes más citados en la literatura científica corresponden a los términos de *memoria de trabajo, inhibición, planificación, flexibilidad, supervisión y autorregulación*, sugiriendo un consenso de las distintas clasificaciones en otorgar el nivel de componentes ejecutivos a estas seis acciones mentales.

Como puede observarse, a pesar de las diversas apreciaciones acerca de las funciones ejecutivas, todos los procesos integrados bajo este concepto tienen el fin último de facilitar la eficacia desde una perspectiva adaptativa evolucionista ya que garantizan nuestra supervivencia y adaptación social a través de patrones conductuales socialmente aceptados.

Funciones ejecutivas: sus bases *neuro-bio-psicológicas*

Como sustrato neuronal de estas funciones se han considerado los lóbulos frontales, más específicamente la *corteza prefrontal* que requiere también de "*la participación conjunta de sistemas dinámicos integrados por la corteza frontal, distintas regiones corticales posteriores y otras estructuras paralímbicas (p.e. hipocampo, amígdala o ínsula) y basales (ganglios de la base y tronco cerebral)*" (Verdejo-García & Bechara,

2010, p. 228). Según Fernández Marín (2016). La maduración de estos elementos se caracteriza por un aumento en la densidad sináptica de sus áreas corticales y subcorticales, lo que permite la adquisición de comportamientos cada vez más complejos.

El desarrollo cerebral.

Las investigaciones muestran que el avance de las funciones cognitivas se produce gracias al proceso de neurogénesis cerebral, definido como la producción de células del sistema nervioso central, que tiene lugar durante el periodo infantil, *“junto al aumento de las conexiones nerviosas, el incremento de la mielinización y la actividad fluida de la neurotransmisión cerebral”* (Fernández Marín, 2016, p. 12).

La neurona es la unidad funcional y estructural del sistema nervioso y la encargada de conducir los impulsos nerviosos, conectándose entre sí a través de un proceso denominado sinapsis que permite el traspaso del impulso nervioso de una neurona a otra. Una neurona se compone de:

- El cuerpo o soma: dentro de él se encuentra el núcleo que contiene la información que dirige la actividad de la neurona,
- Las dendritas: prolongaciones que reciben los impulsos nerviosos de otras neuronas y los envían hasta el soma de la neurona, y
- El axón: es una prolongación alargada y única encargada de conducir el impulso desde el soma hasta otro lugar del sistema.

La misma autora agrega que un proceso importante en el desarrollo cerebral es la mielinización, una vaina de mielina se forma alrededor del axón y es lo que facilita el paso del impulso nervioso entre neuronas. Este proceso de maduración tiene gran sentido biológico *“se desarrolla en un primer momento de manera más avanzada en las áreas subcorticales (encargadas de las conductas reflejas o involuntarias) -esenciales para el mantenimiento de la vida- y progresivamente se extiende hacia las zonas corticales (conductas voluntarias y más complejas)”* (Fernández Marín, 2016, p. 13). Portellano Pérez (2005) citado por Korzeniowski (2011, p. 14) sostiene que este hecho corresponde a una lógica adaptativa, ya que es necesario que el niño adquiera los resortes sensoriomotores suficientes que posteriormente le permitirán llevar a cabo procesos cognitivos más elaborados.

La mielinización es un proceso que se desarrolla siguiendo las necesidades de cada niño, no se puede acelerar pero gracias a las características del sistema nervioso y a la plasticidad cerebral, se puede contribuir al aumento de enlaces interneuronales, promoviendo mayor riqueza en sus conexiones, a través de la experiencia.

Junto a la mielinización, Cadavid Ruiz (2008) menciona la proliferación, migración y diferenciación como los procesos celulares que posibilitan el desarrollo neurocognitivo, definido por la autora como el proceso de adquisición progresiva de complejidad representacional a través de la diferenciación de sus circuitos neurales. Varios de estos procesos son ejecutados genética y automáticamente, el resto son influenciados por agentes externos. *“Particularmente, los procesos de crecimiento y poda sináptica de la etapa de diferenciación celular, ocurren como respuesta a la interacción entre ambiente y organismo”* (Tramontana & Hooper, 1988, citados por Cadavid Ruiz, 2008, p. 131). La complejidad y diversidad celular en el cerebro se da a través de los procesos de proliferación y diferenciación de un número reducido de células madre que luego darán origen a los diferentes tipos de células. La migración se refiere al desplazamiento que realizan las neuronas desde su lugar de origen hasta su ubicación final en la corteza cerebral.

La misma autora considera la plasticidad como otro proceso que se relaciona con el desarrollo neurocognitivo del ser humano. Esta propiedad del cerebro se extiende durante todo el ciclo vital, presentando períodos críticos de mayor plasticidad en ciertas áreas del sistema nervioso. *“La plasticidad (...) se aplica al aprendizaje de un nuevo idioma, de un instrumento musical o de una actividad corporal como la danza. Todas ellas actividades que requieren de las funciones ejecutivas para su apropiada regulación y control”* (Cadavid Ruiz, 2008, p. 136).

Cada área cortical posee diferentes ritmos de maduración, el lóbulo frontal, parietal y occipital son las últimas zonas de la corteza cerebral en mielinizarse, de hecho, en el lóbulo frontal este proceso se extiende hasta los 13 años (aunque para algunos autores sea cerca de los 20 y más) y es de relevancia en este caso por su implicancia en el funcionamiento ejecutivo; su desarrollo se describe a continuación.

El lóbulo frontal

Las investigaciones actuales con neuroimágenes empleadas en los estudios de sujetos con lesiones en áreas determinadas de los lóbulos frontales, han contribuido a identificar a esta zona como la localización anatómica de las funciones ejecutivas.

Los lóbulos frontales son uno de los cuatro que se hallan en la corteza cerebral, se encuentran situados por delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral, ocupando un tercio de la corteza cerebral en el humano. Son las estructuras cerebrales de más reciente desarrollo y evolución y no sólo la región más grande sino también la más compleja de todo el cerebro. Cadavid Ruiz (2008) expresa que el lóbulo frontal presenta un desarrollo tardío en comparación con las regiones de la corteza cerebral asociadas al funcionamiento ejecutivo.

Tirapu-Ustarroz y Luna-Lario (2008) afirman que estos lóbulos están implicados en la ejecución de diferentes actividades cognitivas, como son la memoria, la metacognición, el aprendizaje y el razonamiento; a lo cual Luria (1986) citado por Flores Lázaro y Ostrosky-Solís (2008, p. 48) agrega que desde un punto de vista neuropsicológico los lóbulos frontales representan un sistema de planeación, regulación y control de los procesos psicológicos, también participan de forma decisiva en la formación de intenciones y programas, así como en la regulación y verificación de las formas más complejas de la conducta humana.

Hasta aquí se puede concluir que la principal función de esta zona es la orientación consciente e intencional de la actividad humana, por lo que se relaciona con el funcionamiento ejecutivo encargado de regular todo acto cognitivo y conductual, sin embargo, es precisamente la corteza prefrontal a la que se le atribuye la localización anatómica precisa de estas funciones.

Corteza prefrontal

Dentro del lóbulo frontal se encuentran dos grandes áreas: la corteza motora y la corteza prefrontal. Según Fernández Marín (2016), la primera es la encargada de programar, iniciar y ejecutar las actividades motoras de forma voluntaria y la segunda se encuentra situada en la parte anterior del lóbulo frontal y es la encargada de la regulación de los procesos cognitivos, motivo por el cual es el área más relacionada con el desarrollo de la inteligencia. Es la última región cerebral con la que se completa el desarrollo

neuromadurativo del cerebro, alcanzando su maduración definitiva hacia la finalización de la adolescencia y su desarrollo avanza hasta alcanzar un alto grado de interconectividad con otras regiones cerebrales. Tirapu Ustárróz et al., (2012) agregan que la compleja interconectividad de estas redes convierte al área prefrontal en candidata ideal para sustentar la actividad de las funciones ejecutivas, puesto que es la región cerebral de integración por excelencia, gracias a la información que envía y recibe de todos los sistemas sensoriales y motores.

Según Goldman-Rakic (1984) citado por Tirapu-Ustárróz y Luna-Lario (2008, p. 221), la corteza prefrontal es la región cerebral con un desarrollo filogenético y ontogénico más reciente y, por ello, la parte del ser humano que más nos diferencia de otros seres vivos y mejor refleja nuestra especificidad. Desde un punto de vista funcional, se puede afirmar que en esta región cerebral se encuentran las funciones cognitivas más complejas y evolucionadas del ser humano y se le atribuye un papel esencial en actividades tan importantes como la creatividad, la ejecución de actividades complejas, el desarrollo de las operaciones formales del pensamiento, la conducta social, la toma de decisiones y el juicio ético y moral, a lo que Ardilla y Surloff (2007) citados por Fernández Marín (2016, p. 18) agregan que las áreas prefrontales están involucradas en determinadas estrategias y habilidades cognitivas, como la formación de conceptos, la resolución de problemas, la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición, entre otras, tareas que son llevadas a cabo gracias a las funciones ejecutivas.

Según Vergara Mesa (2011), se pueden describir al menos tres circuitos funcionales de interés neuropsicológico dentro del córtex prefrontal que tienen que ver con comportamientos complejos como son: *la corteza dorsolateral* (Fig.1), estrechamente relacionada con procesos de metacognición, planeación, memoria de trabajo, fluidez, flexibilidad mental y solución de problemas; *la corteza orbitofrontal* (Fig. 2), relacionada con el sistema límbico, y cuya función es el procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos, así como la regulación y el control de la conducta y *la corteza del cíngulo anterior* (Fig. 3), encargada de la regulación de la agresión y de los estados motivacionales participando activamente en los procesos de inhibición, en la detección y solución de conflictos, así como también, en la regulación y esfuerzo atencional (Stuss & Alexander, 2000; Damasio, 1998 y Fuster, 2002 citados en Vergara Mesa, 2011, pp. 27-28). Esto da cuenta de porqué la corteza prefrontal es el área asociada al funcionamiento ejecutivo.

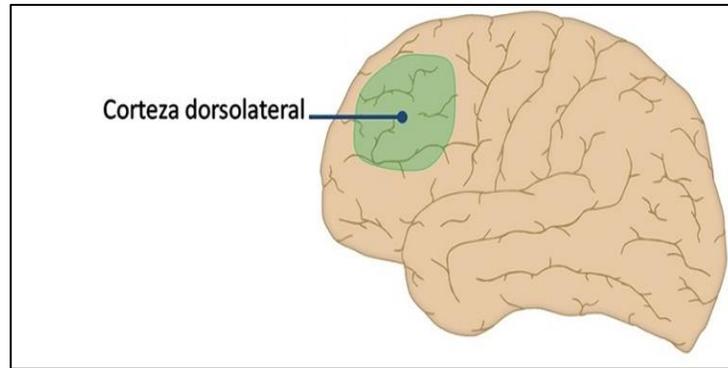


Fig.1

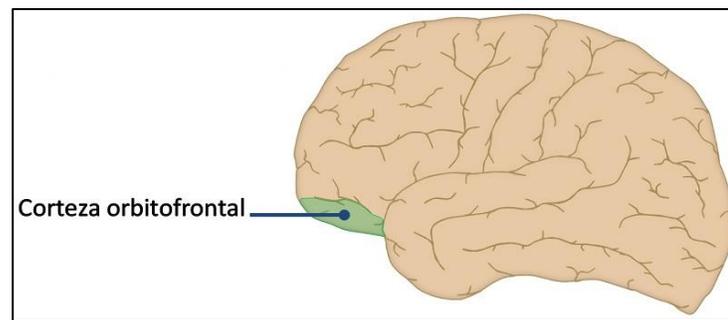


Fig. 2

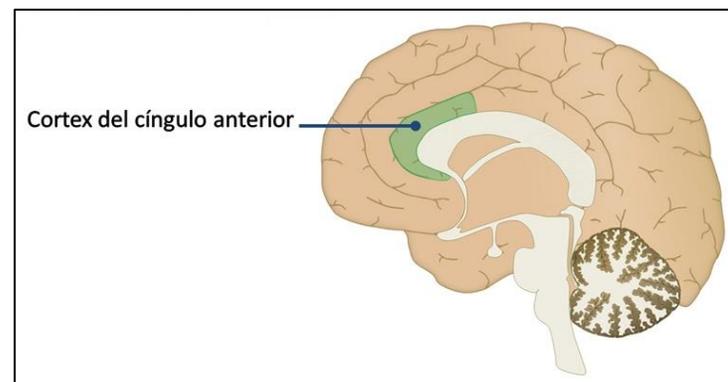


Fig. 3

En síntesis, el lóbulo frontal es la región que se encarga de planear, regular y controlar los procesos psicológicos y las conductas humanas complejas. Por su parte, la región prefrontal es aquella que cobra mayor relevancia puesto que se encuentra principalmente vinculada con la formación de la personalidad y la regulación de las emociones, debido a que, como ya se mencionó con anterioridad, dicha zona prefrontal es

considerada un área de integración por excelencia, de los sistemas motores y sensoriales; y al mismo tiempo cumple con el rol de dirigir la actividad de las funciones ejecutivas.

En el siguiente apartado se hará mención del proceso de desarrollo y maduración del funcionamiento ejecutivo que, remitiéndonos a lo expresado hasta aquí, encuentra sustento en las áreas recientemente descriptas.

Patrones de maduración

El desarrollo cerebral es un proceso complejo y prolongado, que comienza en la gestación y continúa hasta la adultez, y en él convergen factores exógenos y endógenos que actúan conjuntamente en la evolución del sujeto. Por un lado, se encuentran las bases genéticamente determinadas que proveen al individuo los aspectos biológicos, físicos y anatómicos. Por otro lado, se encuentran los factores culturales y sociales. Según Cadavid Ruiz (2008) se acepta que el desarrollo cerebral en las primeras etapas de su ontogenia es el resultado de la programación genética que construye la base orgánica del sistema nervioso central. Posteriormente, es la interacción entre lo genético y el ambiente, lo cultural, lo que determina la dirección y resultado del desarrollo biopsicológico de las funciones ejecutivas. Ambos aspectos cumplen un papel importante en la configuración del pensamiento, el conocimiento y la subjetividad de una persona.

