



UNIVERSIDAD DEL ACONCAGUA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

TESINA DE LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA

“FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑOS Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL EDUCACIONAL Y OCUPACIONAL DE LOS PADRES”.

Alumna: Guerra, Gimena Soledad.

Directora: Lic. Adriana Espósito.

Mendoza, Noviembre de 2014.

HOJA DE EVALUACIÓN

Tribunal:

- **Presidente:**

- **Vocal:**

- **Vocal:**

- **Profesor Invitado:** Lic. Adriana Espósito.

- **Nota:**

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por haberme regalado la posibilidad de estudiar lo que me gusta, por haberme brindado las condiciones necesarias para poder estudiar esta carrera y por estar acompañándome en cada momento de mi vida.

También quiero agradecer especialmente a mis papás, quienes se esforzaron en hacer todo lo posible para que yo pudiera estudiar, me brindaron su apoyo incondicional, y me alentaron siempre a seguir adelante. Y a mis hermanos, quienes estuvieron conmigo apoyándome a cada paso.

A mi novio, por haberme acompañado en todo momento y estar presente en los momentos difíciles. Gracias por creer en mí, e insistirme que podía lograrlo.

A mis amigas, por su compañía incondicional y por estar siempre atentas a lo que necesitaba.

Quiero agradecer muy especialmente, a mi Directora Lic. Adriana Espósito, por su gran calidez humana, por los conocimientos brindados y el tiempo dedicado. Gracias por sobre todo a enseñarme con tu ejemplo a ser una buena profesional.

Y por último, quiero agradecer a cada niño, familia y docente, que participaron generosamente de este estudio y lo hicieron posible.

RESUMEN:

En diferentes estudios se ha mostrado consistentemente la asociación entre el nivel educacional y ocupacional de los padres y el desempeño obtenido por los niños en tareas que valoran la memoria, la atención (Matute et al., 2009, citados en Arán Filippetti, 2012) y las funciones ejecutivas (Ardila et al., 2005; Klenberg, Korkman & Lahti-Nuuttila, 2001, citados en Arán Filippetti, 2012). Con la necesidad de ampliar los estudios acerca de estos factores que podrían modular el funcionamiento ejecutivo de los niños, surge la inquietud de evaluar el desempeño ejecutivo en niños de 4 y 5 años de edad de la provincia de Mendoza, en función del nivel de educación y ocupación de sus padres.

La muestra fue no probabilística estando conformada por 113 niños entre 4 y 6 años de edad (preescolares) de los cuales 65 asistían a un colegio de gestión privada y 48 a uno de gestión estatal, ambos ubicados en el Gran Mendoza. El alcance del estudio fue correlacional, con un diseño de investigación no experimental – transversal.

Los resultados indicaron diferencias en el rendimiento ejecutivo de los niños en función del nivel educacional y ocupacional de sus padres. Los niños cuyos padres tenían un nivel educacional alto (Nivel 4 – Terciario Universitario Completo), y ocupaciones de calificación profesional, tuvieron un mejor desempeño en las funciones ejecutivas evaluadas. Los datos obtenidos permitieron confirmar la hipótesis de trabajo: ***“Existe diferencia en el desempeño ejecutivo de los niños evaluados en función del nivel de educación y ocupación de sus padres”.***

Palabras claves: funciones ejecutivas, niños, edad preescolar, nivel educacional y ocupacional de los padres.

ABSTRACT

In different studies the association between occupational and educational level of the parents and the performance obtained by children in tasks that assess memory, attention has been consistently (Matute et al., 2009) and executive functions (Ardila et al., 2005;) Klenberg, Korkman & Lahti-Nuuttila, 2001). With the need to expand the studies about these factors which could modulate the Executive performance of the children, arises the concern to assess Executive performance in children 4 and 5 years old from the province of Mendoza, depending on the level of education and occupation of parents.

The sample was not probabilistic being made up of 113 children between 4 and 6 years of age (preschool) of which 65 attended a privately-run school and 48 by one State-run, both located in the Gran Mendoza. The scope of the study was correlational, not experimental research design - cross.

The results showed differences in the Executive performance of children according to the occupational and educational level of their parents. Children whose parents had a high educational level (level 4 - complete university tertiary), and professional occupations, had a better performance in executive functions evaluated. The obtained data allowed us to confirm the working hypothesis: "***there is difference in the Executive performance of the children evaluated depending on the level of education and occupation of parents***".

Key words: executive functions, children, pre-school age, occupational and educational level of the parents.

INDICE:

Título	1
Hoja de Evaluación.....	3
Agradecimientos.....	4
Resumen.....	5
Introducción	9
Marco Teórico	13
Capítulo I: Funciones ejecutivas	14
I.1. Definición e integración conceptual	15
I.2. Modelos cognitivos de las funciones ejecutivas.....	17
I.3. Bases neurológicas de las funciones ejecutivas.....	23
I.4. Funciones Ejecutivas evaluadas.....	26
I.4.1 Memoria de Trabajo.....	26
I.4.2. Inhibición.....	31
I.4.3. Planificación / Organización.....	33
I.4.4. Flexibilidad	35
I.4.5. Control Emocional	38
Capítulo II: Funciones Ejecutivas en niños preescolares	40
II.1. Desarrollo Evolutivo de las funciones ejecutivas.....	41
II.1.1. Desarrollo Evolutivo de las funciones ejecutivas en niños preescolares.....	43
II.2. Relación entre aprendizaje escolar y funciones ejecutivas en niños preescolares	47
II.3. Memoria de trabajo en niños	52
Capítulo III: Funcionamiento Ejecutivo en niños y su relación con el nivel de educación y ocupación de los padres	58

III.1. Relación entre funciones ejecutivas y el nivel de educación y ocupación de los padres....	59
III.2. Factores influyentes en el desarrollo de las funciones ejecutivas según el nivel de educación y ocupación de los padres	60
III.3. Investigaciones sobre funcionamiento ejecutivo y nivel de educación y ocupación de los padres.....	63
Marco metodológico	70
Capítulo IV: Materiales, Método y Procedimientos	71
IV.1.Objetivos, preguntas e Hipótesis de investigación	72
IV.2.Método	72
IV.2.1.Tipo de enfoque	72
IV.2.2.Alcance del estudio	73
IV.2.3.Diseño de investigación.....	73
IV.2.2.Tipo de muestra	73
IV.2.3.Sujetos	73
IV.3.Instrumentos de Evaluación	75
IV.3.1. BRIEF-P.....	75
IV.3.2 BLOQUES DE CORSI.	76
IV.4.Procedimiento	77
IV.5.Procedimiento Estadístico.....	77
Capítulo V: Presentación de Resultados	79
Capítulo VII: Discusión de los Resultados	96
Conclusiones	105
Referencias Bibliográficas	110

INTRODUCCIÓN

A partir de los últimos años, desde el ámbito de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo se han llevado adelante numerosas investigaciones que han contribuido a la evaluación y análisis de cómo las condiciones socio-ambientales modulan tanto el desempeño en tareas que requieren procesamientos cognitivos, como los patrones de activación de las redes neurales asociadas a tales desempeños (Hackman y Farah, 2009; Lipina y Colombo, 2009; Raizada y Kishiyama, 2010; citados en Hermida, Segretin, Lipina, Benarós y Colombo, 2010).

En diferentes estudios se ha mostrado consistentemente la asociación entre el **nivel educativo y ocupacional de los padres** y el desempeño obtenido por los niños en tareas que valoran la memoria, la atención (Matute et al., 2009, citado en Arán Filippetti, 2012) y las funciones ejecutivas (Ardila et al., 2005; Klenberg, Korkman & Lahti-Nuuttila, 2001, citado en Arán Filippetti, 2012). La edad preescolar es un aún un momento de pleno desarrollo para el niño. Esta edad es un periodo crítico de transición y de rápidos cambios en **competencias ejecutivas**, que se relacionan con la maduración de estructuras prefrontales (González Osornio M.G., y Ostrosky F., 2010). Dichas funciones ejecutivas pueden entenderse como: “Un constructo multidimensional que engloba una serie de procesos cognitivos necesarios para realizar tareas complejas dirigidas hacia un objetivo.” (Arán Filippetti, 2011, pp. 98).

Las investigaciones acerca del impacto negativo de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo infantil se ha ampliado en los últimos años; sin embargo, es necesario profundizar el estudio acerca de los factores socioeconómicos intervinientes y el efecto que los mismos pueden llegar a producir sobre el desempeño ejecutivo de los niños. (Morton, 2013).

Con la necesidad de ampliar los estudios acerca de estos factores que podrían modular el rendimiento ejecutivo de los niños, surge la inquietud de evaluar el desempeño ejecutivo en niños de 4 y 5 años de edad de la provincia de Mendoza, teniendo como objetivo general aportar conocimientos referidos a dicho funcionamiento ejecutivo en niños de esta edad.

En la revisión de la literatura realizada, se observó que de los estudios que analizan la relación entre el Estrato Socio Económico (ESE) y el desempeño cognitivo se encuentran, por un lado, aquellos que analizan *qué* indicadores socioeconómicos se relacionan con el desempeño cognitivo. En general, esta asociación se analiza a partir de los tres indicadores que definen al ESE: nivel de educación, nivel ocupacional e ingreso familiar (Duncan & Magnuson, 2003; Ensminger & Fothergill, 2003, citados en Arán Filippetti, 2012). Para el presente estudio serán tomados en cuenta dos de estos indicadores: el nivel educacional y ocupacional de los padres.

La importancia de tener en cuenta estos indicadores se halla en la evidencia que muestran que estos tendrían efectos diferentes sobre el desempeño cognitivo (Bornstein, Hahn, Suwalsky & Haynes, 2003; Duncan & Magnuson, 2003, citados en Arán Filippetti, 2012). Por ejemplo el estudio de Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle y Colombo (2004), realizó una valoración socioeconómica tomando en cuenta las variables anteriormente mencionadas, y en los resultados de dicho estudio se encontró una correlación significativa entre el nivel educativo de los padres de los niños de 9 a 16 años y la mayoría de las pruebas, en donde, los hijos de padres con estudios de licenciatura o más muestran un mayor número de aciertos que aquéllos cuyos padres no estudiaron más allá de la secundaria.

Así, se ha demostrado que el nivel educativo de los padres sería el indicador más asociado al desempeño cognitivo de los niños (Noble et al., 2005; Noble et al., 2007, citado en Arán Filippetti (2012). Por su parte, Arán Filippetti (2012), en su estudio llevado adelante pudo observar que de los factores socioeconómicos incluidos en el análisis, el **NIM (nivel de instrucción de la madre)** explicó el mayor porcentaje de la varianza de las variables cognitivas analizadas, aun después de controlar otras variables importantes como la edad de los niños.