La aparición de la neuropsicología infantil trajo aparejada la necesidad de plantear modelos de funcionamiento cerebral que contemplen el cerebro en desarrollo; las funciones ejecutivas no quedaron exentas de estos modelos. Ontogenéticamente, el desarrollo de las funciones está íntimamente ligado a la maduración del cerebro y, especialmente, de la corteza prefrontal. Los cambios que se producen en esta región cerebral hacen posible su desarrollo gradual, aunque es preciso señalar que este desarrollo de las funciones ejecutivas depende no sólo de la maduración de dicha región cerebral, sino también de otras regiones y conexiones existentes entre éstas y la corteza prefrontal. Según Gómez y Tirapú (2012), debido a la complejidad del desarrollo de la corteza prefrontal, no adquiere su tamaño definitivo, conexiones y mielinización hasta los 22-24 años, siendo la última área de asociación en madurar, por lo que los procesos cognitivos y emocionales asociados a ella, incluyendo las funciones ejecutivas, no son plenamente operacionales hasta esa edad

Las evidencias obtenidas en las últimas décadas indican que las funciones ejecutivas inician su desarrollo antes de lo que previamente se pensaba. Como se dijo, su desarrollo tiene de base el desarrollo estructural y funcional del cerebro y la extensa bibliografía al respecto considera que éste se inicia desde edades muy tempranas como la lactancia y se prolonga durante muchos años, incluso hasta la adultez, ya que son las funciones que más tardan en desarrollarse.

Existe evidencia del desarrollo de las funciones ejecutivas durante el primer año de vida. Cadavid Ruiz (2008) menciona que inicialmente el bebé responde a los estímulos del ambiente a través de un repertorio de reflejos inherentes a su configuración genética que le permiten regular su postura y movimientos, de acuerdo a la información recibida del medio. Posteriormente estos movimientos irán complejizándose en la medida en que el desarrollo del sistema nervioso central y su interacción con el ambiente lo permitan. Por su parte, García-Molina, Enseñat-Cantallops, Tirapu-Ustároz y Roig-Rovira (2009) agregan que a los 8 meses se da el primer pre-requisito de las funciones ejecutivas con lo que Piaget denominó la *permanencia del objeto*, en estas situaciones los bebés pueden iniciar conductas de búsqueda del objeto que les ha sido ocultado. Esta conducta en sí misma sugiere una incipiente forma de funciones ejecutivas: es en este momento, cuando se observa que el lactante puede actuar sobre un objeto utilizando información previa. Paralelamente, durante el primer año de vida también emerge la habilidad de suprimir respuestas dominantes y actualizar contenidos de la memoria de trabajo, “*emerge también la capacidad para coordinar medios y fines, que permite plantear un objetivo y organizar las acciones necesarias para alcanzarlo, es decir, la planificación y resolución de problemas en su nivel más básico*” (Pérez, Carboni, & Capilla, 2012 citados por Peñarrubia Sánchez, 2015, p. 25). No obstante, estas formas embrionarias de funcionamiento ejecutivo son muy frágiles y fácilmente alterables.

Continuando con el desarrollo evolutivo de las funciones ejecutivas, García-Molina et al., (2009) sostienen que antes de los 3 años, los niños son, a grandes rasgos, dependientes del estímulo, responden de forma rígida y estereotipada y se hallan orientados al presente. Entre los 3 y 5 años emerge la capacidad de actuar de forma flexible, así como de orientarse hacia el futuro, se produce entonces un importante desarrollo de las habilidades cognitivas que constituyen el núcleo de las funciones ejecutivas, lo que permite al niño mantener, manipular y transformar información a fin de autorregular y adaptar su conducta a los cambios del entorno. Gradualmente el niño muestra mayor capacidad para *inhibir respuestas automáticas* y respuestas asociadas a

refuerzos. Si bien hacia los 3 años pueden observarse los primeros indicios de *regulación de la conducta* a través de mecanismos internos, no es hasta los 4 años cuando emerge la capacidad de evaluación y autorregular los propios procesos cognitivos (*metacognición*).

La evolución de la función reguladora del lenguaje interno, la maduración progresiva de las zonas prefrontales, crea entre los 6 y 8 años, un período sensible en el desarrollo de la adquisición de las funciones ejecutivas. En este lapso, las *habilidades de planificación y organización* se desarrollan rápidamente, los niños manifiestan conductas estratégicas y habilidades de razonamiento más organizadas y eficientes. Comienzan a dirigir su comportamiento en forma autónoma, mostrando una mayor independencia de las instrucciones adultas, aunque aún presentan cierto grado de descontrol e impulsividad (Pineda, 2000; Colombo & Lipina, 2005 y Davidson, Amsoa, Anderson & Diamond, 2006 citados por Korzeniowski, 2011, p. 15)

Se ha evidenciado que a los 12 años ya se lograría una organización cognoscitiva muy cercana a la que se observa en los adultos, sin embargo, el desarrollo completo de la función se consigue alrededor de los 16 años. Blakemore y Choudhury (2006) señalan que estudios neurológicos han demostrado cambios en la corteza frontal durante la adolescencia, lo que podría estar dando cuenta de la mejora de dichas funciones en este periodo, como por ejemplo, la atención selectiva, la toma de decisiones y habilidades de respuesta de inhibición.

En síntesis, García-Molina et al., (2009) señalan que durante los primeros años de vida es posible observar cómo se van desarrollando diversas capacidades cognitivas que posteriormente constituirán lo que conocemos como funciones ejecutivas. El normal desarrollo de éstas es crucial no sólo para el funcionamiento cognitivo en sí mismo, sino también para el desarrollo social y afectivo del niño. A medida que maduramos, mostramos mayor capacidad para hacer frente a situaciones novedosas y adaptarnos a los cambios de forma flexible.

Funciones ejecutivas y aprendizaje escolar

Los estudios demuestran que los niños mejoran su funcionamiento educativo con la edad, pero su nivel de destreza se ve influenciado por diversas variables como su situación socioeconómica, sus experiencias y situaciones de aprendizaje, demostrando según Goldberg (1990) citado por Fernández Marín (2016, p. 25) que su desarrollo

depende tanto de su maduración como de sus construcciones culturales y educativas por las que atravesará a lo largo de toda su vida.

Meléndez Rodríguez (2009) señala que la Neurociencia actual brinda importantes herramientas para estudiar la optimización del desarrollo del cerebro basada en el aprendizaje y viceversa. Esto es lo que pretende la Neurodidáctica, una nueva disciplina que permiten aspirar a un mejor desempeño educativo de todos los alumnos, proponiendo currículos que potencien el máximo desarrollo cerebral de cada uno de ellos. Uno de los aspectos más significativos de ese punto de encuentro que se menciona, y del que recientemente se ocupa la Neurodidáctica, es precisamente el de las funciones ejecutivas, debido a la influencia significativa que la Educación puede tener sobre sus procesos, pero que la mayoría de los docentes desconoce.

Como se mencionó, el desarrollo de las funciones ejecutivas tiene de base el desarrollo estructural y funcional del cerebro y se extiende desde antes del primer año de vida hasta la adolescencia tardía. Estos períodos coinciden con la etapa de escolarización, lo que permite esbozar una estrecha relación entre funcionamiento ejecutivo y aprendizaje escolar.

El ingreso a la escuela plantea nuevos estímulos para el desarrollo integral del niño, incluyendo en éste, el desarrollo del funcionamiento ejecutivo. Korzeniowski (2011) expresa que adaptarse a este contexto y lograr los aprendizajes académicos, le exige al niño resolver conflictos, organizar la conducta en torno a objetivos, planes y normas de trabajo y agrega que en los primeros años, el niño sólo alcanzará estas metas bajo la guía directiva de sus docentes, pero progresivamente irá internalizando hábitos, rutinas y estrategias cognitivas que le permitirán dirigir su comportamiento y su aprendizaje en forma más autónoma. El docente es el encargado de asistir al niño en esta transición; los expertos en educación utilizan el término *andamiaje* para explicar esta interacción. Guilar, (2009) menciona que la “*metáfora del andamiaje*” fue un concepto originalmente descrito por Wood, Bruner y Ross en el año 1976 para ilustrar las interacciones entre los adultos y los niños que se dan al interior del proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo referencia a una forma de descubrimiento guiado mediante el cual, el docente o facilitador va llevando de manera espontánea y natural, el proceso de construcción del conocimiento. Estas relaciones tutoriales del adulto deben mantener una relación casi inversa con el nivel de competencia del niño, es decir, a menor nivel más ayuda, a mayor nivel menos ayuda. Lo que el profesor ofrece es sólo ayuda porque el verdadero artífice del proceso de aprendizaje es el alumno, pero no debemos olvidar que es una ayuda sin

la cual sería difícil que se produzca la aproximación entre los significados que construye el alumno y los significados que representan los contenidos escolares.

El contexto educativo brinda experiencias nuevas que pueden promover el ejercicio de las funciones ejecutivas. A su vez, estas funciones pueden potenciar los procesos de aprendizaje escolar, creándose así un círculo virtuoso. Estas funciones parecen ser indispensables para el logro de metas escolares y laborales ya que coordinan y organizan procesos cognoscitivos básicos requeridos para un comportamiento propositivo y socialmente aceptado. Sin embargo, según planteos de Korzeniowski (2011) el lento desarrollo de las funciones ejecutivas puede pensarse como una desventaja, pero por el contrario es un factor facilitador para el aprendizaje ya que crea ciertos intervalos de tiempo en las cuales la plasticidad cerebral está incrementada y la experiencia tiene el máximo impacto en el desarrollo del cerebro. Considerar estos períodos sensibles tiene una implicancia casi directa para los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que son momentos en los cuales el desarrollo del funcionamiento ejecutivo puede ser promovido y estimulado a través de adecuadas prácticas. Es aquí donde las experiencias de aprendizaje escolar pueden jugar un papel significativo.

Numerosas investigaciones han focalizado en estudiar cómo estas funciones que posibilitan el control de la cognición y el comportamiento orientado a metas, influyen en los procesos de aprendizaje que exige la escuela.

Castillo-Parra et al., (2009) mencionan que el rendimiento escolar en los primeros años depende en mayor medida de la capacidad de memoria pero conforme se avanza en la escolaridad se incrementa la importancia de las funciones ejecutivas.

Una investigación de García-Villamizar y Muñoz (2000) acerca de la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico de niños pertenecientes a la educación primaria, concluye que el bajo rendimiento académico está relacionado con varias disfunciones ejecutivas.

Uva (2010) expresa que los diversos resultados de las investigaciones sobre el cerebro humano aportan una mayor comprensión de su funcionamiento y ello debe necesariamente ser incorporado a los estudios para mejorar la habilidad del docente para enseñar y del estudiante para aprender. Meléndez Rodríguez (2009) agrega que esta situación permite a los educadores comprender y explicar, desde la lógica de los procesos mentales, específicamente de las funciones ejecutivas, los puntos en los que el hecho de aprender se puede encontrar obstaculizado y además, para señalar aquellas estrategias que permitirían superar esos obstáculos y potenciar al máximo el desarrollo cerebral

desde el aprendizaje, construyendo así, una nueva pedagogía, basada en los fenómenos mentales, cognitivos y afectivos.

En síntesis, las investigaciones ponen en evidencia que un buen desempeño de las capacidades ejecutivas, es un buen predictor del rendimiento escolar en los niños. Por lo tanto, la estimulación y promoción del funcionamiento ejecutivo a través de técnicas y estrategias metodológicas adecuadas aplicadas en el contexto áulico, puede ser un modo de favorecer el aprendizaje escolar y reducir su fracaso.

Uva (2010) agrega que las revelaciones sobre la increíble plasticidad de las neuronas, la capacidad que tiene el sistema nervioso de reorganizar sus estructuras y funciones y adaptarse a los cambios, indican que estamos frente a un cambio de paradigma no sólo en las teorías del cerebro sino también en las teorías del aprendizaje. En este sentido, los docentes podrán estudiar los adelantos de la nueva ciencia cognitiva, explorar y experimentar en su búsqueda para reconstruirla en contextos escolares. Los profesionales de la educación requieren formarse y adquirir información científica sobre el sistema nervioso en general y como aprende el cerebro en particular y, a su vez quienes estudian neurociencia educativa deben conocer y experimentar la realidad de las aulas.

En resumen, acordamos con que *“sólo comprendiendo cómo el cerebro adquiere y conserva información y destrezas seremos capaces de alcanzar los límites de su capacidad para aprender”* (Blakemore & Frith, 2007, p. 19) y para entender esta relación entre el funcionamiento ejecutivo y el aprendizaje escolar, se requiere integrar los aportes de la neuropsicología con la educación.

Rendimiento escolar y entorno socioeconómico

Durante la infancia, se produce el desarrollo del cerebro como consecuencia de la interacción del sistema nervioso con el entorno, una consideración importante que no lo reduce exclusivamente a lo genéticamente determinado. *“El cerebro es un órgano que (...) actúa como un gran receptor permitiéndonos captar la información externa a través de los sentidos y transmitirla a las diferentes áreas cerebrales”* (Fernández Marín, 2016, p.12). Desde esta perspectiva, se destaca que el programa genético no garantiza por sí solo el desarrollo cerebral, sino que resulta fundamental contemplar el papel modelador del contexto.

La escuela, institución socializadora por excelencia –luego de la familia- se encuentra inserta y por ello, no es ajena a un contexto caracterizado por cambios

sociales acelerados y una creciente complejidad de los conocimientos, habilidades y actitudes que responden a las exigencias impuestas por este contexto. Desde el punto de vista del aprendizaje en contextos formales de educación, la escuela es un espacio que históricamente ha estado atravesado por desigualdades sociales que generan circuitos educativos diferenciados, esto significaría la existencia de un sistema educativo que generaría “escuelas para ricos” y “escuelas para pobres”, dejando de lado los discursos de la igualdad y la inclusión. Se crean de esta manera relaciones directas y lineales entre el éxito o fracaso escolar con las condiciones sociales de cada sujeto. Lo cual, es hasta devastador pensarlo de esta manera.

Parece ser que una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo constituye el rendimiento académico del alumno. Benítez, Gimenez y Osicka (2000) citados por Rojas Bohorquez, (2005, p. 15) mencionan que cuando se trata de evaluarlo se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él, generalmente se consideran entre otros, los factores socioeconómicos, los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, los conceptos previos que tienen los alumnos, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos.