Tomando en cuenta los resultados de estos estudios mencionados, la hipótesis que sirvió de guía para el presente estudio fue pensar que existe diferencia en el desempeño ejecutivo de los niños evaluados en función del nivel de educación y ocupación de sus padres. Por esto, como objetivo específico se propuso analizar el desempeño del funcionamiento ejecutivo en los niños evaluados, específicamente en las siguientes habilidades: inhibición, control emocional, flexibilidad, memoria de trabajo, planificación y organización; en función del nivel de educación y ocupación de sus padres.

Para realizar la evaluación cognitiva de los niños se utilizó el cuestionario **BRIEF-P. Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version** de Gerard A. Gioia, Kimberly A. Espy y Peter K. Isquith. El mismo fue diseñado para la evaluación de las funciones ejecutivas anteriormente mencionadas, en niños preescolares. También se utilizó el instrumento **BLOQUES DE CORSI**, el cual evalúa memoria de trabajo viso espacial.

Por otro lado, para lograr analizar la variable nivel educacional de los padres de los niños que conformaron la muestra, se realizó una categorización según el nivel educativo alcanzado, clasificándose en los siguientes niveles: **1-** Sin estudios/Primaria Incompleta. **2-** Primaria Completa/Secundaria Incompleta. **3-** Secundaria Completa/Terciario-Universitario Incompleto. **4-** Terciario- Universitario Completo. Dela misma manera, para analizar la variable nivel ocupacional de los padres, dicha variable se categorizó de la siguiente manera: Sin ocupación,

Ocupaciones de calificación profesional, Ocupaciones de calificación técnica, Ocupaciones de calificación operativa y Ocupaciones no calificadas. (Ison, Greco, Korzeniowski y Morelato, en preparación).

Los abordajes propuestos por la Neurociencia Cognitiva, permiten analizar cómo la crianza y la educación en contextos de vulnerabilidad social modulan la emergencia y el desarrollo de procesamientos cognitivos de forma más específica (Hackman y Farah, 2009, citados en Hermida, Segretin, Lipina, Benarós y Colombo, 2010). A partir de la lectura realizada, se evidencia que los niños cuyos padres tienen un nivel de instrucción superior muestran una mejor ejecución en pruebas que valoran diferentes funciones cognitivas. Parece claro que el nivel de instrucción alcanzado por los padres es una variable fuertemente asociada al rendimiento cognitivo de sus hijos y esta asociación parece ser independiente de la cultura y de la lengua materna del niño, ya que ha sido comprobada tanto en familias de habla inglesa (Noble et al., 2005; Noble et al., 2007, citados en Arán Filippetti, 2012) como de habla finlandesa (Klenberg et al., 200, citados en Arán Filippetti, 2012) y de habla hispana (Ardila et al., 2005, Matute et al., 2009, citados en Arán Filippetti, 2012). Por esto resulta importante aclarar que el presente estudio contribuye al aporte de conocimientos científicos sobre el funcionamiento ejecutivo en niños preescolares y su posible relación con el nivel educacional y ocupacional de sus padres, generando aportes a la comunidad mendocina.

MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

Funciones Ejecutivas.

Palabras Claves: funciones ejecutivas, memoria de trabajo, niños, edad preescolar, nivel de educación y ocupación de los padres.

I.1. Definición e integración conceptual.

Las funciones ejecutivas pueden definirse como: “Un constructo multidimensional que engloba una serie de procesos cognitivos necesarios para realizar tareas complejas dirigidas hacia un objetivo.” (Arán Filippetti, 2011, pp. 98).

Por su lado, Cervigni, Stelzer, Mazzoni, Álvarez, (2012) con respecto al concepto de funciones ejecutivas, señalan que:

El constructo “funciones ejecutivas” constituye un término dentro del cual se han identificado diferentes procesos destinados al control consciente del pensamiento, el comportamiento y afectividad. Entre estos pueden ser mencionados la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la planificación, la flexibilidad cognitiva y la toma de decisiones, entre otros. Tales procesos permitirían adaptar el comportamiento en situaciones nuevas cuando las pautas de conductas habituales no son adecuadas.

Korzeniowski (2011) señala que las funciones ejecutivas constituyen un concepto complejo dentro de la literatura neuropsicológica y que su estudio supone integrar los aportes de la psicología con las neurociencias. Esta autora toma a Sánchez-Carpintero y Narbona, 2004, y las define como:

“Las funciones ejecutivas son actividades mentales complejas que se ponen en marcha en situaciones en las que el sujeto debe realizar una acción finalística, no rutinaria o poco aprendida, que exige inhibir respuestas habituales, requiere planificación de la conducta y toma de decisiones. Describen un set de habilidades cognitivas que controlan y regulan los comportamientos necesarios para alcanzar metas.”

En su estudio, Korzeniowski (2011), explica que Alexander Luria, neuropsicólogo ruso, no utilizó específicamente el término funciones ejecutivas, pero fue el primero en caracterizar dichas funciones ya que en sus importantes estudios sobre las unidades funcionales del cerebro, destacó el rol fundamental del lóbulo frontal y muy especialmente de las zonas prefrontales del córtex, en la programación, control y verificación de la actividad mental. Luria sostiene que estas

funciones incluyen las capacidades necesarias para formular objetivos, planificar como alcanzarlos y ejecutar estos planes de manera eficaz.

Luria conceptualizó este término cuando refirió que pacientes con afectación frontal presentaban problemas de iniciativa y de motivación, dichos pacientes carecían de la capacidad de plantear metas y objetivos y no diseñaban planes de acción con fines a lograr el objetivo deseado (García-Molina, Tirapu-Ustárroz y Roig-Rovira, 2007). Este importante neuropsicólogo propuso tres unidades funcionales en el cerebro: (1) alerta-motivación (sistema límbico y reticular); (2) recepción, procesamiento y almacenamiento de la información (áreas corticales post-rolándicas); y (3) programación, control y verificación de la actividad, lo cual depende de la actividad de la corteza prefrontal (Luria, 1980). Luria menciona que esta tercera unidad juega un papel ejecutivo (Ardila y Ostrosky-Solís, 2008).

El autor al cual se le atribuye el término de funciones ejecutivas fue Lezak, quién las definió como las capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada. Dicho autor se refirió al término “funcionamiento ejecutivo” para distinguirlo de funciones cognitivas que explican el “cómo” de las conductas humanas. (Ardila y Ostrosky-Solís, 2008). Lezak fue quien agrupó estas funciones en torno a una serie de componentes, que guardan una relación directa con las capacidades nombradas anteriormente por Luria. Estos componentes son: la capacidad para formular metas, las estrategias para planificar y lograr objetivos, así como las que se necesitan para llevar a cabo una acción de forma eficaz. (García Arias, 2012)

Más tarde, Baddeley (1986) agrupó las funciones ejecutivas en dominios cognitivos que incluían planificación, organización de conductas, inhibición, flexibilidad cognitiva, fluidez verbal e iniciación. Las alteraciones en estas capacidades conllevan problemas de planificación y organización de conductas, desinhibición, perseveración y disminución de la fluidez verbal y de la iniciación. (García Arias, 2012).

Por su parte González Osornio y Ostrosky (2012) sostienen que a pesar de que aún en la actualidad no existe una definición consensuada de FE, la mayoría de los autores incluyen diversos componentes en dicho constructo, sugiriéndolo incluso como un “paragüas” que incorpora una colección, es decir un conjunto, de procesos interrelacionados, por lo que algunos de los componentes que frecuentemente se incluyen como parte de las FE, son: memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad mental, planeación y procesamiento del riesgo-beneficio.

Por otro lado, Zelazo (2003, citado en Stelzer, Cergvini y Martino, 2011), en su estudio plantean una distinción entre funciones ejecutivas de tipo “hot” y funciones ejecutivas de tipo “cool”. Las primeras funciones son aquellas que estarían vinculadas al control de procesos motivacionales y emocionales. Es decir, se encontrarían relacionadas a la representación de reglas que implican el control del comportamiento ante la presencia de estímulos asociados a un refuerzo o castigo. Por el contrario, las funciones ejecutivas de tipo “cool”, estarían más vinculadas a tareas de carácter abstracto o descontextualizado. Es decir, las reglas condicionales vinculadas a las mismas representan estímulos emocionalmente neutros. Morton (2013), en su revisión de la literatura realizada, describe estos mismos conceptos haciendo referencia al componente “frío” de las funciones ejecutivas como aquel que comprende estrictamente habilidades cognitivas (ejemplo, la habilidad de efectuar cálculos mentalmente), en contraste con el componente “cálido”, que refleja la habilidad de regular emociones (ejemplo, ser capaz de controlar la ira).

Las investigaciones actuales con neuroimágenes se han focalizado en identificar los componentes esenciales del funcionamiento ejecutivo y su correspondiente sustrato neuroanatómico, con el fin de llegar a una integración conceptual. (Korzeniowski 2011).

I.2. Modelos cognitivos de las funciones ejecutivas.

García Arias (2012), señala que a lo largo de las últimas décadas, han ido apareciendo varios modelos y teorías sobre el funcionamiento ejecutivo, todos ellos con un sustrato neurobiológico en los lóbulos frontales.

Así también, Tirapu-Ustárrroz, Muñoz-Céspedes, Pelegrín-Valero (2002), explican en su investigación como en los últimos veinte años la neurología conductual y la neuropsicología han avanzado ampliamente bajo el influjo de los modelos teóricos provenientes de la psicología cognitiva, pero debido además al avance de nuevos métodos que permiten estudiar la actividad cerebral durante los procesos cognitivos.

En el artículo realizado por los autores anteriormente citados Tirapu-Ustárrroz et al., (2002) y García Arias (2012) se logró revisar y exponer los modelos explicativos sobre el funcionamiento y control ejecutivo, con el fin de intentar aproximarse a una clarificación

conceptual. A continuación se presentan aquellos modelos teóricos que más relevancia han tenido dentro de la psicología cognitiva para poder explicar el funcionamiento ejecutivo.

❖ Modelo jerárquico de Stuss y Benson

A mediados de la pasada década, Stuss y Benson, (citado en Tirapu-Ustárrroz et al., 2002) propusieron un modelo jerárquico de las funciones mentales. Según este modelo, el córtex prefrontal realizaría un control superior sobre las funciones mentales básicas localizadas en estructuras basales. Este control lo llevaría a cabo a través de las FE, que, a su vez, también se distribuirían de manera jerárquica, aunque con una relación interactiva entre ellas.