Rojas Bohorquez (2005) sostiene que la complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, adoptando denominaciones como *aptitud escolar*, *desempeño académico* o *rendimiento escolar*, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas ya que se utilizan como sinónimos y todos apelan a definirlo como una medida calificativa que indica lo que una persona ha aprendido a través de su paso por un proceso de enseñanza.

El rendimiento escolar es un proceso complejo condicionado por diversos factores de índole personal y contextual y un tema de constante preocupación en torno a este es la persistente brecha educativa entre niños socio-económicamente favorecidos y desfavorecidos, que juega un rol central en la transmisión intergeneracional de la pobreza.

Diferentes estudios muestran que las funciones ejecutivas constituyen uno de los factores predictores más significativos del rendimiento escolar desde la etapa preescolar hasta la adultez. Según Blair y Raver (2014) citados por Korzeniowski, Cupani, Ison, y Difabio (2016, p. 478), esto se debe en gran medida a que un adecuado desarrollo de estas funciones contribuye a que los niños puedan mantenerse enfocados en la información relevante de la tarea, controlar los distractores (inhibición), planificar, organizar y monitorear el proceso de aprendizaje, formular estrategias para el logro de un

objetivo, detectar errores, evaluar diferentes soluciones a problemas y reflexionar sobre pensamientos y acciones.

En función de lo mencionado, se considera que los contextos en los cuales el niño se desarrolla constituyen factores socioculturales que pueden potenciar o empobrecer su evolución cognitiva. Es una cuestión que va más allá de la biología y la genética de los alumnos y que implica pensar a la escuela como un escenario propicio para favorecer habilidades tales como la planificación y anticipación de las tareas solicitadas, el control atencional, la capacidad para realizar varias actividades a la vez, la organización temporal, el sentido de la responsabilidad hacia sí mismo y los demás, son cuestiones claves al momento de aprender. De este modo, se considera que un buen desempeño escolar exige de base el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales que están fuertemente influidas y determinadas por las condiciones de vida en las que crecen los niños, no solamente por su genética o biología.

Jadue (1996) plantea que la baja escolaridad de los padres está relacionada con la pobreza, los hábitos de vida, los modelos de interacción familiar y la comunicación lingüística al interior del hogar e influye en la baja calidad y la escasez de estrategias de aprendizaje que ayuden a los niños al éxito escolar. Estos padres, por su bajo nivel educativo y sociocultural suelen utilizar lenguaje coloquial, distinto al que el niño debe emplear en la escuela y diferente también del que utiliza el profesor. Estos niños por razones socioeconómicas y culturales poseen un vocabulario más reducido del que es imprescindible para el aprendizaje de la lectura y la escritura y a la vez una experiencia audio perceptivo y audio motora inferior a la necesaria para el aprendizaje escolar.

Según Montoya (2011), la Teoría de la Privación Cultural postula que los niños de los sectores más desfavorecidos presentan dificultades y fracasos en el proceso de aprendizaje escolar que se deben a la ausencia de capacidades cognitivas que exige la escuela. Con esta ausencia, los niños no han tenido el contacto necesario con contenidos y patrones culturales necesarios para el desarrollo de las tareas escolares.

Marder y Borzone (2016) citan una investigación del año 2015, pero realizada entre el 2001 y 2007 por Hair, Hanson, Wolfe y Pollak, en la cual se asocia el bajo nivel socio económico con el desarrollo atípico de la materia gris y pone de manifiesto que los niños de familias de escasos recursos económicos muestran diferencias sistemáticas estructurales en el lóbulo frontal, lóbulo temporal y el hipocampo. Se observa entonces a partir de estos resultados que las estructuras específicas del cerebro vinculadas a los procesos críticos para el aprendizaje y el funcionamiento educativo (la atención

sostenida, la planificación y la flexibilidad cognitiva) son vulnerables a las circunstancias ambientales de la pobreza, como el estrés, la estimulación limitada, y la nutrición. Por lo tanto las intervenciones dirigidas a mejorar los entornos de los niños, y sobre todo la educación, puede alterar el vínculo entre la pobreza infantil y el déficit en la cognición constatada en este tipo de estudios.

Siguiendo estas líneas de investigación, se trabaja bajo la hipótesis de que las condiciones de pobreza, marginación y vulnerabilidad que atraviesan los niños pueden estar incidiendo en el desarrollo y funcionamiento de las Funciones Ejecutivas y el rendimiento escolar, esto sería que *"cuanto más precarias son las condiciones de vida y más bajo el nivel educativo de los padres, la trayectoria escolar del niño se ve más afectada"* (Cohen Imach et al., 2007, p. 20), igualmente se considera que creando ciertas condiciones en las aulas que contribuyan a estimular el funcionamiento ejecutivo se estarían favoreciendo las capacidades cognitivas, sociales y emocionales de los niños. Se refuerza de este modo, la idea de que las instituciones educativas formales deberían considerar los estudios realizados acerca del cerebro humano ya que son entornos cruciales para crear condiciones que favorezcan el desarrollo del niño en todos los niveles.

En el siguiente capítulo se presentarán las cuestiones metodológicas que hicieron al correspondiente estudio de campo, detallando tanto objetivos, participantes, diseño e instrumentos, como los resultados a los que se arribó del respectivo análisis de los datos recogidos.

Objetivos

En el presente trabajo, nos propusimos como objetivo general explorar y describir los componentes del funcionamiento ejecutivo por nivel alcanzado de estudiantes del segundo ciclo del nivel primario, incluyendo la relación con otras dimensiones de interés: género, grado cursado, modalidad de gestión de la escuela, rendimiento escolar y ocupación de los padres. Como objetivos específicos buscamos establecer si existen diferencias entre las puntuaciones de los componentes del funcionamiento ejecutivo y las variables género, grado cursado, modalidad de gestión y ocupación de los padres. Y valorar si existen diferencias entre esas puntuaciones y los niveles de rendimiento escolar, al analizarlas según las mismas variables.

En función de los resultados obtenidos se generarán propuestas de trabajo en pos de favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas y mejores niveles de rendimiento escolar.

Diseño

El presente trabajo se enmarcó en una modalidad de investigación de corte cuantitativa ya que, entre los elementos de nuestro problema de investigación existe una relación cuya naturaleza fue representada por un modelo numérico. De igual modo, para responder a los objetivos de investigación propuestos se utilizó un diseño de tipo *descriptivo* en tanto se buscó especificar las propiedades, las características y los perfiles de los grupos que se sometieron al análisis; *comparativo*, en tanto se establecieron comparaciones entre grupos de variables y *transversal* ya que se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único, con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández Sampieri, 2001) a fines de determinar si existen diferencias significativas en los resultados de los instrumentos propuestos: ENFEN (Evaluación Neuropsicología de las Funciones Ejecutivas en Niños),

Test Stroop, y Test de Matrices Progresivas de Raven Escala Especial, entre género, grado cursado, modalidad de gestión, ocupación de los padres y rendimiento escolar.

Participantes

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó un muestreo accidental. Este tipo de muestreo, no probabilístico se caracteriza porque los individuos reúnen ciertas condiciones necesarias para el estudio y se eligen sin juicio previo (Grasso, 1999). La muestra estuvo conformada por un total de 146 niños de nivel primario de dos escuelas ubicadas en zonas geográficas diferenciadas, una de gestión privada y una de gestión pública. La primera, una escuela mixta y bilingüe situada en la ciudad de Río Cuarto donde la muestra estuvo compuesta por 85 niños. La segunda, una escuela situada en la localidad de Melo, un pueblo pequeño ubicado al sur de la provincia de Córdoba donde la muestra estuvo compuesta por 61 niños pertenecientes a cuarto, quinto y sexto grado.

En cuanto a género, el 56% era de género masculino y el 44% restante, de género femenino. En cuanto a grado cursado, el 40% asistía a cuarto, el 24% a quinto y el 36% a sexto.

Instrumentos

Para la evaluación neuropsicológica de los diversos componentes del funcionamiento ejecutivo se utilizaron básicamente tres pruebas: el test ENFEN, el Stroop y el Matrices Progresivas de Raven.

El Test ENFEN, Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (2009) es una batería diseñada por J. A. Portellano, R. Martínez-Arias y L. Zumárraga para evaluar el desarrollo madurativo global de los niños que incide especialmente en la evaluación de las Funciones Ejecutivas (FE) del cerebro. La batería está compuesta por cuatro pruebas (Fluidez verbal, Construcción de senderos, Construcción con anillas y Resistencia a la interferencia) que miden diferentes componentes de las FE. Los resultados permiten profundizar en el diagnóstico y orientar la intervención neuropsicológica, tanto en niños sanos como en los que presentan retraso madurativo o alteraciones cognitivas o emocionales derivadas del daño o la disfunción cerebral. Es un instrumento de aplicación individual. Su aplicación tiene una duración

variable, de aproximadamente 20 minutos y un rango de edad de aplicabilidad de 6 a 12 años.

El test Stroop descrito por Stroop (1935) es un test atencional que se encarga de evaluar la habilidad para resistir la interferencia de tipo verbal por lo que es una buena medida de la atención selectiva. En términos básicos, evalúa la capacidad para clasificar información del entorno y reaccionar selectivamente a esa información. El efecto Stroop, se refiere a la interferencia que se produce en el sujeto cuando realiza una prueba en la que debe indicar el color de la tinta con la que está escrita una palabra, que no coincide con su significado. Es un test de aplicación individual, con una duración de aproximadamente 5 minutos. La edad para su aplicación oscila entre los 7 y 70 años.

Finalmente, el Test de Matrices Progresivas de Raven, Escala Especial (1938; 1947) es un test que mide la capacidad intelectual, por medio de la observación, comparación y pensamiento racional, informa de la capacidad intelectual presente, en el sentido de su más alta calidad de pensamiento, en condiciones de disponer de tiempo limitado. La escala especial comprende las series A, Ab, B, que contienen 36 problemas que se presentan en láminas y que se encuentran ordenados en complejidad creciente; puede ser aplicada a niños de 4 a 11 años y en sujetos con reducida capacidad intelectual o con serios trastornos del lenguaje y la audición. Tiene la finalidad de evaluar, la claridad de observación y el nivel del desarrollo intelectual de niños pequeños y de ancianos. La interpretación psicológica de las puntuaciones permite conocer el rango de desarrollo intelectual y el tipo de errores cometido.

Además, se implementó un cuestionario sociodemográfico para poder describir la situación de los niños que asisten a las escuelas. Fue respondido por los padres en la escuela pública, pero suministrados por la escuela, en el caso de la escuela privada (Ver Anexo N° 1). En el mismo se indagaron cuestiones referidas a la constitución familiar, la escolaridad alcanzada por ambos padres y sus respectivas ocupaciones. Se solicitó, de igual manera, a los docentes información sobre el rendimiento escolar de los alumnos, la nota final obtenida en las áreas de lectura y escritura, matemática, ciencias sociales y ciencias naturales.

Procedimientos

El paso previo a la administración de las pruebas a los alumnos fue lograr la autorización de los padres. La misma fue formalizada en una nota enviada en los cuadernos de los niños, redactada por las directoras de ambas escuelas. Este procedimiento es denominado asentimiento informado donde, al tratarse de menores de edad, son los padres quienes al conocer el motivo de la investigación autorizan o no, la administración de las pruebas a sus hijos. La respuesta fue favorable, permitiéndonos la evaluación de la totalidad de la muestra.

Tanto en la escuela privada como en la pública, la recolección de los datos estuvo dada de la misma manera: los niños fueron retirados uno a uno del aula de clases para la aplicación de los instrumentos elegidos para esta investigación, excepto para la prueba Matrices Progresivas de Raven, la cual fue administrada de manera virtual a grupos de aproximadamente 10 niños en la sala de informática de sus respectivas escuelas.

La administración de las pruebas y la recolección general de datos estuvo a cargo de un evaluador formado y con experiencia en la valoración de los componentes del funcionamiento ejecutivo.

Análisis de datos

El proceso de análisis de los datos implicó, en una primera instancia la puntuación de cada una de las pruebas administradas que luego fueron cargados en una base de datos en el programa SPSS versión 18.

Para cada una de los componentes del funcionamiento ejecutivo medidos por el ENFEN, el Test de Stroop y el Test Matrices Progresivas de Raven se han establecido niveles para poder ubicar las respuestas de los alumnos:

Niveles para ubicar las respuestas de cada uno de los alumnos

Pruebas	Componentes	Niveles	Valores
ENFEN	<i>Fluidez Fonológica</i>	Bajo	Hasta 7 palabras
		Normal	Entre 7 y 13 palabras
		Alto	Más de 13 palabras
	<i>Fluidez Semántica</i>	Bajo	hasta 12 palabras
		Normal	Entre 12 y 17 palabras
		Alto	Más de 17 palabras
	<i>Fluidez Verbal</i>	Bajo	Hasta 8 palabras
		Normal	Entre 8 y 13 palabras
		Alto	Más de 13 palabras
	<i>Funciones Ejecutivas (tiempo)</i>	Rápido	Hasta 101 segundos
		Intermedio	Entre 101 y 159 segundos
		Lento	Más de 159 segundos
	<i>Funciones Ejecutivas (errores)</i>	Ningún error	0 errores
		Errores normales	Hasta 2 errores
		Muchos errores	3 o más errores
STROOP	<i>Interferencia (tiempo)</i>	Rápido	Hasta 53 segundos
		Intermedio	Entre 53 y 72 segundos
		Lento	Más de 72 segundos
	<i>Interferencia (errores)</i>	Ningún errores	0 errores
		Errores normales	Hasta 2 errores
		Muchos errores	3 o más errores
RAVEN	<i>Capacidad intelectual</i>	Inferior al término medio	Percentil 10 Percentil 25
		Término medio	Percentil 50
		Superior al término medio	Percentil 75 Percentil 90

Respecto al rendimiento escolar, la variable se operacionalizó utilizando los niveles: excelente, muy bueno, bueno, satisfactorio y no satisfactorio de igual manera para cada área curricular: lengua, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

Respecto a la ocupación de padres y madres, la variable se operacionalizó utilizando los niveles: profesional y no profesional.

Específicamente para el análisis de datos utilizamos frecuencias porcentuales para describir los niveles de logro para cada componente ejecutivo y pruebas no paramétricas

del tipo U de Mann-Whitney (dos muestras independientes) para analizar si las diferencias que comenzaron a manifestarse según género, grado cursado y modalidad de gestión eran estadísticamente significativas.