En el *vértice* de esta pirámide se encontraría la *autoconciencia o autoanálisis*, mediante el cual se representan las experiencias subjetivas actuales en relación con las previas; controla la propia actividad mental y utiliza el conocimiento adquirido para resolver nuevos problemas y guiar la toma de decisiones para el futuro.

En un *segundo nivel* se encontrarían las *funciones que realizan el control ejecutivo o cognitivo del resto de funciones mentales*. Estas funciones son las siguientes: anticipación, selección de objetivos, formulación y planificación previa de posibles soluciones e iniciación de la respuesta, con control de la misma y de sus consecuencias.

El tercer nivel corresponde a las siguientes funciones:

a) El impulso (*drive*), que engloba la capacidad de iniciar y mantener una actividad mental y una conducta motora; este concepto se relaciona con la noción de motivación, que podemos definir como la energía necesaria puesta a disposición para lograr algo deseable o evitar algo indeseable y que se relaciona con el estado emocional del sujeto. (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002)

b) La organización temporal, que hace referencia a la capacidad de mantener secuencias de información y percibir el orden temporal de los sucesos. (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002)

Para Stuss y Benson, estas funciones no son de ejecución, sino del control de la activación de las acciones mediante la anticipación, la elección de objetivos que se desea conseguir, la planificación y la selección adecuada, que supone la selección de una respuesta y la inhibición de otras. (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

En 1991, Stuss (citado en Tirapu-Ustárrroz et al., 2002) redefine su modelo de sistema de control ejecutivo y mantiene la premisa de que las funciones del córtex prefrontal componen un sistema con funciones jerárquicas, independientes pero interactivas. Cada uno de los tres componentes descritos contendría sus subsistemas y un mecanismo de control que utiliza tres elementos básicos: entrada de información, que tendrá su especificidad en función del nivel de representación de la información; un sistema comparador, que analiza la información en relación con las experiencias pasadas del sujeto; y un sistema de salida, que traduce los resultados de la evaluación comparativa hacia un tipo determinado de respuesta. El *input* del primer componente corresponde al sistema sensorial y perceptual, y contendría un dominio para cada módulo específico. El análisis perceptual y su correspondiente respuesta pueden ser simples o complejos, pero siempre son conductas sobreaprendidas, automáticas y rápidas. Este tipo de procesos no participa de la conciencia, por lo que podíamos denominarlos implícitos y son la base de muchos comportamientos que exhibimos en nuestra vida cotidiana. Este sistema no necesitaría la participación del córtex prefrontal. Durante la adquisición de una conducta compleja (como conducir), el córtex prefrontal debe mantenerse activo, pero cuando la conducta se interioriza o pasa a formar parte del repertorio conductual del individuo, la participación del córtex prefrontal disminuye.

El segundo componente de este sistema jerárquico se asocia con el control ejecutivo o función de supervisión de los lóbulos frontales. Las conexiones recíprocas entre las áreas de asociación multimodal retrorrolándicas, el sistema límbico y el cerebro anterior proveen de las bases neurales necesarias para este control ejecutivo. Estas FE de control se han dividido conceptual y experimentalmente en subfunciones específicas tales como anticipación, selección de objetivos y elaboración de planes. Este sistema se activaría ante situaciones novedosas, por lo que carece de acceso a respuestas rutinarias. Estas conductas, que en un principio precisan de control y deliberación, pasan posteriormente a subsistemas donde pueden controlarse de forma automática. El tercer componente de la jerarquía incorpora el concepto de autoconciencia y autorreflexión. Este componente se relacionaría con la capacidad de ser consciente de uno mismo y con la capacidad de reflejar en pensamientos y conductas patrones individuales y propios del yo (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

En otras palabras García Arias (2012), resume dicho sistema explicando que las funciones ejecutivas se distribuyen de forma jerárquica, independientes entre sí, pero interactuando unas con otras. La autora aclara que este modelo está formado por tres componentes y cada uno de ellos utiliza los siguientes tres elementos básicos: la entrada de la información, un sistema que compara la información entrante y un sistema de salida. El primer

componente se encuentra en el vértice y es la autoconciencia, que representa las experiencias subjetivas del sujeto y controla la propia actividad mental. Utiliza también el conocimiento adquirido para resolver problemas y tomar decisiones. El segundo componente son las funciones que realizan el control ejecutivo, que son la anticipación, la selección de objetivos, la formulación y la planificación previa de posibles soluciones. El tercer componente está formado por el impulso, el cual inicia y mantiene la actividad mental y está muy relacionado con la motivación; y la organización temporal que se encarga de mantener las secuencias de información y percibir el orden temporal de los sucesos.

❖ Modelo Sistema Atencional Supervisor de Norman y Shallice

En 1982, Norman y Shallice (citado en Tirapu-Ustárrroz et al, 2002) presentaron un modelo teórico de la atención en el contexto de la acción, donde todo el comportamiento humano se mediatiza por ciertos esquemas mentales que especifican la interpretación de las entradas o *inputs* externos y la subsiguiente acción o respuesta. Para García Arias (2012), estos autores lo definen como un modelo integrador y necesario para la situaciones específicas de planificación de acciones futuras, toma de decisiones y trabajo con estímulos novedosos.

Este modelo está compuesto por cuatro elementos principales, (Tirapu-Ustárrroz, García-Molina, Luna-Lario, Roig-Rovira y Pelegrín-Valero, citado en García Arias, 2012). El primer elemento son las *unidades cognitivas*, vinculadas con la corteza posterior y son funciones asociadas a sistemas automáticos específicos, como por ejemplo el proceso de la lectura. El segundo elemento los *esquemas*, son conductas rutinarias y automáticas producto del aprendizaje y de la práctica dirigida a un fin, son los que se encargan de determinar el tipo de acción que se va a llevar a cabo. El tercer elemento es el *dirimitor de conflictos*, que evalúa la importancia relativa de las distintas acciones y ajusta el comportamiento rutinario. Este elemento resulta muy útil para llevar a cabo conductas rutinarias. Y el último elemento es el *sistema atencional supervisor (SAS)*, es el mecanismo que modula desde un nivel superior al *dirimitor de conflictos*. Se activa ante tareas novedosas para las que no existe una solución conocida y hay que planificar y tomar decisiones o inhibir alguna respuesta habitual. (García Arias, 2012).

Con el objetivo de profundizar los conceptos anteriores, se detalla a continuación el funcionamiento de estos dos mecanismos adaptativos: el dirimitor de conflictos (DC) y el SAS (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

El DC evalúa la importancia relativa de distintas acciones y ajusta el comportamiento rutinario con arreglo a ella, ya que este sistema de bajo nivel puede realizar acciones de rutina complejas. Así, cada conducta puede desencadenarse por un estímulo ambiental y, mediante un sistema de inhibición recíproca, la acción más activada “gana”: se lleva a cabo mientras el resto se suprimen temporalmente. Por sí mismo, un sistema de este tipo sólo es capaz de realizar conductas elicítadas por un estímulo; en ausencia de señales ambientales, el sistema se mantendrá inactivo o perseverará. Sin embargo, este sistema resulta muy útil para llevar a cabo acciones rutinarias aunque sean complejas, en la medida que estén lo bastante especificadas por el ambiente. (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

Sin embargo, el mecanismo de dirimitor de conflictos se modula desde un nivel superior por el SAS, que se activa cuando la selección rutinaria de operaciones no resulta apropiada. Se trata de tareas novedosas donde no existe una solución conocida, hay que planificar y tomar decisiones o es preciso inhibir una respuesta habitual. El SAS puede modificar las fuerzas de acción rivales o puede activar un sistema de acción concreto cuando el modelo de estímulos ambientales no ha seleccionado ninguno. Por tanto, el SAS puede impedir una conducta perseverante, suprimir las respuestas a los estímulos y generar acciones nuevas en situaciones donde no se desencadena ninguna acción rutinaria. (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

❖ Modelo del Marcador Somático de Damasio

García Arias (2012) afirma que los modelos descriptos hasta el momento son modelos muy teóricos y poco ecológicos, ya que se centran principalmente en el estudio del funcionamiento ejecutivo desde la perspectiva clínica, evaluando dichas funciones en un ambiente de laboratorios, sin tener en cuenta las variables ecológicas de la persona evaluada, es decir sin darle importancia a aquellas habilidades que se utilizan en la vida diaria. Cabe aclarar que para esta autora, el modelo que se desarrollara a continuación tiene en cuenta estas variables ecológicas en mayor medida que los modelos descriptos anteriormente.

Para lograr la comprensión de lo explicitado anteriormente, resulta útil tomar a Chan, David, Toulopoulo y Chen (2008, citado en García Arias, 2012), ya que estos autores en su

revisión de la literatura realizada, demuestran que hay una diferencia empíricamente significativa entre los procesos ejecutivos evaluados con símbolos abstractos y los procesos evaluados con material significativo, que suele ir acompañado de manifestaciones afectivas para la persona evaluada, siendo estos últimos más ecológicos.

Damasio profundiza un poco más en la temática e introduce las variables ecológicas en el estudio y evaluación de las funciones ejecutivas, estudiando también la influencia de las emociones en la toma de decisiones. Tanto los aspectos cognitivos como los emocionales, se encuentran directamente vinculados a las respuestas comportamentales de las personas. Esta idea nos lleva a un nuevo modelo de funcionamiento ejecutivo (García Arias, 2012).

Este mismo autor, (Damasio, 2006, citado en García Arias, 2012), enuncia la hipótesis de que la corteza ventromedial forma parte de un mecanismo emocional, cuya función es orientar al individuo en el proceso de toma de decisiones, mediante la generación de estados emocionales que le informan anticipadamente de las posibles consecuencias de una acción de resultado incierto. A raíz de esto, Damasio desarrolló un modelo neurocognitivo llamado el “Marcador Somático”.

En este modelo consiguió enmarcar el papel de las emociones en la toma de decisiones. Definió “Marcador Somático” como aquel cambio corporal que refleja un estado emocional positivo o negativo, que hace la función de indicador de estado y puede influir en la toma de decisiones. Las tres funciones principales de los marcadores somáticos son: el apoyo a los procesos cognitivos; permitir que la persona realice una conducta social apropiada y la contribución en la toma de decisiones ventajosas, es decir, facilita la representación de escenarios futuros en la memoria de trabajo y permite así tomar decisiones, balanceando las posibles ventajas o inconvenientes de dichas decisiones (Damasio, 2006, citado en García Arias, 2012). Si los marcadores somáticos se debilitan, la toma de decisiones puede ser inadecuada (Suzuki, Hirota, Takasawa y Shigemasu, 2003, citado en García Arias, 2012).

El planteamiento del marcador somático parte, según Tirapu-Ustárroz, et al., (2002, citado en García Arias, 2012), de cuatro postulados básicos. El primero afirma que el razonamiento humano y la toma de decisiones dependen de múltiples niveles de operaciones neurobiológicas, concretamente en la actividad coordinada de áreas corticales primarias. El segundo dice que todas las operaciones mentales dependen de los procesos de la atención y de la memoria de trabajo. El tercer postulado enuncia, que el razonamiento y la toma de decisiones depende de un conocimiento previo acerca de las situaciones y opciones de las acciones sobre las que se debe decidir, y de las posibles consecuencias inmediatas y futuras de cada una de esas

opciones. Por último, el conocimiento puede clasificarse en innato y adquirido, siendo los conocimientos adquiridos estados corporales y procesos biorreguladores. Dentro de ellos se encuentran incluidas las emociones.

Según estos cuatro postulados, la persona que va a tomar una decisión, almacena en su memoria las diferentes consecuencias vividas ante las distintas acciones realizadas. Cuando se encuentra en situación de tomar una decisión, lo primero que hace es partir de la base de que posee conocimientos sobre la situación que requiere dicha decisión, sobre las distintas opciones de acción y sobre las consecuencias inmediatas y futuras de cada una de esas opciones. En esa situación, su marcador somático evoca unos recuerdos, funcionando como una señal de alarma automática ante lo adecuado o inadecuado de la decisión que va a tomar y por tanto influyendo directamente en ésta (García Arias, 2012).

Por lo que García Arias (2012), afirma que esa señal emocional puede llevar a la persona a realizar la acción, o a decidirse por otra opción. El marcador somático es por tanto una respuesta automática de tipo emocional, que reacciona ante la percepción de una situación determinada, que evoca a su vez las experiencias pasadas. Está asociado a la memoria de experiencias e influye directamente sobre el proceso de decidir.

Los marcadores somáticos son muy necesarios y fundamentales a la hora de tomar decisiones, ya que resaltan unas opciones sobre otras. Por tanto, existe una relación entre razonamiento y emociones. Son necesarias para el proceso de razonamiento, ya que comparan posibles resultados, los ordenan y elaboran posibles respuestas. Apoyan por tanto, los procesos cognitivos, permiten también una conducta social apropiada, contribuyen a la toma de decisiones ventajosas- mediante la inhibición de la tendencia a buscar un refuerzo inmediato- y facilitan la representación de escenarios futuros en la memoria de trabajo. (Bechara, Damasio, Tranel y Damasio, 2005, citado en García Arias, 2012).

I.3. Bases neurológicas de las funciones ejecutivas.

El desarrollo de las funciones ejecutivas está estrechamente relacionado con la maduración del lóbulo frontal, en especial de la región prefrontal, la cual está relativamente inmadura en el niño recién nacido y continúa su maduración durante la niñez y hasta entrada la adolescencia

(Anderson, Anderson, Northram, Jacobs, y Catroppa, 2001; Fuster, 1993, citado en González Osornio y Feggy Ostrosky, 2012).

Los cambios principales que se observan en el lóbulo prefrontal durante su desarrollo incluyen procesos de arborización, mielinización y sinaptogénesis (Anderson, Northam, et al., 2001, citado en González Osornio y Feggy Ostrosky, 2012). Estos procesos son de dos tipos: progresivos y regresivos. Los fenómenos progresivos se refieren a la proliferación celular (incremento del número de células), la arborización dendrítica (nacimiento y crecimiento de dendritas) y la mielinización (recubrimiento de los axones de las neuronas con mielina), mientras que los fenómenos regresivos serían, principalmente, la muerte neuronal que conlleva una regresión de espinas dendríticas y sinapsis, y la eliminación sináptica selectiva o poda sináptica. Los dos eventos que se consideran máximos responsables del proceso de maduración cerebral son la mielinización y la poda sináptica. (Capilla, Romero, Maestú, Campo, Fernández S., González-Marqués, Fernández A. y Ortiz, 2004). Aunque el cerebro humano alcanza el 90% del tamaño adulto a los cinco años, algunos procesos madurativos continúan hasta la edad adulta (Lenroot y Giedd, 2006, citado en González Osornio y Feggy Ostrosky, 2012).

El desarrollo progresivo de las funciones ejecutivas durante la infancia coincide con la aparición gradual de conexiones neuronales dentro de los lóbulos frontales (Anderson, Northam, et al., 2001; Bell & Fox, 1997; Nagy, Westerberg, y Klingberg, 2004; Powell y Voeller, 2004, citado en González Osornio y Feggy Ostrosky, 2012).

Desde un punto de vista neuropsicológico los lóbulos frontales representan un sistema de planeación, regulación y control de los procesos psicológicos (Luria, 1986, citado en Lázaro, 2008); permiten la coordinación y selección de múltiples procesos y de las diversas opciones de conducta y estrategias con que cuenta el humano; organizan las conductas basadas en motivaciones e intereses, hacia la obtención de metas que sólo se pueden conseguir por medio de procedimientos o reglas (Miller y Cohen 2001, citado en Lázaro, 2008). 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 (Luria 1989, citado en Lázaro, 2008).

Debido a esta capacidad de regular, planear y supervisar los procesos psicológicos más complejos del humano, se considera que los lóbulos frontales representan el “centro ejecutivo del cerebro” (Goldberg, 2001, citado en Lázaro, 2008).

Los lóbulos frontales son las estructuras más anteriores de la corteza cerebral, se encuentran situadas por delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral. Se dividen

en tres grandes regiones: la región orbital, la región medial y la región dorsolateral; cada una de ellas están subdividida en diversas áreas. La corteza frontal dorsolateral se divide en cuatro áreas principales: corteza motora, premotora, dorsolateral y anterior (Lázaro, 2008).

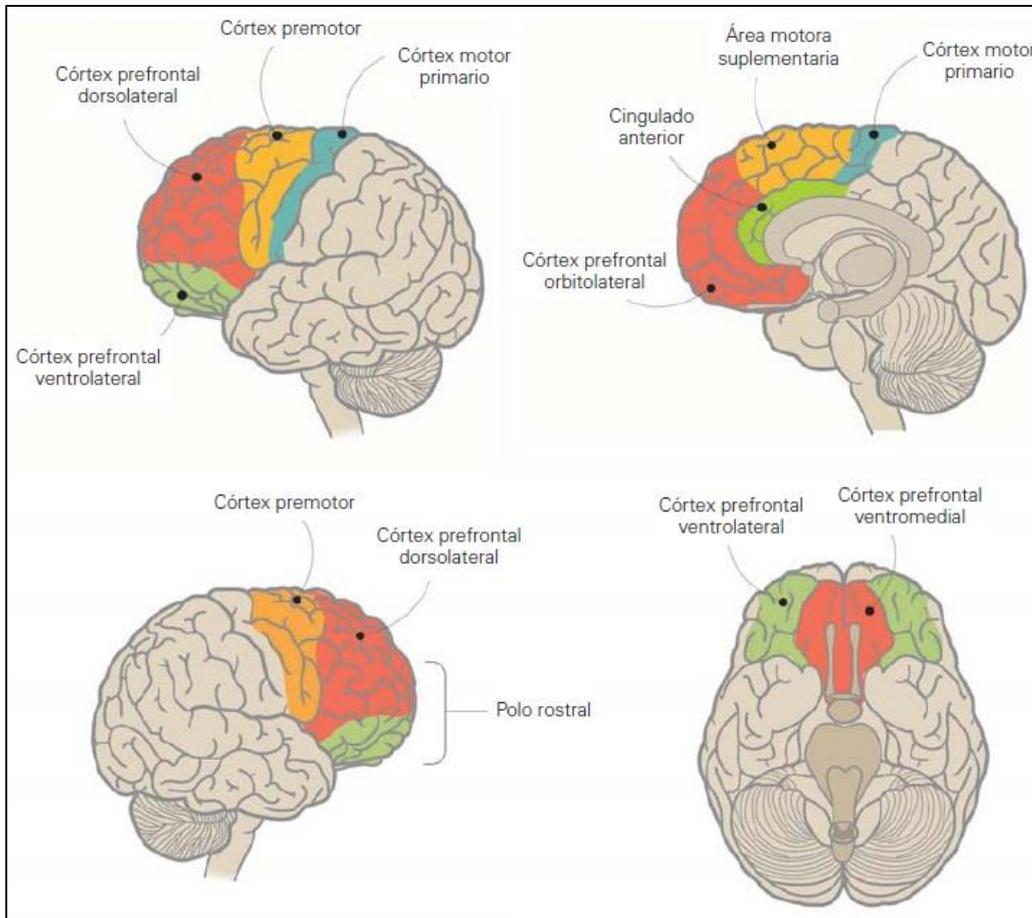


Fig. 1. Subregiones del córtex prefrontal. (Tirapu *et al.*, 2008)

El lóbulo frontal está formado por el córtex motor primario, el córtex premotor o área motora suplementaria, el córtex prefrontal y la corteza cingulada anterior. El córtex motor primario y el córtex premotor forman parte de un sistema funcional que controla directamente el movimiento. Mientras el córtex motor primario es la base para la ejecución de los movimientos, el córtex premotor selecciona los movimientos que van a ser ejecutados. La corteza cingulada anterior interviene en los aspectos más motivacionales y se asocia a la anticipación de las consecuencias de una elección (Martínez-Selva, Sánchez-Navarro, Bechara y Román, 2006, citado en González Osornio y Feggy Ostrosky, 2012).

Los estudios destinados a identificar el sustrato neuroanatómico de las funciones ejecutivas señalan que no se limitan al córtex prefrontal sino que hay una amplia participación

de otras estructuras cerebrales (Capilla-González et al. 2004, citado en García Arias, 2012). Se considera, pues, que es un área de asociación heteromodal, interconectada con estructuras corticales y subcorticales, y por tanto, como afirma Jódar (2004, citado en García Arias, 2012), con múltiples regiones encefálicas. Concretamente, estudios de neuroimagen demuestran que las estructuras posteriores del cerebro (parietal y occipitales) también participan en las funciones ejecutivas (Baddeley, 1998; Fuster, 1989; Kassubek, Juengling, Ecker y Landwehrmeyer, 2005; Koechlin, Corrado, Pietrini y Grafman, 2000; Lewis, Drove, Robbins, Barker y Owen, 2004; Monchi, Petrides, Strafella, Worsley y Doyon, 2006; Roberts, Robbins y Weiskrantz, 2002; Royall et al. 2002; Stuss y Alexander, 2000; Stuss et al. 2002, citados en García Arias, 2012). Este entramado de interconexiones, prueba el papel central de las funciones ejecutivas en el control de la conducta (Capilla-González et al., 2004, citados en García Arias, 2012).