Resultados

Los resultados que a continuación se presentan intentan responder a los objetivos de trabajo propuestos para esta investigación. A modo de organización se mostrará en primera instancia los datos derivados del análisis estadístico realizado, en segunda instancia se sintetizarán en comentarios los resultados centrales que pretenden, de manera directa, dar respuesta a los objetivos formulados.

Como una primera aproximación al objetivo general del presente trabajo que refiere a *explorar y describir los componentes del funcionamiento ejecutivo por nivel alcanzado, incluyendo la relación con otras dimensiones de interés como: género, grado cursado, modalidad de gestión, rendimiento escolar y ocupación y escolaridad alcanzada por los padres*, se pudo observar que, para el **grupo total**:

En *Fluidez Fonológica*, el 26% obtuvo puntuaciones bajas, el 44% puntuaciones intermedias y el 30% puntuaciones altas.

En *Fluidez Semántica*, el 31% obtuvo puntuaciones bajas, el 38% puntuaciones intermedias y el 31% puntuaciones altas.

En *Fluidez Verbal*, el 26% obtuvo puntuaciones bajas, el 46% puntuaciones intermedias y el 28% puntuaciones altas.

En *Funciones Ejecutivas (tiempo)*, el 26% realizó la prueba en un tiempo rápido, el 49% en un tiempo intermedio y el 25% en un tiempo lento.

En *Funciones Ejecutivas (errores)*, el 57% no tuvo errores, el 37% tuvo errores normales y el 6% tuvo muchos errores.

En *Interferencia (tiempo)*, el 26% realizó la prueba en un tiempo rápido, el 48% en un tiempo intermedio y el 26% en un tiempo lento.

En *Interferencia (errores)*, el 48% no tuvo errores, el 44% tuvo errores normales (hasta dos errores) y el 8% tuvo muchos errores (tres o más errores)

En la prueba de *Matrices Progresivas* de Raven, el 23% obtuvo puntuaciones superiores al término medio, el 64% puntuaciones medias y el 13% puntuaciones inferiores al término medio.¹

Encontramos, como se puede observar, que la mayoría de los estudiantes se hallan en los niveles intermedio de logro en lo que respecta a cada uno de los componentes ejecutivos, son poco aquellos que se ubican en las categorías que agrupan las puntuaciones más bajas o más altas.

En cuanto al objetivo de *establecer si existen diferencias entre las puntuaciones de los componentes del funcionamiento ejecutivo y las variables género, grado cursado, modalidad de gestión de la escuela y ocupación y nivel de escolaridad de los padres*, encontramos que algunas funciones ejecutivas evidencian diferencias estadísticamente significativas cuando se analizan teniendo en cuenta las variables mencionadas. A continuación se sintetizan tales resultados:

Por **género**, se encontraron diferencias estadísticamente significativas: en *Interferencia (errores)* ($U=2131,5$; $p=,037$), en donde se observó que el género masculino obtuvo un rango mayor (79,51) que el género femenino (65,80).

Por **grado cursado** se encontraron diferencias estadísticamente significativas: en *Fluidez Fonológica* entre cuarto grado y sexto grado ($U=1225,0$; $p=,048$) en donde se observó que sexto grado obtuvo un rango mayor (62,89) que cuarto grado (50,76); entre quinto grado y sexto grado ($U=627,5$; $p=,031$), en donde se observó que sexto grado obtuvo un rango mayor (49,16) que quinto grado (35,96). En *Fluidez Verbal* entre cuarto grado y quinto grado ($U=652,0$; $p=,005$), en donde se observó que cuarto grado obtuvo un rango mayor (52,95) que quinto grado (36,68). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre cuarto grado y sexto grado ($U=1011,5$; $p=,001$), en donde se observó que cuarto grado obtuvo un rango mayor (65,86) que sexto grado (46,08); entre quinto grado y sexto grado ($U=588,0$; $p=,006$), en donde se observó que quinto grado obtuvo un rango mayor (53,21) que sexto grado (38,09). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre cuarto grado y quinto

¹ En esta prueba, la muestra total se modificó ya que no se le pudo administrar la prueba a todos los niños debido a que, al ser la época de fin de clases, no todos los niños asistían a la escuela. Constituyéndose como grupo total: $n= 136$.

grado ($U=680,5$; $p=,004$), en donde se observó que cuarto grado obtuvo un rango mayor (52,47) que quinto grado (37,51); entre quinto grado y sexto grado ($U=707,0$; $p=,045$), donde se observó que sexto grado obtuvo un rango mayor (47,66) que quinto grado (38,29). En *Interferencia (tiempo)* entre cuarto grado y quinto grado ($U=622,0$; $p=,002$), en donde se observó que cuarto grado obtuvo un rango mayor (53,46) que quinto grado (35,79) y entre cuarto grado y sexto grado ($U=627,0$; $p=,000$), en donde se observó que cuarto grado obtuvo un rango mayor (72,37) que sexto grado (38,83). En *Interferencia (errores)* entre cuarto grado y quinto grado ($U=732,0$; $p=,017$), en donde se observó que cuarto grado obtuvo un rango mayor (51,59) que quinto grado (39,03); entre quinto grado y sexto grado ($U=581,0$; $p=,003$), en donde se observó que sexto grado obtuvo un rango mayor (50,04) que quinto grado (34,59).

Por **modalidad de gestión** se encontraron diferencias estadísticamente significativa: en *Fluidez Fonológica* ($U=1641,0$; $p=,000$), en donde se observó que la escuela de gestión privada obtuvo un rango mayor (84,69) que la escuela de gestión pública (57,90). En *Fluidez Semántica* ($U=1675,5$; $p=,000$), en donde se observó que la escuela de gestión privada obtuvo un rango mayor (84,29) que la escuela de gestión pública (58,47). En *Fluidez Verbal* ($U=866,5$; $p=,000$), en donde se observó que la escuela de gestión privada obtuvo un rango mayor (93,81) que la escuela de gestión pública (45,20). En *Funciones Ejecutivas (errores)* ($U=1870,0$; $p=,001$), en donde se observó que la escuela de gestión privada obtuvo un rango mayor (82,00) que la escuela de gestión pública (61,66). En *Interferencia (errores)* ($U=2042,0$; $p=,019$), en donde se observó que la escuela de gestión privada obtuvo un rango mayor (79,98) que la escuela de gestión pública (64,48) y en *Matrices Progresivas de Raven* ($U=1263,0$; $p=,000$), donde se observó que la escuela de gestión privada obtuvo un rango mayor (77,41) que la escuela de gestión pública (50,79).

Por **ocupación de los padres** se encontraron diferencias estadísticamente significativas: en *Fluidez Fonológica* ($U=1477,5$; $p=,015$), en donde se observó que quienes tienen padres profesionales obtuvieron un rango mayor (70,77) que quienes tienen padres no profesionales (65,80). En *Fluidez Semántica* ($U=1491,5$; $p=,018$), en donde se observó que quienes tienen padres profesionales obtuvieron un rango mayor (70,57) que quienes tienen padres no profesionales (55,22). En *Fluidez Verbal* ($U=951,5$; $p=,000$), en donde se observó que quienes tienen padres profesionales obtuvieron un rango mayor (78,51) que quienes tienen padres no profesionales (45,91). En *Interferencia*

(tiempo) ($U=1370,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen padres profesionales obtuvieron un rango mayor (72,35) que quienes tienen padres no profesionales (53,13). En *Matrices Progresivas de Raven* ($U=1151,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen padres profesionales obtuvieron un rango mayor (67,05) que quienes tienen padres no profesionales (48,58).

Por **ocupación de las madres** se encontraron diferencias estadísticamente significativas: en *Fluidez Fonológica* ($U=1512,0$; $p=,008$), en donde se observó que quienes tienen madres profesionales obtuvieron un rango mayor (77,42) que quienes tienen madres no profesionales (59,40). En *Fluidez Verbal* ($U=1477,0$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen madres profesionales obtuvieron un rango mayor (78,67) que quienes tienen madres no profesionales (58,59). En *Matrices Progresivas de Raven* ($U=1343,0$; $p=,019$), en donde se observó que quienes tienen madres profesionales obtuvieron un rango mayor (70,59) que quienes tienen madres no profesionales (55,40).

Resumiendo lo encontrado hasta aquí, se puede decir que a nivel de grado cursado se observa la tendencia de que los niños pertenecientes a cuarto grado obtengan mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo, evidenciándose en que son éstos los que suelen obtener los puntajes más altos.

A nivel de modalidad de gestión de la escuela, son los niños pertenecientes a la escuela de gestión privada quienes evidencian mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo en comparación con los desempeños de los niños pertenecientes a la escuela de gestión pública.

A nivel de ocupación de padres y madres, son los niños cuyos padres y madres son profesionales los que evidencian mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo en comparación con los desempeños de los niños cuyos padres y madres no son profesionales.

En lo que respecta al objetivo de *valorar si existen diferencias entre las puntuaciones de los componentes del funcionamiento ejecutivo y los niveles de rendimiento escolar*, encontramos diferencias estadísticamente significativas al analizarse

según género, grado cursado, modalidad de gestión de la escuela y ocupación de los padres. Los resultados se presentan a continuación:

Según **género**:

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en lectura y escritura, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

Entre el género femenino: en *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=47,0$; $p=,029$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (18,73) que quienes tienen un rendimiento excelente (65,80); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=19,0$; $p=,039$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (12,27) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (6,88)

Entre el género masculino: en *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=273,0$; $p=,019$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (39,00) que quienes tienen un rendimiento bueno (27,66). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=45,0$; $p=,042$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (16,86) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,13); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=54,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (20,40) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (11,04); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=135,5$; $p=,008$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,70) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (17,79). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=69,0$; $p=,033$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (19,71) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (12,25); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=153,5$; $p=,049$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,26) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (19,29).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en matemática, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

Entre el género femenino: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=188,5$; $p=,041$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (28,46) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (20,20). *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=105,0$; $p=,021$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (22,43) que quienes tienen un rendimiento excelente (15,00). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=168,5$; $p=,014$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,26) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (19,33). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=53,5$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (26,43) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,93); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=116,0$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (28,23) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,77).

Entre el género masculino: en *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=144,0$; $p=,050$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (28,40) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (20,30)). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=132,0$; $p=,025$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (26,10) que quienes tienen un rendimiento excelente (16,80).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias sociales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

Entre el género femenino, si bien se encontraron diferencias, estas no eran estadísticamente significativas.

Entre el género masculino: en *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=128,0; p=,010), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (31,47) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (20,50). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=152,5; p=,046), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (26,73) que quienes tienen un rendimiento excelente (18,17); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=146,0; p=,042), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (26,29) que quienes tienen un rendimiento excelente (20,30). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=119,0; p=,024), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (29,85) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (20,22); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=75,0; p=,007), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (26,23) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,00).

Con respecto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias naturales, si bien se encontraron diferencias, estas no eran estadísticamente significativas.

En síntesis, se pudo observar que la mayor cantidad de diferencias estadísticamente significativas se encuentran al interior del género masculino. Asimismo, para ambos géneros existe la tendencia que suelen ser los niños con rendimiento escolar muy bueno quienes logran mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo, esto significa que los alumnos que tienen mejores resultados escolares muestran mayores fortalezas en los diversos componentes ejecutivos.

Según **grado cursado**:

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en lectura y escritura, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En cuarto grado: en *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=79,0; p=,014), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento

excelente obtuvieron un rango mayor (23,86) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (15,09); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=136,0$; $p=,007$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (28,09) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (17,68). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=95,0$; $p=,028$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (21,87) que quienes tienen un rendimiento excelente (14,29). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=70,5$; $p=,018$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,58) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,36)

En quinto grado: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y satisfactorio ($U=6,0$; $p=,040$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (9,80) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (5,25). En *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=,000$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (6,00) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (2,00); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=15,0$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (18,00) que quienes tienen un rendimiento bueno (10,33); entre quienes tienen un rendimiento excelente y satisfactorio ($U=2,5$; $p=,010$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (10,50) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (4,81). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=2,5$; $p=,049$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (6,17) que quienes tienen un rendimiento excelente (3,5); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=4,0$; $p=,015$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (8,67) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (5,00)

En sexto grado: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=7,0$; $p=,045$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (9,00) que quienes tienen un rendimiento excelente (4,67); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=27,5$; $p=,011$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno

obtuvieron un rango mayor (19,52) que quienes tienen un rendimiento excelente (8,08). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=5,5; p=,026), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (9,21) que quienes tienen un rendimiento excelente (4,42); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=36,5; p=,032), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (19,20) que quienes tienen un rendimiento excelente (9,58).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en matemática, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En cuarto grado: en *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=80,0; p=,003), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,50) que quienes tienen un rendimiento excelente (13,94); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=105,0; p=,028), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (23,25) que quienes tienen un rendimiento excelente (15,33). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=56,0; p=,001), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (24,71) que quienes tienen un rendimiento bueno (12,95); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=104,5; p=,025), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (23,50) que quienes tienen un rendimiento bueno (15,50).

En quinto grado: en *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=24,0; p=,028), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (13,40) que quienes tienen un rendimiento excelente (7,43). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=19,0; p=,018), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (13,75) que quienes tienen un rendimiento excelente (6,71)

En sexto grado: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=153,5; p=,007), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,31) que quienes tienen un

rendimiento muy bueno (18,31). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=24,0$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (18,11) que quienes tienen un rendimiento excelente (7,80); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=180,0$; $p=,031$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (28,33) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (19,57). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=9,5$; $p=,014$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,13) que quienes tienen un rendimiento bueno (11,93); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=128,5$; $p=,012$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (26,88) que quienes tienen un rendimiento bueno (17,34).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias sociales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En cuarto grado: en *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=121,5$; $p=,025$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (28,82) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (19,55). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=121,0$; $p=,025$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (25,47) que quienes tienen un rendimiento excelente (16,14). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=96,5$; $p=,012$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (28,58) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (18,33); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=21,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (19,38) que quienes tienen un rendimiento bueno (9,00);

En quinto grado: en *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=8,0$; $p=,015$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (11,38) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (4,60); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=48,0$; $p=,013$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente

obtuvieron un rango mayor (19,31) que quienes tienen un rendimiento bueno (11,50). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=41,0; p=,006), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (18,94) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,15);

En sexto grado: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio (U=24,5; p=,031), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (17,02) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (7,90). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio (U=16,5; p=,039), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (13,03) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (6,30); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio (U=26,5; p=,044), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (16,94) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (8,30). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y satisfactorio (U=3,0; p=,028), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (8,40) que quienes tienen un rendimiento excelente (4,00); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=129,5; p=,033), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (24,82) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (16,62); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio (U=8,0; p=,007), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (18,40) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (9,47). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=24,5; p=,011), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (18,02) que quienes tienen un rendimiento excelente (7,58); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=96,5; p=,003), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (26,14) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,68). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y satisfactorio (U=2,0; p=,049), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (6,60) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (3,00); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio (U=11,0; p=,037), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (12,35) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (5,25).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en Ciencias Naturales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En cuarto grado: en *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=30,0$; $p=,033$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (18,71) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (11,58). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=147,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (32,24) que quienes tienen un rendimiento bueno (20,42)

En quinto grado: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=9,0$; $p=,016$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (11,86) que quienes tienen un rendimiento excelente (4,80)

En sexto grado: en *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=84,5$; $p=,018$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,87) que quienes tienen un rendimiento excelente (13,54)

En síntesis, se puede observar que en cuarto y quinto grado existe la tendencia de que suelen ser los niños con rendimiento escolar excelente los que obtienen mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo, caso contrario ocurre en sexto grado donde los mejores desempeños en el funcionamiento ejecutivo se concentran en los niños con rendimiento escolar bueno.