I.4. Funciones ejecutivas evaluadas

A continuación se realizará un desarrollo de aquellas funciones ejecutivas que han sido objeto de análisis y evaluación en esta investigación; presentado de cada una de ellas, su correspondiente definición, desarrollo (es decir, como se da la evolución de dicha función a través de los años), y sus sustratos neurológicos más importantes.

❖ I.4.1. Memoria de trabajo:

Definición:

Según Baddeley (1990, citado en Lázaro, 2008), la memoria de trabajo es entendida como la capacidad para poder mantener información de forma activa, por un breve periodo de tiempo, sin que el estímulo esté presente, para realizar una acción o resolver problemas utilizando información de manera activa. Años más tarde el autor agregó que la memoria de trabajo también incluye la capacidad de poder mantener la información de manera activa para el curso de los procesos de pensamiento (Baddeley, 2003).

La memoria de trabajo (MT) o funcional, que también puede ser llamada memoria a corto plazo, o memoria mediata es aquella que guarda y procesa durante breve tiempo la información que viene de los registros sensoriales y actúa sobre ellos y también sobre otros. (Etchepareborda, Abad-Mas, 2005). Estos autores citando a Baddeley, explican que el estímulo al ser atendido y luego percibido, se transfiere a la memoria de trabajo. Esta memoria es útil para recordar la información pero, tiene las características de ser limitada y susceptible de interferencias. Esto le da un carácter de flexibilidad, que permite la recepción de nueva información. (Etchepareborda, Abad-Mas, 2005).

Siguiendo con el mismo teórico, Baddeley (1999, citado en García-Villamizar y Muñoz, 2000), sostiene que la memoria de trabajo está formada por un conjunto de elementos cognitivos que le permiten a las personas comprender y representar mentalmente su ambiente más próximo, retener la información con respecto a su experiencia pasada más reciente, como así también ser capaz de adquirir nuevos conocimientos para solucionar problemas, formular metas y actuar de acuerdo a ellas.

La Memoria de Trabajo participa en por lo menos dos tipos de procesos según Etchepareborda, Abad-Mas (2005):

- *Control ejecutivo*: hace referencia al mecanismo de procesamiento de la información.
- *Sostenimiento activo*: constituye el concepto de almacenamiento temporal.

Esta memoria tiene la característica de permanecer en conexión con la memoria a largo plazo, que permite acceder a los conocimientos y experiencias pasadas que el sujeto haya tenido sobre el tema que se mantiene *on line* en la MT. De esta manera, con las aportaciones de esa información se operaría con mayor precisión en la resolución de los problemas planteados. (Etchepareborda, Abad-Mas, 2005).

Estos autores quieren romper con el concepto tradicional de “almacén unitario” y plantean que la MT está formada por tres componentes:

***Bucle articulatorio**: encargado de mantener activa y manipular la información presentada por medio del lenguaje. Por tanto, está implicado en tareas puramente lingüísticas, como la comprensión, la lectoescritura o la conversación, así como en el manejo de palabras, números, descripciones, etc. (Etchepareborda, Abad-Mas, 2005). Es decir, estaría encargado del

almacenamiento transitorio de contenidos de carácter verbal y del “habla interna”. (Stelzer y Cervigni, 2011).

***Agenda visoespacial:** encargada de elaborar y manipular información visual y espacial. (Stelzer y Cervigni, 2011). Es un sistema que se encarga de crear y manipular imágenes visoespaciales (García Arias, 2012). Se ha comprobado que está implicada en la aptitud espacial, como por ejemplo el aprendizaje de mapas geográficos, pero también en tareas que suponen memoria espacial, como el ajedrez (Etchepareborda, Abad-Mas, 2005). Es decir, sería el responsable de la creación y manipulación de imágenes visoespaciales. (Stelzer y Cervigni, 2011).

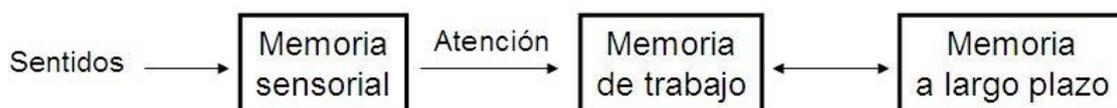
***Ejecutivo central:** se considera un elemento nuclear porque gobierna los sistemas de memoria. Siendo el encargado de controlar e integrar la información proveniente de los dos subsistemas subordinados, es decir la agenda visoespacial y el bucle articulatorio. (Stelzer y Cervigni, 2011). El ejecutivo central realiza dos funciones: a) Distribuir la atención que se asigna a cada una de las tareas a realizar (relevancia de la tarea, las demandas que se imponen al sistema y el grado de pericia del sujeto); y b) Vigilar la atención de la tarea y su ajuste a las demandas del contexto; a medida que una tarea se domina, necesita menos atención y permite la ejecución otras tareas compatibles. (Etchepareborda, Abad-Mas, 2005). Según Baddeley, funciona más como un sistema atencional que como un almacén de información. Su función principal es llevar a cabo tareas cognitivas en las que interviene la memoria de trabajo. Realiza también operaciones de selección de estrategias y control. Este modelo de Baddeley se define también en términos de atención (focalizada, dividida y cambio) e incluye la manipulación activa de la información en la mente (García Arias 2012).

Existe un cuarto componente, el cual ha sido investigado más profundamente durante los últimos años:

***Búfer Episódico:** Baddeley (2000) ha sugerido recientemente un nuevo componente, el almacén episódico (episodic buffer), un subsistema de almacenamiento limitado de información multimodal integrada en escenas, episodios, o modelos mentales (Burin y Duarte, 2005). Otros autores además agregan que dicho componente es una interfase temporal entre los demás componentes (el esquema visoespacial y el lazo fonológico) y la memoria a largo plazo; allí se integra información visual y fonológica, formando una representación multimodal y temporal de la situación. (Moreno Carrillo, López Restrepo, 2009).

Otros autores consideran a la memoria de trabajo como uno de los sistemas de memoria explícita (Schacter y Tulving, 1994, citado en Baqués y Sáiz, 1999); teniendo como función el mantenimiento temporal y manipulación de la información en una gran variedad de tareas cognitivas, como por ejemplo, el aprendizaje, razonamiento y comprensión (Baddeley, 1990, citado en Baqués y Sáiz, 1999).

Colom, Flores-Mendoza, (2001), en su estudio sobre Inteligencia y Memoria de trabajo, afirman que el constructo de memoria de trabajo está pensado a partir de los modelos estructurales de memoria en los que se distingue: la *Memoria Sensorial*, la *Memoria a corto plazo* (MCP) y la *Memoria a largo plazo* (MLP). Originalmente, explican dichos autores, la MCP se entendía como un almacén en el que se retenía la información durante unos segundos. El estudio experimental que se fue realizando a lo largo de los años de la MCP dio a lugar a que Baddeley (1986) profundizase en el constructo de la MEMORIA DE TRABAJO, distinguiendo el almacenamiento transitorio de la información y su procesamiento bajo la supervisión de un ejecutivo central. Muchos estudios realizados posteriormente sobre la memoria se han focalizado en el análisis de las características de dos sistemas de almacenamiento transitorio de la información, el bucle articulatorio y la agenda visoespacial. (Colom, Flores-Mendoza, 2001).



Estos autores (Colom, Flores-Mendoza, 2001) distinguen las siguientes funciones de la memoria de trabajo:

- A) Almacenamiento y procesamiento: Estas acciones exigen por un lado mantener activos en un estado accesible los contenidos mentales y por otro lado transformar los contenidos a través de las operaciones mentales.
- B) Supervisión: tutelar y controlar las operaciones y acciones mentales.
- C) Coordinación: coordinar la información de diferentes fuentes, coordinar operaciones mentales sucesivas en una secuencia y coordinar los elementos en estructuras.

En síntesis, la memoria de trabajo constituye un sistema de memoria en el que los sujetos almacenan transitoriamente la información y la someten a procesamiento, esta información puede provenir tanto de una determinada tarea como de la MLP. (Colom, Flores-Mendoza, 2001).

Desarrollo:

En cuanto al desarrollo de la memoria de trabajo, se observa que la misma comienza a desarrollarse entre los 4 y los 8 años (Diamond, 2002; citado en Garcia Arias, 2012) y va potenciándose con la edad, alcanzando su punto máximo alrededor de los 11 años (Casey, 1992; citado en Garcia Arias, 2012). Sin embargo, otros autores aclaran que si bien alrededor de los 12 y 14 años, algunas funciones ejecutivas alcanzan su techo en el desarrollo, otras y entre ellas la memoria de trabajo, continúan evolucionando. (Davidson et al., 2006, citado en Korzeniowski, 2011).

Bases neurológicas:

Petrides (citado en Tirapu-Ustárróz et al., 2008) argumenta que la región frontal medialdorsolateral (áreas 9 y 46 de Brodmann) conforma un sistema cerebral en el que la información puede mantenerse *en línea* para monitorizar y manipular el estímulo (entendiendo por monitorizar el proceso de considerar diferentes alternativas de elección). Por otro lado, la región ventrolateral medial desempeña un papel destacado en el mantenimiento de la información en la memoria de trabajo, así como en la codificación explícita y en la recuperación de la información de la memoria a largo plazo (Tirapu-Ustárróz et al., 2008).

Estos mismos autores (Tirapu-Ustárróz et al., 2008), explican el papel que tienen los lóbulos frontales en la memoria de trabajo, ya que estos operan con contenidos de la memoria para orientar estos mismos contenidos hacia la realización de conductas adaptativas. Además agregan la función central que cumplen estos lóbulos ya que actúan como un sistema central inteligente encargado de la codificación y de la recuperación; esto incluye la capacidad para iniciar y dirigir la búsqueda, monitorizar y verificar el resultado de la búsqueda, y comparar el resultado encontrado con el pretendido o esperado.

Puede decirse entonces que el uso adecuado de la memoria de trabajo debe implicar necesariamente interacciones entre la corteza prefrontal y varias regiones corticales y subcorticales, como las regiones parietales y temporales de asociación, el tálamo y los ganglios basales. (Capilla, et al., 2004).

❖ **1.4.2. Inhibición:**

Definición:

La realización exitosa de gran parte de las tareas que tienen que ver con los procesos ejecutivos demanda la omisión de respuestas dominadoras incorrectas. Al mismo tiempo esta omisión exige cierta capacidad de inhibición (Arbuthnott y Campbell, 2000; citado en García-Villamizar y Muñoz, 2000).

La inhibición es entendida como un proceso mental que incluye la capacidad de inhibir la respuesta prepotente, es decir, dominante, o una respuesta en marcha, inhibir también la interferencia mediada por la memoria de eventos previos o interferencia perceptual en forma de distracción. (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006). Es decir, la inhibición ha sido considerada como la interrupción de una determinada respuesta que generalmente ha sido automatizada. La estrategia aprendida, que anteriormente era válida para resolver la tarea, frente a una situación nueva, deberá pausarse, es decir, mantenerse en suspenso, permitiendo la ejecución de otra respuesta. También puede demorarse temporalmente, esperando un momento posterior más adecuado para su puesta en práctica. (Ozonoff, Strayer, McMahon y Filloux, 1994; Ozonoff y Strayer, 1997, citados en Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006).

Para Capilla et al., (2004) la inhibición no es un proceso unitario, sino que estaría constituido por diferentes aspectos dissociables entre sí. La primera disociación establece una diferencia entre la inhibición en la atención y la inhibición en la acción, según como explican los autores. La inhibición en la atención se refiere tanto a la atención selectiva como al cambio del foco atencional de una dimensión perceptiva a otra. En la primera se requiere la inhibición de la

atención a estímulos irrelevantes, mientras que en la segunda se requiere la inhibición de una de las dimensiones, lo que permitiría focalizar la atención sobre la otra dimensión. Por otro lado, la inhibición en la acción comprendería el cambio de un patrón de respuesta a otro y la inhibición de una tendencia de respuesta dominante.

Según Casey (citado en Capilla et al., 2004) los dos subtipos de inhibición en la acción, el cambio de un patrón de respuesta a otro y la inhibición de una tendencia de respuesta dominante, serían a su vez dissociables. Así habría en total tres tipos de inhibición que se corresponderían con distintos tipos de información y/o con diferentes estadios de procesamiento cognitivo: inhibición en la selección de estímulos (equivalente a la inhibición en la atención), en la selección de respuestas (cambio de un patrón de respuesta a otro) y en la ejecución de respuestas (inhibición de una tendencia de respuesta dominante).

Es importante señalar la aportación de Barkley (citado en Capilla et al., 2004). Según este autor, la inhibición conductual, equivalente a la inhibición en la acción, constaría de tres procesos interrelacionados: la inhibición de una respuesta dominante para un estímulo, la capacidad para parar una respuesta en curso que permita un período de demora para decidir qué respuesta dar y, por último, la protección de este período de demora y de las respuestas autodirigidas de estímulos y respuestas competitivas, lo que se conoce como control de la interferencia, que ha sido ampliamente estudiado bajo el Stroop.

Se puede observar que en cuanto a la evaluación de la Inhibición, se han desarrollado técnicas de evaluación, tales como las pruebas de Wisconsin Card Sorting Test, la Torre de Londres y el Test de Stroop, las cuales incluyen posibles respuestas prepotentes que será necesario inhibir para la realización efectiva de las tareas. (García-Villamizar y Muñoz, 2000).

Desarrollo:

La capacidad de inhibición es una de las primeras funciones ejecutivas en emerger. (Whitebread y Basilio, 2012). En la niñez temprana, emergen la inhibición de la conducta y rudimentarias formas de resolución de problemas. El paradigma de la permanencia y recuperación del objeto se considera un indicador de dichos logros (Isquith et al., 2004; citado en Korzeniowski, 2011). La capacidad de inhibir estímulos irrelevantes, para la realización de una tarea determinada, se consolida entre los 6 y los 10 años. (Whitebread y Basilio, 2012). La inhibición mejora gradualmente durante la infancia media (6-10 años), alcanzándose su dominio

a los 12 años. (Capilla et. al. 2004) Entre los 12 y 14 años de edad, el control inhibitorio es una de las funciones ejecutivas que alcanza su techo en el desarrollo. (Korzeniowski, 2011).

El proceso de inhibición influye en el rendimiento académico, la interacción psicosocial y la autorregulación necesaria para las actividades cotidianas. (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006). Teniendo en cuenta esta función en el rendimiento escolar, se ha observado que generalmente, el fracaso escolar ha sido asociado a un pobre desempeño del control inhibitorio, la memoria de trabajo, la resolución de problemas y las habilidades de organización (Gardner, 2009, citado en Korzeniowski, 2011).

Bases neurológicas:

La región de la corteza prefrontal es responsable de este proceso mental es la región ventrolateral derecha. La mejoría del proceso de inhibición con la edad se debe a la maduración secundaria de la corteza prefrontal (lateral dorsal y medial orbital), parte anterior del cíngulo y cuerpo estriado y el tálamo. (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006).

❖ 1.4.3 Planificación - Organización:

Definición:

Lezak define a la planificación como la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica (Lezak et al., 2004, citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008). Es definida también como la capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano o largo plazo (Tsukiura, Fujii, y Takahashi, 2001, citado en Lázaro y Solis, 2008). Permite prever o anticipar el resultado de la respuesta a fin de solucionar el problema (Lázaro y Solis, 2008).

Por su parte Luria (1986, citado en Lázaro y Solis, 2008), afirma que la planeación no sólo se realiza en una sola dirección, sino que a menudo se realizan pasos indirectos o en sentido inverso (para lo cual también se requiere de otra función ejecutiva: flexibilidad mental) que al seriarse con los pasos directos, se logra de esa manera llegar a la meta planteada (Luria, 1986, citado en Lázaro y Solis, 2008).

Para que esta capacidad pueda llevarse adelante, también es necesario que actúen otros procesos como la capacidad de inhibición y memoria. (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006).

La planificación puede ser evaluada en relación con la capacidad de solución de problemas utilizando pruebas como la Torre de Hanoi (Simon, 1975 citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008) y la Torre de Londres (Shallice, 1982 citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

En estas pruebas hay que solucionar una serie de problemas viso-espaciales utilizando unos discos de diferentes colores y tamaños que deben ser colocados en estacas. El problema es solucionado cuando el niño logra reproducir un modelo con un mínimo número de movimientos de los discos dentro de las estacas y teniendo en cuenta que nunca se puede colocar un disco grande sobre un disco pequeño. Para que el niño llegue a lograr una adecuada solución del problema, es necesario que antes de actuar tenga un plan de acción (Byrd, Van der Veen, McNamara, y Berg, 2004, citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

Desarrollo:

Desde los tres años, el niño ya logra entender la esencia preparatoria de un plan y logra la capacidad de formular objetivos verbales simples relacionados con situaciones familiares. De la misma forma, puede solucionar problemas y logra ya desarrollar estrategias para prevenir problemas futuros (Hudson, Shapiro, y Sosa, 1995, citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

Papazian, Alfonso y Luzondo, (2006) afirman que la capacidad para planear anticipando las consecuencias de la respuesta puede observarse a los cuatro años en la prueba de las torres de Londres, a través de la solución de dos movimientos. La presencia de movimientos al azar en niños pequeños sugiere una carencia en la representación mental de un objetivo final (Welsh, 1991; Welsh et al., 1991, citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

Sin embargo, este tipo de planeación es simple y menos eficiente a la habilidad para programar en los niños de 7 y 11 años, quienes mantienen un plan de acción mucho más organizado y eficaz (Levin et al., 1991, citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008). Klahr (1985, citado en Capilla et al., 2004), descubrió que entre los 3 a 5 años ya hay una capacidad para programar entre dos y tres movimientos en la solución de problemas de la Torre de Hanoi; esta capacidad de anticipación de los movimientos continúa desarrollándose durante los años

preescolares (Klahr y Robinson, 1981, citado en Capilla et al., 2004); y su desarrollo es paralelo a la disminución en el número de movimientos que no están dirigidos al logro una meta clara y que son más bien exploratorios, es decir, corresponden al tipo “ensayo y error”. (Capilla et al., 2004).

Capilla et al., (2004), afirma que la mayoría de los estudios realizados con tests neuropsicológicos clásicos concluyen en apuntar que las FE emergen a los 6 años de edad. A esta edad aparece la capacidad de llevar a cabo un comportamiento estratégico y planificado, habilidad que a los 12 años aún no ha completado su desarrollo.

Sin embargo, se ha sugerido que los niños entre los 9 y los 13 años alcanzan ya niveles equivalentes a los del adulto en el desempeño en estas pruebas nombradas anteriormente. (Anderson, Anderson, y Lajoie, 1996; Huizinga, Dolan, y van der Molen, 2006; Welsh et al., 1991, citado en Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

Bases neurológicas:

Por medio de estudios de neuroimagen funcional se ha encontrado que las porciones dorsolaterales de la CPF, son las áreas que se encuentran principalmente involucradas en los procesos de planeación (Baker, Rogers y Owen, 1996; Morris et al., 1993, citado en Lázaro y Solis, 2008).

Bechara y Verdejo, (2010), afirman que específicamente se ha relacionado la planificación con la corteza prefrontal dorsolateral derecha y la corteza cingulada posterior.

❖ I.4.4.Flexibilidad:

Definición:

Según Anderson (2002 citado en Rosselli, Jurado, Matute, 2008), la flexibilidad cognitiva se refiere a la habilidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas. Dicha función implica un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores (Anderson, 2002, citado en Rosselli, Jurado, Matute,

2008). También comprende la capacidad para cambiar un esquema de acción o pensamiento cuando debido a que la evaluación de sus resultados indica que no es eficiente, o a los cambios en las condiciones del medio y/o de las condiciones en que se realiza una tarea específica, requiere de la capacidad para inhibir este patrón de respuestas y poder cambiar de estrategia (Robbins, 1998, citado en Flores Lazaro y Ostrosky Solis, 2008). Otros autores agregan que también implica la generación y selección de nuevas estrategias de trabajo dentro de las múltiples opciones que existen para desarrollar una tarea (Miller y Cohen, 2001 citado en Lázaro y Solis, 2008). Robbins (1998), explica que dicha capacidad es importante debido a que las situaciones de la vida diaria con frecuencia son altamente cambiantes y los parámetros y criterios de respuestas no dependen de una lógica rígida y generalizable a todas las circunstancias, sino que dependen del momento y el lugar en donde se desarrollen; por lo que la fijación excesiva de un criterio, una hipótesis o una estrategia de acción, afectan de forma importante la solución de problemas (Robbins, 1998, citado en Flores Lazaro y Ostrosky Solis, 2008).

Resumiendo se puede decir entonces que dicha función ejecutiva responde a la habilidad para alternar entre distintos esquemas mentales, patrones de ejecución, o tareas en función de las demandas cambiantes del entorno. (Verdejo-García y Bechara, 2010).