Según **modalidad de gestión**:

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en lectura y escritura, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En la escuela de gestión pública: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=31,0$; $p=,033$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (14,62) que quienes tienen un

rendimiento muy bueno (8,60); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=77,0$; $p=,050$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (21,08) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,35). En *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=44,5$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (23,58) que quienes tienen un rendimiento bueno (12,73); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=96,0$; $p=,014$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (24,17) que quienes tienen un rendimiento bueno (15,30). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=53,0$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,92) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,15); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=48,0$; $p=,021$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (20,70) que quienes tienen un rendimiento bueno (12,90); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=89,0$; $p=,007$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (24,56) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,95). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=19,0$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (16,60) que quienes tienen un rendimiento excelente (8,46); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=44,5$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (21,28) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,42). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=49,0$; $p=,017$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (18,60) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (12,22). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=74,5$; $p=,041$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (19,78) que quienes tienen un rendimiento excelente (12,73); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=98,0$; $p=,007$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (23,60) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (14,94). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=23,5$; $p=,028$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (13,54) que quienes tienen un rendimiento muy

bueno (7,61); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=43,0$; $p=,021$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (17,92) que quienes tienen un rendimiento bueno (10,87); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=37,5$; $p=,049$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (15,16) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (9,17); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=46,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (20,59) que quienes tienen un rendimiento bueno (11,10)

En la escuela de gestión privada: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=2,5$; $p=,041$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (22,25) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (11,61); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=2,5$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (49,25) que quienes tienen un rendimiento bueno (25,05). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=76,5$; $p=,043$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,13) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,98); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=9,0$; $p=,045$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (46,00) que quienes tienen un rendimiento bueno (25,18). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=456,5$; $p=,023$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (44,30) que quienes tienen un rendimiento bueno (32,28). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=78,0$; $p=,043$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,00) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (15,05).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en matemática, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En la escuela de gestión pública: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=79,0$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen

un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,24) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,89). *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=73,0; p=,000), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (29,52) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,82); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=74,0; p=,001), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,48) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,61). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=65,5; p=,000), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,88) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,14); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=121,0; p=,035), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,00) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,22). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=84,0; p=,003), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (25,83) que quienes tienen un rendimiento excelente (15,00). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=80,5; p=,003), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (24,76) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,24); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=49,5; p=,002), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (21,39) que quienes tienen un rendimiento bueno (11,04).

En la escuela de gestión privada: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=67,5; p=,020), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (28,50) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (18,18). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=77,5; p=,008), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (36,59) que quienes tienen un rendimiento bueno (22,44); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=282,5; p=,000), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (46,39) que quienes tienen un rendimiento bueno (27,56).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias sociales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En la escuela de gestión pública: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=105,0$; $p=,010$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,47) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (16,00); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=69,0$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (23,37) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,06) En *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=69,0$; $p=,000$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (27,37) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,29); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=69,50$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (23,34) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,09). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=74,0$; $p=,005$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (23,11) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,35). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=90,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (25,69) que quienes tienen un rendimiento excelente (14,76); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=70,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (23,85) que quienes tienen un rendimiento excelente (13,71). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=118,5$; $p=,007$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,36) que quienes tienen un rendimiento excelente (16,24); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=122,0$; $p=,049$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (22,19) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,18). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=60,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (24,47) que quienes tienen un rendimiento excelente (18,65); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=84,0$; $p=,005$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (25,06) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (15,00). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente

y muy bueno ($U=65,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,18) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (13,75); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=40,0$; $p=,006$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (18,65) que quienes tienen un rendimiento bueno (9,83).

En la escuela de gestión privada: en *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=141,0$; $p=,020$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (32,43) que quienes tienen un rendimiento bueno (22,03); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=370,0$; $p=,026$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (39,06) que quienes tienen un rendimiento bueno (28,57).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias naturales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

En la escuela de gestión pública: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=70,0$; $p=,006$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (24,50) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,68). En *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=98,5$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,46) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (16,94); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=63,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (24,96) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,39). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=57,5$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,39) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,11); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=153,5$; $p=,009$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (28,86) que quienes tienen un rendimiento bueno (18,48). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=68,5$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,26) que quienes tienen

un rendimiento excelente (12,39); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=36,5$; $p=,000$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (23,84) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,11). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=107,0$; $p=,046$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (22,72) que quienes tienen un rendimiento excelente (15,14); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=67,0$; $p=,005$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,45) que quienes tienen un rendimiento excelente (12,29). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=39,0$; $p=,008$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (19,25) que quienes tienen un rendimiento bueno (10,94); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=99,5$; $p=,010$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,35) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,72).

En la escuela de gestión privada: en *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=62,0$; $p=,037$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (19,30) que quienes tienen un rendimiento excelente (11,70). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=253,5$; $p=,000$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (47,98) que quienes tienen un rendimiento bueno (29,78)

En síntesis, se puede observar que la mayor cantidad de diferencias estadísticamente significativas se dan al interior de la escuela de gestión pública. Asimismo, se puede observar que en la escuela de gestión pública son los niños que tienen rendimiento escolar excelente los que obtienen mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo y en la escuela de gestión privada los mejores desempeños se dividen entre los niños que tienen rendimientos escolares excelente y muy bueno. Esto significa que son los niños entre los que se concentran los mejores resultados en las pruebas administradas.

Por ocupación de los padres²:

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en lectura y escritura, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen padres profesionales: en *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=50,5; p=,040), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (19,45) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (12,66); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=218,5; p=,026), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (31,43) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (21,50); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio (U=7,5; p=,042), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (18,50) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (10,39). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno (U=169,5; p=,002), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (37,08) que quienes tienen un rendimiento bueno (23,21); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio (U=8,0; p=,050), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (12,58) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (4,67). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=50,5; p=,039), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (19,45) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (12,66).

De quienes tienen padres no profesionales: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=7,5; p=,003), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (14,56) que quienes tienen un rendimiento excelente (6,68); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno (U=69,5; p=,020), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (21,22) que quienes tienen un rendimiento excelente (12,32). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno (U=1,5; p=,000), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (15,31) que quienes tienen un rendimiento excelente (6,14); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno

²La muestra total se modificó ya que no todas las encuestas fueron respondidas. Constituyéndose como grupo total: n=126.

($U=34,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (25,19) que quienes tienen un rendimiento bueno (14,38); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=1,5$; $p=,000$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (18,31) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (7,61); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=115,0$; $p=,026$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,40) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (15,71). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=9,0$; $p=,010$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (11,60) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (5,29); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=13,5$; $p=,010$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (12,96) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (5,93).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en matemática, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen padres profesionales: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=103,0$; $p=,042$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (28,64) que quienes tienen un rendimiento bueno (19,72). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=90,5$; $p=,027$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (27,77) que quienes tienen un rendimiento bueno (18,52); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=206,5$; $p=,007$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (33,90) que quienes tienen un rendimiento bueno (22,38).

De quienes tienen padres no profesionales: en *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=125,5$; $p=,047$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (24,53) que quienes tienen un rendimiento bueno (17,20). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=73,0$; $p=,001$), en donde se observó que

quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (26,18) que quienes tienen un rendimiento excelente (13,56); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=101,5$; $p=,009$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (24,89) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (15,14). En *Interferencia (errores)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=119,0$; $p=,022$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,86) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,93). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=64,0$; $p=,006$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,50) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,06).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias sociales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen padres profesionales: en *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=89,0$; $p=,016$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (25,14) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,21).

De quienes tienen padres no profesionales: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=72,0$; $p=,007$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (22,50) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (13,24). En *Fluidez Semántica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=88,5$; $p=,032$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (21,58) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (14,21). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=62,0$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (23,35) que quienes tienen un rendimiento excelente (12,94); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=66,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (25,20) que quienes tienen un rendimiento excelente (13,17). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=93,0$; $p=,013$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (21,53) que quienes tienen un rendimiento excelente

(14,67); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=114,0$; $p=,016$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,80) que quienes tienen un rendimiento excelente (15,83). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=85,0$; $p=,005$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (24,25) que quienes tienen un rendimiento excelente (14,22). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=66,0$; $p=,019$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (20,38) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (12,63); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=81,5$; $p=,048$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (20,41) que quienes tienen un rendimiento bueno (13,79).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias naturales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen padres profesionales: en *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=62,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (34,75) que quienes tienen un rendimiento bueno (21,13); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=219,5$; $p=,008$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (37,53) que quienes tienen un rendimiento bueno (25,28).

De quienes tienen padres no profesionales: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=48,0$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (21,71) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,69); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=51,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,78) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,92). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=84,5$; $p=,012$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (21,33) que quienes tienen un rendimiento excelente (13,50). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente

y bueno ($U=58,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,46) que quienes tienen un rendimiento excelente (11,50).

En síntesis, se puede observar que entre los niños cuyos padres son profesionales tienen un rendimiento escolar excelente y a la vez obtienen mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo, mientras que entre los niños cuyos padres no son profesionales, existe una tendencia que evidencia que son los niños que tienen rendimiento escolar bueno los que obtienen mejores desempeños.

Por **ocupación de las madres**³:

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en lectura y escritura, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen madres profesionales: en *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=9,5$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento satisfactorio obtuvieron un rango mayor (11,92) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (4,83). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=14,5$; $p=,023$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (12,69) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (6,95); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=54,5$; $p=,034$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (24,69) que quienes tienen un rendimiento bueno (16,02). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y satisfactorio ($U=8,0$; $p=,038$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (9,50) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (4,83).

De quienes tienen madres no profesionales: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=141,0$; $p=,016$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (33,43) que quienes tienen un rendimiento bueno (22,42); entre quienes tienen un rendimiento excelente y

³ La muestra total se modificó ya que no todas las encuestas fueron respondidas. Constituyéndose como grupo total: $n=132$.

satisfactorio ($U=40,5$; $p=,014$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (17,61) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (10,12). En *Fluidez Verbal* entre quienes tienen un rendimiento excelente y satisfactorio ($U=42,0$; $p=,016$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (17,50) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (10,23); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=57,0$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (18,65) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (11,38). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=59,0$; $p=,017$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (19,53) que quienes tienen un rendimiento excelente (11,71); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=115,5$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,29) que quienes tienen un rendimiento excelente (15,75). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=68,0$; $p=,023$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (19,00) que quienes tienen un rendimiento excelente (12,36); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=50,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (19,03) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (10,88). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=144,0$; $p=,016$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (27,50) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (18,08). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=45,0$; $p=,003$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (20,35) que quienes tienen un rendimiento excelente (10,71); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=147,5$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (28,40) que quienes tienen un rendimiento excelente (18,04); entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y satisfactorio ($U=42,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (19,50) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (10,27); entre quienes tienen un rendimiento bueno y satisfactorio ($U=144,5$; $p=,043$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (27,49) que quienes tienen un rendimiento satisfactorio (18,12).

Con respecto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en matemática, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen madres profesionales: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=55,0$; $p=,018$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (19,57) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (11,94).

De quienes tienen madres no profesionales: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=174,0$; $p=,031$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,03) que quienes tienen un rendimiento excelente (19,38). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=139,0$; $p=,017$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,97) que quienes tienen un rendimiento excelente (19,44); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=182,0$; $p=,046$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (28,80) que quienes tienen un rendimiento excelente (19,88). En *Interferencia (errores)* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=349,5$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (37,95) que quienes tienen un rendimiento bueno (27,99). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=132,0$; $p=,018$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (30,20) que quienes tienen un rendimiento bueno (20,26).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias sociales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen madres profesionales: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento muy bueno y bueno ($U=101,0$; $p=,033$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (22,89) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (15,32).

De quienes tienen madres no profesionales: en *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=151,0$; $p=,033$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (26,41) que quienes tienen un rendimiento excelente (17,89); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=140,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,47) que quienes tienen un rendimiento excelente (17,31). En *Funciones Ejecutivas (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=160,0$; $p=,024$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (26,07) que quienes tienen un rendimiento excelente (18,39). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=126,5$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (29,92) que quienes tienen un rendimiento excelente (16,53). En *Interferencia (errores)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=157,5$; $p=,030$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (26,17) que quienes tienen un rendimiento excelente (18,25). En *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=137,0$; $p=,025$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (27,94) que quienes tienen un rendimiento bueno (19,07).

En cuanto a la relación entre funcionamiento ejecutivo y rendimiento escolar en ciencias naturales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas:

De quienes tienen madres profesionales: en *Matrices Progresivas de Raven* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=16,0$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (19,5) que quienes tienen un rendimiento muy bueno (9,94); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=9,0$; $p=,000$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (27,38) que quienes tienen un rendimiento bueno (12,88)

De quienes tienen madres no profesionales: en *Fluidez Fonológica* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=77,0$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (27,00) que quienes

tienen un rendimiento muy bueno (16,08); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=150,0$; $p=,010$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento excelente obtuvieron un rango mayor (36,79) que quienes tienen un rendimiento bueno (24,25). En *Funciones Ejecutivas (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=66,5$; $p=,001$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (24,34) que quienes tienen un rendimiento excelente (12,25); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=132,5$; $p=,004$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (31,19) que quienes tienen un rendimiento excelente (16,96). En *Interferencia (tiempo)* entre quienes tienen un rendimiento excelente y muy bueno ($U=103,5$; $p=,030$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento muy bueno obtuvieron un rango mayor (22,86) que quienes tienen un rendimiento excelente (14,89); entre quienes tienen un rendimiento excelente y bueno ($U=123,0$; $p=,002$), en donde se observó que quienes tienen un rendimiento bueno obtuvieron un rango mayor (31,43) que quienes tienen un rendimiento excelente (16,29).