Rubiales, Bakker y Urquijo (2013), tomando a Lozano Gutiérrez y Ostrosky (2011), explican que la capacidad de realizar estos cambios tiene implicaciones importantes en el comportamiento del niño, ya que le permiten formular y utilizar reglas más complejas para regular su conducta, como se decía anteriormente, el entorno cambia constantemente y los esquemas mentales deben ser flexibles para adaptarse a los cambios del contexto.

Según Maddio y Greco, (2012), la flexibilidad cognitiva es crucial para solucionar problemas interpersonales, lo cual implica generar respuestas con control inhibitorio funcional y considerar las consecuencias positivas.

En cuanto a la evaluación de esta función ejecutiva, se observa que aquellas tareas que sirven para dicha evaluación, consiste en una demanda al individuo de alternar su atención de un aspecto a otro, según un criterio dado. Para poder llevar adelante dicho objetivo el sistema de control debe inhibir selectiva y conscientemente una de las respuestas durante el cambio de criterio. (Rodríguez, Jiménez, Díaz, García, Martín y Hernández, 2012).

La alteración de la flexibilidad cognitiva se observa bajo la forma de perseveraciones o inflexibilidad, lo cual hace referencia a la generación repetida, es decir estereotipada, de una acción o pensamiento, no efectuándose el paso de una actividad a otra. (Zelazo et al., 2003; Lopera Restrepo, 2008; citado en Rodríguez, Jiménez, Díaz, García, Martín y Hernández, 2012).

Desarrollo:

Según Rosselli, Jurado, Matute (2008), la flexibilidad cognoscitiva comienza a aparecer entre los 3 y los 5 años cuando al niño se le empieza a realizar ciertas demandas, como cambiar de una regla a otra, por ejemplo, en tareas de clasificación de objetos (Espy, 1997); dicha flexibilidad es dependiente del número de reglas que se incluyan en la tarea; tal es así como al incrementar el número de reglas y, de esta manera aumentar la complejidad de la tarea, el niño genera mayor número de respuestas de tipo perseverativo que denotan menos flexibilidad cognoscitiva a menor edad.

Zelazo y Frye (1998, citado en Rosselli, Jurado, Matute, 2008), comprenden el desarrollo de las funciones ejecutivas en función de los cambios en el nivel de complejidad de las reglas que el niño puede formular y aplicar a la solución de un problema. Estos autores explican el desarrollo de la flexibilidad cognitiva haciendo referencia a la teoría del Control y la Complejidad Cognitiva, la cual consiste básicamente en que el niño a los tres años puede mantener en la mente solamente una regla (o principio), por ejemplo el color, al realizar una prueba de clasificación de tarjetas. Si a un niño de esta edad se le pide que cambie la regla y empiece a clasificar las tarjetas siguiendo otra regla diferente, por ejemplo figura en lugar de color, el niño de esta edad probablemente perseverará en clasificar las tarjetas de acuerdo con el principio de color.

De hecho, algunos autores creen que hasta los 7 años de edad, el niño continúa presentando dificultades en pruebas de clasificación en las cuales se debe tener en mente varias reglas para poder hacer cambios de una regla a otra durante el desempeño de la tarea (Anderson, Northam, Hendy, y Wrenall, 2001, citado en Rosselli, Jurado, Matute, 2008). De Luca y colaboradores, (2003, citado en Rosselli, Jurado, Matute, 2008) explican que dicha habilidad para cambiar de una estrategia a otra alcanza el nivel del adulto entre los 8 y los 10 años.

En conclusión, la capacidad del niño para seguir unas reglas en tareas de clasificación y para cambiar de una categoría a otra está presente en los años preescolares pero se consolida

hacia los 6 años, continuando su desarrollo hasta alcanzar un nivel similar al adulto. (Rosselli, Jurado, Matute, 2008).

Bases neurológicas:

Rodríguez, Jiménez, Díaz, García, Martín y Hernández, (2012), afirman que los patrones de activación a nivel cerebral son variables en función de la edad. Estos autores toman a Rubia *et al.* (2006, citado en Rodríguez, Jiménez, Díaz, García, Martín y Hernández, 2012), para explicar que en su investigación encontraron, durante una tarea de cambio una mayor activación en el córtex frontal inferior, en la región parietal y en la circunvolución cingular anterior, hallándose por otro lado, una disminución en la región dorsolateral durante la adolescencia. Más concretamente, ellos afirman que algunos estudios de neuroimagen cerebral hacen referencia a la localización de esta habilidad en la zona media de la región dorsolateral (v.gr. Crone, Wendelken, Donohue y Bunge, 2006, citados en Rodríguez, et al., 2012). En una revisión llevada a cabo por Shallice, Stuss, Picton, Alexander y Gillingham (2008, citados en Rodríguez, et al., 2012), se pone de manifiesto que a pesar de la divergencia en los resultados de los estudios llevados a cabo con neuroimagen con el objeto de poder describir con mayor precisión las áreas relacionadas con las tareas de cambio, los estudios coinciden, según los autores, en la implicación del córtex lateral prefrontal izquierdo. Aunque por otro lado, se constatan diferencias en regiones específicas. (Rodríguez et al., 2012).

Los estudios de pacientes con daño cerebral y también los estudios llevados a cabo con neuroimagen en sujetos normales han permitido detectar que es el córtex prefrontal la región del cerebro más relacionada con las FE y, por lo tanto, con la flexibilidad. (Rodríguez et al., 2012).

❖ 1.4.5.Control emocional:

Definición:

Es una de las funciones ejecutivas encargadas de la expresión y regulación de las emociones. El Control, comprende dos aspectos, el primero se refiere al hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o inmediatamente tras finalizar la misma,

el segundo refleja la conciencia del niño acerca de los efectos que su conducta provoca en los demás. (Ramos-Loyo, Taracena, Sanchez-Loyo, Matute y Gonzalez-Garrido (2011).

Según Lázaro y Solís (2008), esta función ejecutiva permite retrasar las tendencias a generar respuestas impulsivas, originadas en otras estructuras cerebrales, siendo esta función reguladora primordial para la conducta y la atención.

Es significativo destacar también la importancia del dominio afectivo, ya que esto influye en los procesos cognitivos implicados en la resolución de problemas, pudiendo distinguir tres aspectos: emociones, creencias y actitudes (McLeod, 1992, citado en Caballero, Guerrero, Blanco, Piedehierro, 2009).

Bases neurológicas:

La Corteza Prefrontalmedial está íntimamente relacionada con los procesos de inhibición y control de respuestas, la regulación de la atención, de la conducta y de estados motivacionales, incluyendo la agresión. (Lozano Gutiérrez y Feggy Ostrosky, 2011).

Otros autores afirman que la corteza cingulada anterior tiene un papel inhibitorio sobre la expresión de la angustia. Inhibe a la amígdala que expresa emociones negativas. El cíngulo ejerce un control sobre la amígdala moderando la expresión de angustia (Posner y Rothbart, 1998, citado en Lopera Restrepo, 2008). Una sociedad de individuos en los que la amígdala activa no estuviera controlada por la corteza cingulada anterior estaría peleándose constantemente. La corteza cingulada anterior hace posible el discurso civilizado y la resolución de conflictos. El procesamiento emocional en la amígdala se proyecta a la corteza prefrontal ventromedial y al cíngulo anterior. (Goldberg, 2004, citado en Lopera Restrepo, 2008).

De acuerdo con Bechara, y Damasio (2000), citado en Lozano Gutiérrez y Feggy Ostrosky (2011), la región ventromedial del área orbitofrontal está relacionada con la localización de condiciones de riesgo, mientras que la región lateral se relaciona con el procesamiento de los matices negativo-positivo de las emociones. Asimismo, el área medial y orbital de la corteza prefrontal están involucradas en los procesos de inhibición afectivo conductual. (Fuster, 2002, citado en Lozano Gutiérrez y Feggy Ostrosky, 2011).

CAPITULO II

Funciones Ejecutivas en niños preescolares.

En el siguiente apartado se continuará con el desarrollo de las funciones ejecutivas pero buscando profundizar en el estudio del funcionamiento ejecutivo en la **edad preescolar**, por lo que se realizará una revisión en primer lugar del desarrollo evolutivo de dichas funciones en términos generales y luego del desarrollo evolutivo específicamente en los primeros años de vida.

También, en el presente apartado, se profundizará en el estudio de una de las variables implicadas en esta investigación: la memoria de trabajo en niños.

II.1.Desarrollo evolutivo de las funciones ejecutivas

El inicio del desarrollo de las funciones ejecutivas es de comienzo temprano, durante la lactancia y se prolonga durante varios años, incluso hasta la adultez; tal es así que se considera que son las capacidades cognitivas del ser humano que tardan más tiempo en desarrollarse. (Roselli, Jurado y Matute, 2008).

Dicho desarrollo debe ser considerado como un proceso de múltiples estados, con diferentes funciones que van madurando en diferentes momentos (Cassandra y Reynolds, 2005, citado en Korzeniowski, 2011). Esta multiplicidad de estados se debe a la existencia de diversos períodos sensibles (Armstrong et al., 2006). Estos periodos son momentos en los cuales la plasticidad cerebral está incrementada, posibilitando que el funcionamiento ejecutivo sea promovido por la experiencia.

En la revisión de la literatura realizada por Cassandra y Reynolds, (2005); Portellano Pérez, (2005), citados en Korzeniowski, (2011), explican la existencia de 3 períodos sensibles, uno entre los 6 y 8 años, otro entre los 10 y 12 años y el último, entre los 15 y los 19 años.

En el desarrollo de estas funciones es importante saber que durante la niñez, la conducta está influenciada por estímulos ambientales accidentales y en lugar de actuar, se tiende a reaccionar a dichos estímulos. Sin embargo, aunque el niño sea pequeño ya es posible observar en él conductas que sugieren que algunas de las capacidades cognitivas que integran las funciones ejecutivas han iniciado su desarrollo, aunque es cierto que a esta edad el control ejecutivo es aún muy pobre. Recién se alcanza una capacidad ejecutiva similar a la del adulto entre la adolescencia y principios de la segunda década de vida. (García- Molina et al., 2009).

En los primeros años de vida, emergen la inhibición de la conducta y formas de resolución de problemas muy primarias. El modelo de la permanencia y recuperación del objeto es tomado un indicador de dichos logros. (Isquith et al., 2004 citado en Korzeniowski, 2011). A pesar de esto, puede observarse que dichos comportamientos de autocontrol son frágiles, variables y dependientes de estímulos externos. (Korzeniowski, 2011).