En síntesis, se puede observar que entre los niños cuyas madres son profesionales, son quienes tienen rendimiento escolar excelente los que obtienen mejores desempeños en su funcionamiento ejecutivo y entre los niños cuyas madres no son profesionales, existe una tendencia que evidencia que son los niños que tienen rendimiento escolar muy bueno los que obtienen mejores desempeños.

Propuesta de Intervención Psicopedagógica

Fundamentación de la intervención

Hasta aquí se han descrito las funciones ejecutivas como las encargadas de permitir a los seres humanos resolver problemas, planificar, iniciar, dirigir y supervisar las conductas necesarias para alcanzar un objetivo, una meta socialmente aceptada. Este tipo de conductas son ineludibles para un desenvolvimiento eficaz en la vida cotidiana y en el ámbito escolar. Este último que no puede quedar exento, por este motivo también se ha descrito la incidencia del funcionamiento ejecutivo en el aprendizaje escolar.

Meltzer y Krishnan (2007) han propuesto el *Modelo del Embudo* para destacar la importancia de las funciones ejecutivas en la realización de tareas escolares típicas como toma de apuntes, comprensión lectora y estudio, realización de trabajos y proyectos, actividades de composición escrita, resolución de problemas matemáticos y realización de exámenes. Para estas tareas,

(...) es necesaria la aplicación de estrategias de planificación, monitorización, priorización, organización y síntesis de la información, flexibilidad y metacognición. Si el alumno presenta un retraso o déficit en el funcionamiento ejecutivo, la realización de esas tareas puede verse comprometida porque la información queda atascada, como un embudo obstruido. (Meltzer & Krishnan, 2007 citados en González Muñoz, 2013, p. 20)

Específicamente, Muñoz-Céspedes y Tirapu-Ustárriz, (2004) mencionan que en un contexto más clínico se ha acuñado el término de *síndrome disejecutivo* para definir un conjunto de alteraciones cognitivo-conductuales relacionadas con la afectación de las funciones ejecutivas y que comprende, entre otros, la dificultad para centrarse en una tarea y finalizarla sin un control ambiental externo, la presencia de un comportamiento rígido, perseverante, a veces con conductas estereotipadas, dificultades en el establecimiento de nuevos repertorios conductuales junto con una falta de capacidad para

utilizar estrategias operativas y limitaciones en la productividad y la creatividad con falta de flexibilidad cognitiva. Es de vital importancia considerar este aspecto ya que podría repercutir a nivel educativo.

Tras la indagación de ambos grupos, y en función de los diversos hallazgos que evidencian un desempeño ejecutivo un tanto inferior a lo esperado, resulta conveniente proponer una serie de lineamientos para llevar a cabo dentro del aula, en pos de promover, estimular y favorecer el funcionamiento ejecutivo y un rendimiento escolar óptimo. Esta propuesta es traspasable a otros grupos, que puedan o no presentar características similares, puesto que favorecer el desarrollo de funciones ejecutivas en el aula es auspicioso para todos, no sólo para quienes presenten dificultades al respecto.

Por lo mencionado y por los antecedentes de investigación en la temática, la presente propuesta de intervención pretende contribuir a la implementación de diversas experiencias y actividades en las aulas de las escuelas primarias, con el fin de promover el desarrollo de las funciones ejecutivas y comportamientos metacognitivos. Esto se lograría a través de una propuesta de estrategias pedagógicas, que ha de ser estructurada en forma objetiva y utilizada de manera voluntaria e intencional por el docente con una meta clara: estimular el desarrollo de las funciones ejecutivas en la cotidianeidad escolar de los alumnos.

La importancia de esta propuesta de intervención radica en ser un estímulo, no para entrenar o rehabilitar estas funciones, puesto que, debido a la edad de los niños, aún estarían en pleno desarrollo. Estos años de escolaridad primaria, se constituyen en una etapa ideal para favorecerlas y estimularlas en contextos tan naturales como puede ser una clase común.

Destinatarios y modalidad de la intervención

La modalidad de intervención asumirá carácter de capacitación que tendrá como destinatarios directos a los docentes de ambas escuelas, debido a que lo que se pretende es que puedan generarse innovaciones en los modos de impartir las clases cuyos beneficios sean dirigidos a la totalidad de los alumnos, quienes se convierten en destinatarios indirectos de esta propuesta pero no por esto, menos importantes, por el contrario, son los alumnos quienes motivan este trabajo, es pensando en ellos que se

busca la manera de enriquecer las prácticas docentes que contribuyan a mejorar la calidad y lo significativo de sus aprendizajes.

Los docentes serán capacitados en torno a qué son las funciones ejecutivas, cómo inciden en el aprendizaje y qué pueden hacer ellos para potenciar las mismas, teniendo en cuenta que el aula es un lugar privilegiado para el despliegue de este tipo de situaciones.

Lo mencionado conlleva a pensar en el rol del docente como un mediador del desarrollo cognitivo del niño. El desafío implica diseñar experiencias educativas enriquecedoras factibles de ser insertas dentro del currículo escolar. Lograr este propósito es un modo de diseñar intervenciones en los contextos naturales donde el niño se desarrolla, siendo los docentes los encargados de favorecer y llevar a cabo las experiencias y actividades. Desarrollar este tipo de intervenciones no es una tarea sencilla, en tanto exige adecuación, revisión, replanteos de tareas. Sin embargo, responder a estos desafíos y puede ser un camino a través del cual las neurociencias aporten, co-construyan en torno a la validez ecológica de pruebas e intervenciones.

¿Por qué una propuesta de intervención psicopedagógica?

En la definición de la Psicopedagogía se da una confluencia de posturas teóricas como la Psicología, Pedagogía, Trabajo Social, Medicina, Sociología, entre otras, las cuales, según Coll (1996) están centradas en procesos relacionados con la manera cómo aprenden y se desarrollan las personas, las dificultades que encuentra el individuo en el proceso de adquisición de nuevos aprendizajes, las intervenciones destinadas a apoyar o superar obstáculos y en términos generales, con las actividades pensadas y proyectadas hacia el logro de aprendizajes cada vez más significativos

Según Ramírez Palacio, Henao López y Ramírez Nieto (2006) la intervención psicopedagógica ha recibido diversas denominaciones: intervención psicoeducativa, pedagógica, psicológica, y sin que haya un total consenso, se refieren a un conjunto de actividades que contribuyen a dar solución a determinados problemas, prevenir la aparición de otros, colaborar con las instituciones para que las labores de enseñanza y educación sean cada vez más dirigidas a las necesidades de los alumnos y la sociedad en general.

La labor profesional de la Psicopedagogía no se circunscribe únicamente al contexto educativo escolar, sino que incluye ámbitos familiares, empresariales, centros de educación de adultos, centros de formación y capacitación, asociaciones laborales y comunitarias, centros recreativos y medios de comunicación. En función de esto, Ramírez Palacio, et al., (2006), consideran que dentro de la diversidad de campos de acción susceptibles de ser foco de intervención psicopedagógica, se ubica la orientación en procesos de enseñanza-aprendizaje, que ha centrado su atención en la adquisición de técnicas y estrategias de aprendizaje, desarrollo de estrategias metacognitivas y motivación y aclarando que su fin central es contribuir al mejoramiento del acto educativo. Puntualmente, una intervención psicopedagógica, refiere a un conjunto de conocimientos, metodologías y principios teóricos que posibilitan la ejecución de acciones preventivas, correctivas o de apoyo, desde múltiples modelos, áreas y principios, dirigiéndose a diversos contextos.

Las autoras mencionan que existen tres tipos de principios de intervención psicopedagógica:

- Principio de prevención: concibe la intervención como un proceso que ha de anticiparse a situaciones que pueden entorpecer el desarrollo integral de las personas. Con la prevención se busca impedir que un problema se presente, o prepararse para contrarrestar sus efectos en caso de presentarse.

-Principio de desarrollo: se postula que la meta de la educación es incrementar y activar el desarrollo del potencial de la persona, mediante acciones que contribuyan a la estructuración de su personalidad, acrecentar capacidades, habilidades y motivaciones, a partir de dos posiciones teóricas no divergentes pero sí diferenciales: el enfoque madurativo y el enfoque cognitivo. El primero postula la existencia de una serie de etapas sucesivas en el proceso vital de toda persona, que van unidas a la edad cronológica, y por tanto, con fuerte dependencia del componente biológico; el segundo concede gran importancia a la experiencia y a la educación como promotoras de desarrollo, el cual es definido como el producto de una construcción, es decir, una consecuencia de la interacción del individuo con su entorno, que permite un progreso organizado y jerárquico.

-Principio de acción social: definido como la posibilidad de que el sujeto descubra un reconocimiento de variables contextuales y de esta manera hacer uso de competencias adquiridas en la intervención, para adaptarse y enfrentar a éstas en su constante transformación.

La presente propuesta de intervención se enmarcaría dentro del recién mencionado *principio de desarrollo*, debido a que la finalidad de la misma reside en estimular y favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas y comportamientos metacognitivos, lo cual redundará en mejoras en las capacidades cognitivas asociadas y a posteriori, en la construcción de aprendizajes significativos y niveles óptimos de rendimiento escolar.

Para lograr este propósito, la educación en general y principalmente los docentes en las aulas, cumplen un papel fundamental ya que es el docente el que puede, a través de los contenidos y los procedimientos, los *qué* y los *cómo*, ir favoreciendo el desarrollo del funcionamiento ejecutivo en sus alumnos, destacando que los cambios no serán rotundos y terminantes, al contrario, se trata de un proceso gradual pero sucesivo, en tanto los docentes podrán incorporar estos conocimientos en la planificación y ejecución de sus actividades y podrán ser partícipes de cómo, progresivamente, pueden colaborar en la mejora de estas habilidades en sus aulas de clases. En el modo de intentar alcanzar este objetivo, está el rol protagónico del psicopedagogo co-construyendo con el docente.

Por lo mencionado, se considera que un profesional de la Psicopedagogía es el personal idóneo para llevar a cabo este tipo de intervención, al obtener su formación en el área de aprendizaje y sus respectivas cuestiones y poseer los conocimientos necesarios para enriquecer las prácticas pedagógicas, pensando y planificando, junto al docente, estrategias para que los niños aprendan más y mejor. Es el trabajo colaborativo entre ambos, docente y psicopedagogo, lo que fortalece este tipo de intervenciones, cuyas características serán descritas en el siguiente apartado.

Propuesta de trabajo en el aula

Las sugerencias que a continuación serán detalladas deberían ser trabajadas a partir de los contenidos curriculares que los docentes planifican para los alumnos dado que las funciones ejecutivas hacen a la supervisión, control y regulación de los procesos cognitivos (la memoria, la atención, el lenguaje, la percepción, etc.) que intervienen en el despliegue de las habilidades necesarias para la adquisición de nuevos conocimientos. Es importante destacar que estas funciones cambian, se desarrollan, lo que significa que pueden estimularse, promoverse y por lo tanto los sujetos pueden aprender a hacer un mayor y mejor uso de ellas.

El tipo de intervenciones que se buscará llevar a cabo tendrán como objetivo entonces favorecer que los alumnos paulatinamente lleguen a ser más capaces de consolidar habilidades para planificar, reflexionar críticamente, monitorear sus procesos cognitivos, adquirir flexibilidad cognitiva, llevar a cabo cierto control inhibitorio y desarrollar su memoria de trabajo. De aquí se desprende la pregunta central: ¿Cómo lograr esto en las aulas de clases? Rigo, de la Barrera y Travaglia (s/f) mencionan que son dos las ideas que pueden contribuir al logro del contexto ideal: por un lado llevar a cabo prácticas educativas originales y por otro lado, prácticas instructivas basadas en estrategias de autorregulación.

En primer lugar, cuando hablamos de prácticas educativas originales, hacemos referencia a dar un sentido a las actividades académicas un tanto diferente, un giro novedoso y creativo. De Ambrosio (2013) retoma a Ballarini para hablar del *efecto sorpresa*, destacando que hay que sacar a los niños de la rutina mediante prácticas de enseñanza novedosas y relata una experiencia llevada a cabo por el mismo, la cual pretendía plantear actividades simples dentro del ámbito escolar, en esa ocasión se leyeron a los alumnos los cuentos de Ema Wolf y una hora después se dictó una clase de ciencia para alguno de los chicos que escucharon el relato. Al otro día se les tomó un examen sobre lo leído: los alumnos que presenciaron el ‘evento novedoso’ memorizaron mucho más efectivamente el relato que quienes no lo presenciaron. En este sentido Rigo et al., (s/f) mencionan que deben tenerse en cuenta dos componentes centrales: que las actividades sean desafiantes a nivel cognitivo, a la vez de interesantes, para asegurar una conservación e incorporación de contenidos significativa y duradera. De esta manera, aquello que impacta y sorprende se afianza en nuestra memoria y aprendizajes.

En segundo lugar, al referirnos a prácticas instructivas basadas en estrategias de autorregulación, definida por Meléndez Rodríguez (2011) como la habilidad para autoevaluarse, autorregirse y autocontrolarse, cuyo objetivo sería revisar, planificar y regular sus procesos; refiere, según Inchausti de Jou y Sperb, (2009) citados por Rigo et al., (s/f) a un procesamiento de alto nivel que permite al individuo monitorear, supervisar, autorregular y desarrollar estrategias para mejorar su cognición.

Más específicamente se puede considerar la propuesta de algunos autores (Dawson y Guare, 2010; Monereo, 2001; Pérez Cabaní, 2000, entre otros) que sugieren que en las aulas se lleven a cabo tareas que apunten a: la *instrucción directa*, el *modelado metacognitivo*, el *análisis y discusión metacognitiva*, y el *perspectivismo estratégico*.

La instrucción directa es cuando el profesor proporciona a los alumnos indicaciones detalladas sobre la correcta utilización de un procedimiento, por ej.: cuando se ofrece una explicación amplia y detallada de cómo elaborar mapas conceptuales, cómo demostrar un teorema, resolver una ecuación, un problema matemático o de otra índole.

El modelado metacognitivo consiste en que alguien considerado competente en la ejecución de una tarea, llámese profesor o alumno con más dominio de la temática a desarrollar actúe como modelo explicando y justificando, punto por punto, la estrategia que pone en marcha (todo lo que piensa y hace, y por qué lo piensa y lo hace). Se pretende ayudar a los alumnos en la construcción de un *modelo de actuación* propio frente a una tarea con una finalidad determinada. No es la idea demostrar cómo se hace sino, mostrar cómo podría llegar a hacerse y dar lugar a que se expresen otras maneras de hacerlo o de resolver lo que se solicita. Sería algo así como la explicitación por parte del experto de un proceso que generalmente se mantiene implícito.

El análisis y la discusión metacognitiva, se lleva a cabo cuando, una vez realizada una actividad, se les pide a los alumnos que examinen lo que pensaron al hacerla, los pasos seguidos, las decisiones tomadas, cuándo decidieron que la actividad estaba resuelta.

Finalmente, lo que se llama *perspectivismo estratégico*, tiende a conducir a que los alumnos puedan observar la conducta de resolución de un problema complejo por parte de un compañero y traten de identificar cuáles fueron sus planes preliminares para enfrentar la tarea, qué dificultades encontraron y qué decisiones se tomaron para resolverlas y de qué manera fue valorada esa actuación en términos de su actividad. El observado o los observados rechazarán o aceptarán argumentando cuál fue en realidad su estrategia.

Lo interesante es que se produzcan en primera instancia estas prácticas marcadamente guiadas para ir avanzando poco a poco y con un andamiaje o mediación óptima a niveles de mayor autonomía por parte de los alumnos.

Una práctica guiada puede llevarse a cabo a través de: la *interrogación y autointerrogación metacognitiva, el trabajo en grupos cooperativos y el análisis para la toma de decisiones*.

La interrogación metacognitiva es cuando el profesor u otro compañero guían la actuación a través de preguntas. La autointerrogación es cuando la pauta está pensada para que el alumno se la autoadministre, el mismo vaya conduciendo su propio camino de búsqueda. No es tarea fácil puesto que requiere mucho más de la atención tanto del maestro como del propio alumno.

El trabajo en grupos cooperativos puede llegar a promover la realización conjunta de tareas de aprendizaje, puede optimizar el aprendizaje personal y del grupo. Se caracteriza por: favorecer una interdependencia positiva, interacción cara a cara y retroalimentación, responsabilidad individual, discusión y autorreflexión. Pero sigue siendo esencial la guía del profesor en la organización del trabajo.

Lo que llamamos el análisis para la toma de decisiones, es cuando en una clase determinada, se extrae de un problema o de la información inicial sobre un determinado acontecimiento aquellos datos que son relevantes para tomar decisiones a posteriori capaces de resolver satisfactoriamente determinadas demandas: tras la identificación de datos fundamentales, la organización de los mismos, de la manera que sea, tablas, gráficos y, la deducción de algún principio o ley que establezca alguna regularidad o relación causal entre los datos.

Todo este accionar y a través de actividades que estén pensadas en este marco, promoviendo este tipo de estrategias, conducirán al logro de prácticas cada vez más autónomas por parte de los alumnos. Procesualmente serán más capaces de realizar análisis y discusiones metacognitivas, que han de tener por objetivo identificar y valorar los procesos de pensamiento subyacentes a una tarea de aprendizaje para que ellos mismos lleguen a ser conscientes de la eficacia de sus mecanismos en la resolución de un problema y de los utilizados por sus compañeros, que puedan modificarlos o transferirlos a otras tareas. Tomar consciencia de los procesos realizados y de la adecuación de los procedimientos utilizados para facilitar la toma de decisiones autónoma en situaciones posteriores similares, es esencial.

El ir revisando las propias estrategias (a veces con más otras con menos andamiaje o mediación) posibilita la utilización cada vez más autónoma de una estrategia aprendida. Se pretende no sólo optimizarlas sino dotar a los alumnos de un sistema de autoevaluación de su propia planificación-ejecución que les sirva más allá, incluso del escenario educativo.

Como puede observarse, esta propuesta, que ha de ser recreada en el marco de currículas concretas, de diferentes áreas, ha de apuntar a una *evaluación permanente*, de procesos sobre todo, más que de resultados, pues a partir del análisis de lo que van produciendo los estudiantes durante un período delimitado de enseñanza se puede mejorar su aprendizaje, proporcionándoles ayudas para que revisen y optimicen esas producciones al tiempo que se evalúan sus progresos.

Como puede advertirse, las sugerencias de cómo trabajar en el aula implican todas las funciones ejecutivas: *flexibilidad cognitiva, supervisión, planificación y regulación de procesos, monitoreo, autorregulación, toma de decisiones, inhibición de impulsos antes de decidir, voluntad, retroalimentación, memoria de trabajo, fluidez verbal, atención control inhibitorio y atención, control y regulación emocional.*

Se sugiere un trabajo conjunto entre psicopedagogos, docentes y alumnos, enmarcando las tareas, pensando en los recursos, cognitivos y afectivos, que queremos favorecer en los alumnos. Sabemos que conlleva esfuerzo y dedicación, pero estamos convencidos que es en pos de lograr aprendizajes de calidad, significativos y perdurables en el tiempo.

Consideraciones finales

El presente trabajo halla su origen en la actual discusión que involucra a las neurociencias y la educación y en torno a la cual apuntan las diversas posturas y corrientes teóricas con sus aportes específicos respecto a la necesidad de crear puentes entre ambas disciplinas. No obstante, sostenemos que independientemente de estas posturas existe un proceso que se da en todo contexto pedagógico: el de enseñanza-aprendizaje, el cual requiere de una serie de habilidades y capacidades de tipo cognitivo, social, emocional y físico que necesitan ser aprendidas, desarrolladas y estimuladas para que se conviertan en las bases de todos los conocimientos posteriores.

Nos encontramos así con un gran punto a favor de esta relación entre las neurociencias y la educación, del cual se desprende el principal objetivo de este trabajo que refirió a describir los componentes del funcionamiento ejecutivo de estudiantes del segundo ciclo del nivel primario, incluyendo la relación con otras dimensiones de interés tales como, género, grado cursado, modalidad de gestión de la escuela, rendimiento escolar y ocupación de los padres y a posteriori la generación de propuestas de intervención psicopedagógica concretas en función de los resultados hallados.

Se observa cómo se cruzaron en este objetivo dos variables importantes, por un lado, las Funciones Ejecutivas, que han sido descritas a lo largo de este trabajo como aquellas funciones cerebrales superiores encargadas de diseñar, planificar, revisar, regular, controlar, corregir y modificar estrategias, acciones y comportamientos, necesarios para que el sujeto pueda resolver las situaciones nuevas a las que se enfrenta permitiéndole así la adaptación al medio; y por otro lado, el rendimiento escolar, que permite revelar en gran parte lo que una persona ha aprendido a través de implicarse en un proceso de enseñanza y aprendizaje, de un proceso educativo. Estas dos variables han sido objeto de estudio de una serie de investigaciones que dejan en evidencia la estricta relación entre funciones ejecutivas y aprendizaje, procesos educativos, se remarca y destaca la relevancia de poder estimularlas a través del trabajo diario en las aulas.

Coincidimos con Barrios Tao (2016) al plantear que es evidente que algunos resultados de las neurociencias surgidos en los laboratorios podrían ofrecer información acerca de las problemáticas vinculadas con el aprendizaje, mientras que otros pueden contribuir con información para fortalecer o reorientar procesos educativos. Es en este punto donde la realización de este trabajo cobró sentido, al sostener y defender que el

diálogo, la colaboración e interacción entre neurociencias y educación redunda en resultados positivos para ambas disciplinas. Las neurociencias enfocan sus estudios en conocer las bases cerebrales asociadas al aprendizaje y son los docentes quienes, bien asesorados y acompañados, han de seleccionar qué parte de esos conocimientos científicos pueden ser trabajados en el aula para enriquecer y fortalecer sus prácticas pedagógicas, porque como hemos intentado remarcar, no se trata de un traspaso directo laboratorio-aula sino de la capacidad crítica de varios actores para adaptar esos conocimientos y hallazgos, partiendo de reflexionar acerca de la complejidad de la situación de enseñanza y aprendizaje.

Sintéticamente, los resultados en la realización de este trabajo permitieron identificar que en todas las variables estudiadas, los mejores desempeños en torno al funcionamiento ejecutivo fueron para los alumnos de cuarto grado, para los de la escuela de gestión privada y para aquellos niños con padres y madres profesionales.

Específicamente, encontramos que para ambos géneros se mostró una tendencia a desempeños positivos en el funcionamiento ejecutivo, también en aquellos que tuvieron rendimientos escolares con nota muy bueno, y excelente. Los que tuvieron mejores desempeños fueron los que calificaban con rendimiento bueno, tanto en cuarto, quinto sexto grado. A nivel de modalidad de gestión de la escuela, en la pública, los mejores desempeños en el funcionamiento ejecutivo se concentraron entre aquellos alumnos que tuvieron rendimientos escolares excelente, y en la escuela privada, entre quienes tuvieron rendimientos escolares excelente y muy bueno. En los que tienen padres profesionales, se desempeñaron mejor en las funciones ejecutivas aquellos alumnos que tuvieron rendimientos escolares excelente, mientras que en quienes no tienen padres profesionales, los mejores fueron para aquellos que tuvieron rendimientos escolares bueno. A nivel de ocupación de las madres, quienes las tienen profesionales, mostraron mejores desempeños en el funcionamiento ejecutivo los alumnos con rendimientos escolares excelentes; en tanto quienes tienen madres no profesionales, los de mejor desempeño son los alumnos con rendimientos escolares muy bueno. Hallazgos que van en el mismo sentido de los antecedentes presentados al comienzo del trabajo.

Un aspecto relevante que es preciso destacar y de la cual se desprenden las futuras líneas de investigación responde a las limitaciones que encontramos para la realización de este trabajo. Como idea inicial al momento de la selección de las escuelas, se pretendía poder acceder a una escuela de gestión privada y una de gestión pública

con características periférico-marginal, donde se pudiera observar cómo las características de ambos contextos influían en el funcionamiento ejecutivo y en el aprendizaje de los niños. Por cuestiones de tiempos institucionales y no haber obtenido la autorización necesaria de la Inspección de nivel primario de educación, no se consiguió el acceso a una escuela pública de estas características.

Respecto al cuestionario para ser respondido por la familia, de los padres de los niños que asistían a la escuela pública se pudo acceder a la totalidad de los datos, sin embargo de los padres de los niños de la escuela privada, solamente se pudo tener acceso a la ocupación de los mismos. Por este motivo se tomó la decisión de considerar la ocupación de ambos padres como la única variable, ya que eran los datos que se pudieron recolectar en ambas escuelas.

Por lo mencionado se sugiere como futuras líneas de investigación, un estudio que contemple otras variables que refieran tanto a las características de las escuelas como a la recolección de información que permita conocer más acerca de la situación de los niños, indagar aquellos factores que pueden incidir, o no, en su aprendizaje. Nos encontraríamos así, indagando cuestiones que hacen al capital cultural y social al que tienen acceso los niños, al compromiso de los padres con el aprendizaje de sus hijos y aspectos emocionales y motivacionales que tienen un peso importante a la hora de aprender. Se generaría de esta manera, un estudio que intente estar a la altura de la complejidad de la trama que día a día envuelve a los niños y se manifiesta en las aulas y donde puede hacerse mucho para ayudar o colaborar.

Los profesionales del ámbito de la educación sabemos que a la hora de aprender hay mejores y más provechosas formas de hacerlo, es responsabilidad de todos los actores educativos lograr aquellas que benefician a los alumnos mediando en su proceso de construcción de aprendizajes significativos. Esto significa que a la hora de enseñar, los docentes pueden contar con ciertas nociones básicas sobre estos temas que le posibiliten favorecer el desarrollo de sus alumnos. Se incluyen aquí los aportes que desde la Psicopedagogía se pueden obtener, para que los sujetos que aprenden, logren apropiarse a través de sus herramientas cognitivas de los diversos saberes y, de esta manera ser verdaderos partícipes de su desarrollo y autónomos en sus aprendizajes, pero siempre, con una impronta fuerte dada por sus docentes.

A modo de cierre, recordamos que la realización de este trabajo tomó esta dirección, entendiendo que la intervención pedagógica y psicopedagógica debe apuntar a

que el sujeto adquiriera mayor conciencia de las decisiones que toma a lo largo del proceso de aprendizaje y aquí nuevamente se mencionan funciones ejecutivas y los procesos metacognitivos que habilitan progresivamente al sujeto a poder pensar sobre su aprendizaje logrando mayor autonomía en los aprendizajes.

Sabemos que los cambios no serán instantáneos, todavía queda un largo trayecto por recorrer, siendo conscientes que lo nuevo siempre significará desafíos que deberemos enfrentar, pero es la flexibilidad que caracteriza a la especie humana, la de ser maleables y adaptarnos a los diversos contextos lo que nos conduce a los aprendizajes verdaderos, duraderos y significativos. Nos constituye como sujetos, nos hace más autónomos, nos da esa libertad tan ansiada...siempre.

Referencias bibliográficas

- Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. Revista Educación y Educadores, 19(3), 395-415. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/5839/4390>
- Bausela Herrera, E. (2005). Desarrollo evolutivo de la función ejecutiva. Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación, 12(10), 85-93. Recuperado de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7018/RGP_12-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Benarós, S., Lipina, S. J., Segretin, M. S., Hermida, M. J. y Colombo, J. A. (2010). Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. Revista Neurol 2010; 50 (3): 179-186. Recuperado de <http://docslide.net/documents/neurociencia-y-educacionpdf.html>
- Blakemore, S-J. y Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47, 296-312
- Blakemore, S. J. y Frith, U. (2007). Cómo aprende el cerebro. Las claves para la Educación. Ariel: Barcelona
- Cadavid Ruiz, N. (2008). Neuropsicología de la Construcción de la Función Ejecutiva. (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca. Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22522/1/DPBPMCC_neuropsicologiaconstrucion.pdf
- Castillo-Parra, G., Gómez, E. y Ostrosky-Solís F. (2009). Relación entre las Funciones Cognitivas y el Nivel de Rendimiento Académico en Niños. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 9 (1), 41-54. Recuperado de http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol9_num1_8.pdf
- Cohen Imach, S; Contini, N; Coronel, P y Caballero, V. (2007). Habilidades cognitivas en niños de contextos de pobreza. Psicodebate 8. Psicología, Cultura y Sociedad, noviembre, 2007. Pp. 17-36. Recuperado de www.palermo.edu/cienciassociales/publicaciones/pdf/.../8Psico%2002.pdf
- Coll, C. (1996). Psicopedagogía: confluencia disciplinar y espacio profesional. En Monereo, C. y Solé, I. (coords.). (1999). El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista. Madrid. Alianza.
- Dawson, P. y Guare, R. (2010). Executive skills in children Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention. New York: The Guilford Press.
- De Ambrosio, M. (2013). Educar al cerebro: nuevas técnicas para mejorar el nivel de los alumnos. Revista Perfil.com <http://www.perfil.com/sociedad/Educar-al-cerebro-nuevas-tecnicas-para-mejorar-el-nivel-de-los-alumnos-20131207-0047.html>
- Fernández Marín, R (2016) Neuropsicología aplicada a la educación: implicación de las funciones ejecutivas en el desarrollo lecto-escritor. Programa de intervención. Recuperado de <http://www.3ciencias.com/libros/libro/neuropsicologia-aplicada-a-la-educacion-implicacion-de-las-funciones-ejecutivas-en-el-desarrollo-lecto-escritor-programa-de-intervencion/>
- Flores Lázaro, J. C., y Ostrosky-Solís, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8 (1), 47-58. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B84u8Lj9ZgcINzZmNThiZTIiOGExYy00MzMzLTlkOTMtMTc>

- [yMDYwZWFINmEy/view?layout=list&ddrp=1&cindex=1&pid=0B84u8Lj9ZgcIMDdIMjM0M2U
tYjY5Ny00NDBmLThiZDEtOWMwZDI0OTIyNDY4&sort=name#](http://www.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/jrgamo.pdf)
- Gamo, J. R. (2012). La neuropsicología aplicada a las ciencias de la educación: Una propuesta que tiene como objetivo acercar al diálogo pedagogía/didáctica, el conocimiento de las neurociencias y la incorporación de las tecnologías como herramientas didácticas válidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Centro de Atención a la Diversidad Educativa (CADE), Madrid. Recuperado de <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/jrgamo.pdf>
- García García, E. (2008). Neuropsicología Y Educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente. Revista de Psicología y Educación, 1 (3), 69-90. Recuperado de http://eprints.sim.ucm.es/9972/1/Revista_Psicologia_y_Educacion.pdf
- García-Molina, A., Enseñat-Cantallops, A., Tirapu-Ustárroz, J. y Roig-Rovira T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. Revista de Neurología, 48 (8), 435-440. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2008265>
- García-Molina, A., Tirapu-Ustárroz, J. y Roig-Rovira, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. Revista Anales de Psicología, 23 (2), 289-299. Recuperado de http://www.um.es/analesps/v23/v23_2/16-23_2.pdf
- García-Villamizar, D. Y Muñoz, P. (2000). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar en educación primaria. Un estudio exploratorio. Revista Complutense de Educación 2000, 11 (1), 39-56. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0000120039A/17055>
- Gómez, M. y Tirapu, J. (2012). Neuropsicología de la corteza prefrontal y funciones ejecutivas: Una visión panorámica. En J. Tirapu, A. García, M. Ríos y A. Ardila (Eds.), Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas (pp. 3-18). Barcelona: Viguera.
- González Muñoz, D. (2013). Funciones ejecutivas y educación. Revista Argentina de Neuropsicología 23, 11-34. Recuperado de <http://www.revneuropsi.com.ar/images/stories/pdf/gonzalezmunozranps23.pdf>
- Grasso, L. (1999). *Introducción a la estadística en Ciencias Sociales y del Comportamiento*. Córdoba. Taller de imprenta de la Facultad de Filosofía y Humanidad de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Guilar, M. E. (2009) Las ideas de Bruner: "De la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". Revista Educere, 13 (44), 235-241. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>
- Hernández Sampieri, R; et al. (2001). Metodología de la Investigación. 2ª. ed. McGraw-Hill. México, D.F.
- Jadue, G. (1996). Características familiares de los hogares pobres que contribuyen al bajo rendimiento o al fracaso escolar de los niños. Revista de Psicología de la PUCP, 14 (1), 35-45. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4625315.pdf>
- Kahan, T. L. y Sullivan Kieran T. (2012). Assessing metacognitive skills in waking and sleep: A psychometric analysis of the Metacognitive, Affective, Cognitive Experience (MACE) questionnaire. Consciousness and Cognition, 21, 340–352.
- Korzeniowski, C. G. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. Revista de Psicología, 7(13), 7-26. Recuperado de <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/desarrollo-evolutivo-funcionamiento-ejecutivo.pdf>

- Korzeniowski, C., Cupani, M., Ison, M. y Difabio, H. (2016). Rendimiento escolar y condiciones de pobreza: el rol mediador de las funciones ejecutivas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14 (3), 474-494. ISSN: 1696-2095. 2016. no. 40. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/2931/293149308004_1.pdf
- La nave de la comunicación (2016). El orden biológico no debería explicar el orden social injusto. Recuperado de <http://nos-comunicamos.com.ar/node/6321>
- Lipina, S. J, Martelli, M. I., Vuelta, B. L, Injoque-Ricle, I. y Colombo, J. A. (2004). Pobreza y Desempeño Ejecutivo en Alumnos Preescolares de la Ciudad de Buenos Aires (República Argentina). *Revista INTERDISCIPLINARIA*, 21 (2), 153-193. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/180/18021202.pdf>
- Lopera Restrepo, F. (2008). Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 59-76. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987492.pdf>
- Marder, S. E y Borzone, A. M. (2016). El cerebro convoca al mundo social del niño. Bases del programa de alfabetización Leamos Juntos para el desarrollo cognitivo y lingüístico en la primera Infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72, 147-168. Recuperado de <rieoei.org/rie72a07.pdf>
- Meléndez Rodríguez, L. (2009). Neurodidáctica y el desarrollo de las funciones ejecutivas. VIII Congreso Educativo: El sentido de la Educación en un Mundo en Crisis. Universidad Interamericana de Costa Rica, 16, 17 y18 de julio 2009. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DqYaCod5EJUJ:https://tallerdeinvestigacionparaeltrabajofinaldegraduacion.wikispaces.com/file/view/Neurodid%25C3%25A1ctica%252C%2520Lady.docx/157061511/Neurodid%25C3%25A1ctica%252C%2520Lad y.docx+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ar>
- Monereo, C. (coord.). (2001). Ser estratégico y autónomo aprendiendo. Unidades de enseñanza estratégica para la ESO. Barcelona: Graó.
- Montoya, A. (2011). Problemática psicosocial y educacional de los niños marginados. *Revista de Investigación en Psicología*, 14 (1), 17-30. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/2060/1788>
- Muñoz-Céspedes, J. M y Tirapu-Ustárroz, J (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol*; 38 (7), 656. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2003411/esp>
- Musso, M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Revista Interdisciplinaria*, 27(1), 95-110. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/180/18014748007.pdf>
- Peñarrubia Sánchez, M. G. (2015). Función Ejecutiva en niños y niñas adoptados internacionalmente y su relación con el desarrollo socioemocional. (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla. Recuperado de <http://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/descargar.aspx?id=4906&tipo=documento>
- Pérez, E y Capilla, A (2008). Neuropsicología Infantil. En Tirapú, J., Ríos M. y Maestú, F. (2008). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona. Ed. Viguera.
- Pérez Cabaní, M. L. (2000). La formación del profesorado para enseñar estrategias de aprendizaje. En Monereo, C. (coord.). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Ramírez Palacio, C., Henao López, G. C. y Ramírez Nieto, L. A. (2006). Qué es la intervención psicopedagógica: definición, principios y componentes. *Medellín-Colombia*, 6 (2), 147-315 ISSN: 1657-8031. Recuperado de [http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/psicologia/Agora%20Diez%20\(Tema%204%20Que%20es%20la%20Intervencion%20Psicopedagogica\).pdf](http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/psicologia/Agora%20Diez%20(Tema%204%20Que%20es%20la%20Intervencion%20Psicopedagogica).pdf)

- Raven, J. C (1938; 1947). Test de Matrices Progresivas de Raven Escala Especial. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Reyes Cerillo, S., Barreyro, J. P. e Injoque-Ricle, I. (2015). El rol de la Función Ejecutiva en el rendimiento académico en niños de 9 años. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 7 (2), 42-47.
- Rigo, D., de la Barrera, L. y Travaglia, P. (en prensa). Diseñar la clase. Aportes desde las Neurociencias y la Psicología Educacional. I Jornada Nacional de Investigación en Ciencias Sociales de la UNCuyo, 2016.
- Risso, A., García, M., Durán, M., Brenlla, J. C., Peralbo, M. y Alfonso Barca (2015). Un análisis de las relaciones entre funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades matemáticas. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, Extr. (9), 73-78. Recuperado de http://revistas.udc.es/index.php/reipe/article/view/577/pdf_295
- Rojas Bohorquez, L. E. (2005). Influencia del entorno familiar en el rendimiento académico de niños y niñas con diagnóstico de maltrato de la escuela Calarca de Ibagué. (Monografía para optar al título de Especialista en Prevención del Maltrato Infantil). Pontificia Universidad Javeriana. Santafé De Bogotá D.C. Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/medicina/tesis24.pdf>
- Sánchez Carpintero, R. y Narbona, J. (2004). El sistema ejecutivo y las lesiones frontales en el niño. *Revista de Neurología*, 39 (2), 188-191. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/07d1/43a048f526dbd69b34f4370997590511d105.pdf>
- Schwartz, B. L. y Bacon, E. (2008). Metacognitive neuroscience. Dunlosky, J. y Bjork, R. A. (Eds.) *Handbook of Metamemory and Memory*. New York: Psychology Press. 355–372.
- Shimamura, A. P. (2008). A neurocognitive approach to metacognitive monitoring and control. J. Dunlosky y Bjork, R. A. (Eds.) *Handbook of Metamemory and Memory*. New York: Psychology Press. 373-390.
- Spinetta, F. (30 de noviembre de 2016). *Neurociencias y Educación, un debate que recién comienza*. Página 12. Recuperado de <https://google.com.ar/amp/s/www.pagina12.com.ar/amp/6147-neurociencias-y-educacion-un-debate-que-recien-comienza>
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Verdejo-García, A. y Bechara, A. (2010) Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Revista Psicothema*, 22 (2), 227-235. Recuperado de <http://www.uniovi.es/reunido/index.php/PST/article/view/8895/8759>
- Vergara Mesa, M. I. (2011). Funciones Ejecutivas Y Desempeño Académico en estudiantes de primer año de psicología de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en Bello Antioquia. (Trabajo de grado). Universidad De San Buenaventura. Medellín. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1219/1/Funciones_Ejecutivas_Estudiente_Vergara_2011.pdf
- Tirapu Ustárriz, J. (2011). NEUROPSICOLOGÍA - NEUROCIENCIA Y LAS CIENCIAS “PSI”. Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology, 5 (1), 11-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4396/439642487002.pdf>
- Tirapu Ustárriz, J. y Luna-Lario, P. (2008). Neuropsicología de las Funciones Ejecutivas en Manual de Neuropsicología. Ed. Viguera
- Tirapu Ustárriz, J., García Molina, A., Luna Lario, P., Verdejo García, A. y Ríos Lago, M. (2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. En *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Ed. Viguera.

- Terigi, F. (2016) "Sobre aprendizaje escolar y neurociencias". Revista Propuesta Educativa Número 46, Vol 2, 50-64. Recuperado de http://www.propuestaeducativa.flacso.org.ar/archivos/dossier_articulos/105.pdf
- Uva, A. (2010) Cerebro y Aprendizaje. Universidad Nacional de Rio Cuarto. Córdoba. Argentina. Recuperado de http://ciie2010.cl/docs/doc/sesiones/90_AUva_Cerebro_y_Aprendizaje..pdf

Anexo 1

Desde la Universidad Nacional de Río Cuarto nos interesa estudiar la relación entre el funcionamiento ejecutivo y el rendimiento escolar de niños que se encuentran en edad escolar y conocer cómo diferentes variables pueden influir en dicha relación. El trabajo está específicamente dirigido a una franja etaria entre siete y once años y el funcionamiento ejecutivo será estudiado a través de la aplicación de una serie de pruebas estandarizadas. La encuesta pretende complementar los datos que estas pruebas nos brindan. Cualquier duda puede consultarnos. Desde ya, se agradece su predisposición y colaboración con este estudio.

ENCUESTA

Nombre del alumno:

Fecha de nacimiento:

Grado y División:

Información familiar:

¿Cómo se constituye la familia? (padre, madre, hijos, etc.)
.....
.....

Datos de la madre: (haga en un círculo donde corresponda)

Edad:

¿Trabaja? Sí No

Si su respuesta es positiva, mencione que profesión o trabajo realiza:.....
.....

Nivel de escolaridad alcanzado: (marque con una cruz la respuesta correcta)

Primario incompleto	<input type="checkbox"/>	Primario Completo	<input type="checkbox"/>
Secundario incompleto	<input type="checkbox"/>	Secundario Completo	<input type="checkbox"/>
Nivel Superior incompleto	<input type="checkbox"/>	Nivel Superior Completo	<input type="checkbox"/>

Datos del padre: (haga en un círculo donde corresponda)

Edad:

¿Trabaja? Sí No

Si su respuesta es positiva, mencione que profesión o trabajo realiza

.....
.....

Nivel de escolaridad alcanzado:

Primario incompleto	<input type="checkbox"/>	Primario Completo	<input type="checkbox"/>
Secundario incompleto	<input type="checkbox"/>	Secundario Completo	<input type="checkbox"/>
Nivel Superior incompleto	<input type="checkbox"/>	Nivel Superior Completo	<input type="checkbox"/>

¿Antecedente de alguna enfermedad crónica o destacada en el niño?

.....
.....

¿En la familia?

.....
.....

Gracias por su colaboración!