Capilla y otros sostienen que “entre los 3 y 5 años de edad se incrementa paulatinamente el control consciente sobre el comportamiento y puede observarse la elaboración de planes simples, la resolución de conflictos de moderada dificultad y las primeras formas de automonitoreo de la conducta”. (Capilla et al., 2004 citado en Korzeniowski, 2011).

Por su parte, Pineda, (2000), afirma que el periodo de mayor desarrollo de estas funciones se da entre los seis y ocho años; en este lapso los niños ya logran adquirir la capacidad de autorregularse a sí mismos, es decir autorregular sus conductas, logrando también fijarse metas y anticiparse a los eventos, sin depender exclusivamente de las instrucciones externas, aunque aún sigue estando presente cierto grado de descontrol e impulsividad.

Morton (2013), es otro autor quien también afirma que la capacidad de planear con anticipación, de pasar de una tarea a otra y de inhibir una respuesta en función de una instrucción dada mejora gradualmente en los niños.

Es importante destacar el papel que tienen los adultos significativos para el niño en el desarrollo de estas funciones, dado que el adulto actúa como modelo, es decir como guía y creando ciertos formatos de interacción que se ajustan a la forma de actuar del niño, brindándole de esta manera claves que le posibiliten controlar sus impulsos, regular sus emociones, resolver conflictos y organizar su conducta (Carrasco y Fernández, 1998, citado en Korzeniowski, 2011). Esta guía que le proporciona el adulto, el niño logra ir más allá de su capacidad actual; es decir si esta experiencia se sitúa dentro de la *zona de desarrollo proximal*, en algún momento llegará a formar parte de su repertorio individual. La zona de desarrollo proximal es la distancia entre el desarrollo real del niño y su desarrollo potencial (Vygotski, 1991, citado en Korzeniowski, 2011). Es decir, que aquello que hoy el niño realiza con ayuda, mañana lo realizará por sí solo. Esto le permitirá internalizar las guías externas y comenzará a desarrollar sus habilidades ejecutivas. (Korzeniowski, 2011)

Por lo tanto, puede observarse que la emergencia de las funciones ejecutivas llega a ser evidente cuando el niño da muestras de tener la capacidad para controlar la conducta usando información previa, y progresivamente esto se va optimizando con la mediación de por una

parte la maduración cerebral y por la otra, la estimulación ambiental. (Roselli, Jurado y Matute, 2008).

A continuación, se presentará el desarrollo evolutivo de las funciones ejecutivas específicamente en la edad preescolar, es decir desde el nacimiento a los cinco años, buscando profundizar en el estudio de la relación entre ambas variables (F.E. y preescolares).

II.1.1 Desarrollo evolutivo de las funciones ejecutivas en niños preescolares

García-Molina et al., (2009), indican que a partir de los últimos estudios realizados, las funciones ejecutivas inician su desarrollo un tiempo antes de lo que previamente se creía. En la mitad del primer año de vida, el bebé puede recordar representaciones simples. Capilla et al., (2004), sostienen que partir de estas tareas simples se pueden observar inicios de FE a los 12 meses de edad e importantes avances entre los 3 y los 5 años, por lo que la hipótesis de que el lóbulo frontal es “funcionalmente silente”, es decir que no cumple una función activa hasta la adolescencia, parece definitivamente desechada.

Roselli, Jurado y Matute (2008), expresan que el desarrollo de las funciones ejecutivas tiene un inicio temprano, incluso sitúan este inicio durante la lactancia y explican que se prolonga durante muchos años, incluso hasta la llegada de la adultez. La capacidad para planear y solucionar problemas constituye probablemente el inicio de las funciones ejecutivas, existiendo evidencia del desarrollo de la función ejecutiva durante el primer año de vida.

Los estudios realizados recientemente con niños pequeños ha demostrado que las funciones ejecutivas y las habilidades de autorregulación tempranas en niños preescolares pueden llegar a predecir una “adaptación positiva a la escuela” (Blair y Diamond, 2008, citado en Whitebread y Basilio, 2012) y el desarrollo de otras habilidades académicas (Blair y Razza, 2007, citado en Whitebread y Basilio, 2012).

Zelazo (2003, citado en Stelzer, Cervigni y Martino, 2011), ha postulado que las mejoras en el FE observadas durante el periodo preescolar, se hallarían vinculadas a la capacidad emergente durante este periodo, de utilizar sistemas jerárquicos de representaciones mentales (reglas) para regular el comportamiento. Asimismo, estos cambios han sido correlacionados con el desarrollo de habilidades sociales y de regulación de las emociones (Carlson y Moses, 2001; Carlson y Wang, 2007; Zelazo y Cunningham, 2007; citado en Stelzer, Cervigni y Martino; 2011).

Muchos estudios realizados apuntan a la diferenciación de dos fases en el desarrollo de las funciones ejecutivas. En una primera fase, la cual se daría durante los tres primeros años de vida, surgen las capacidades básicas que posteriormente han de permitir un adecuado control ejecutivo; la segunda fase se caracteriza por un proceso de integración en el cual se integrarían las capacidades básicas que previamente han emergido. (García Molina et al., 2009).

Se tomó en cuenta el recurso utilizado por Piaget para estudiar el conocimiento que el lactante tiene de que un objeto permanece aún cuando es removido de su vista; y se ha encontrado que alrededor de los cinco meses de edad, el bebé sabe que un juguete continúa existiendo a pesar de que está fuera de su vista; sin embargo, es a partir de los 9 meses de edad aproximadamente que buscará de manera activa el juguete (Baillargeon, Spelke, y Wasserman, 1985; citado en Roselli, Jurado y Matute; 2008). Es en este momento, cuando se observa que el lactante puede actuar sobre un objeto utilizando información previa. (Roselli, Jurado y Matute; 2008).

Si prestamos atención a un bebé y lo observamos antes de los cinco meses de edad, en el momento en el que está jugando con un juguete y lo cubrimos con una toalla, para el niño el juguete dejará de existir: no buscará el juguete, y se comportará como si no existiera. Pero es a partir de los ocho meses, cuando los bebés son capaces de buscar el objeto que les ha sido ocultado y recuperarlo. Este comportamiento en sí mismo sugiere una forma “embrionaria” (es decir, incipiente, primaria) que sostienen los autores sobre las funciones ejecutivas: el bebé puede mantener *on line*, puede mantener presente en su mente información que no se halla presente físicamente a su vista, (representación del juguete y su ubicación espacial) para la consecución de un objetivo, es decir levantar la toalla y recuperar el juguete. (García-Molina et al., 2009). A partir de lo descrito, algunos autores sostienen que el primer paso en el desarrollo de las FE es la permanencia del objeto, esta habilidad descrita por Piaget, por lo que se ha sugerido que la función subyacente a esta habilidad es la memoria de trabajo. (Roselli, Jurado y Matute, 2008).

Diamond (1990, citado en Roselli, Jurado y Matute, 2008), diseñó una caja con cuatro de sus 5 lados cubiertos con una tapa transparente. Con esto descubrió que cercano a los 9 meses que el bebé logra sacar un juguete de la caja cuando la abertura de la caja está hacia arriba y al año de edad ya logra ser capaz de alcanzar el juguete cuando la abertura es colocada por un lado. Para que el niño logre tomar el juguete que está al alcance de su vista, cuando la

trayectoria de su mano es interrumpida por una barrera (la pared de la caja), requiere por una parte la inhibición de conductas anteriores; es decir, de aquella conducta inadecuada para cumplir con su objetivo, y por la otra, la ejecución de un plan para resolver el conflicto.

Del mismo modo, Kochanska et al. (citado en Garcia-Molina et al., 2009); explica que durante los primeros doce meses de vida también emerge la habilidad de suprimir respuestas dominantes, dado que la capacidad del bebé para interrumpir la realización de una actividad placentera, como puede ser jugar con algún objeto, cuando el cuidador le pide dicha interrupción, es una de las primeras formas de inhibición que se da en las personas. Sin embargo, se continúa sosteniendo que estas formas primitivas de funcionamiento ejecutivo son bastante frágiles y fácilmente alterables.

Algunos estudios que se han realizado en niños sobre el funcionamiento ejecutivo, a partir de la administración de pruebas más sencillas, han evaluado habilidades básicas de memoria de trabajo e inhibición, encontrándose rudimentos de las funciones ejecutivas, como anteriormente se señalaba, ya en el primer año de vida e importantes avances entre los 3 y los 5 años. (Capila et al., 2004).

A partir de los dos años de edad, se ha descubierto con algunas investigaciones, que los niños presentan dificultades en el empleo de pares de reglas arbitrarias para clasificar distintos objetos, por ejemplo clasificar objetos que hacen ruido en comparación con otros objetos silenciosos, (Garon, Bryson y Smith, 2008, citado en Stelzer, Cervigni y Martino, 2011) tendiendo a perseverar en tales tareas en el uso de uno de los criterios de clasificación. Se puede decir que antes de los 3 años, los niños se caracterizan por ser dependientes del estímulo, es decir, responder en función a las características del mismo, responder también de forma rígida y estereotipada y hallarse orientados al presente. (Garcia-Molina et al., 2009).

A los tres años la capacidad de usar reglas para poder conducir la propia conducta es superior que la capacidad que se poseía a los dos años (siendo a los dos años bastante rudimentarias). Sin embargo, aun esta capacidad continúa siendo muy limitada. Con la tarea denominada "*Dimensional Change Card Sort*", propuesta por Zelazo, se lo puede observar, ya que en dicha prueba se le pide al niño que clasifique una serie de tarjetas según la forma o el color de los dibujos que contienen. Los resultados manifiestan que los niños de tres años presentan dificultades para cambiar de regla clasificatoria. Si por ejemplo en un primer momento se le pide que clasifique las tarjetas según su color, y posteriormente se le demanda

que lo haga por su forma, el niño de tres años continuará clasificando las tarjetas según la clasificación inicial. Garcia-Molina et al., (2009). Además, Capilla et al., (2004) agrega que los niños de 3 años no tienen la capacidad para poder inhibir la dimensión perceptiva actual en favor de la nueva, incluso cuando el examinador nombra la tarjeta de acuerdo con la nueva dimensión. Pero que en tareas más simples de discriminación condicional, en las que no es necesario el cambio de una dimensión a otra y que, por lo tanto, no debe inhibir la dimensión irrelevante, los niños de 3 años sí presentan una ejecución correcta. Con algunos estudios realizados, se ha indicado que la actividad de la corteza prefrontal dorsolateral sólo se requiere cuando hay que redirigir el foco atencional a una dimensión diferente y no para la realización de cambios dentro de una misma dimensión. Siguiendo con Zelazo (2003, citado en Stelzer, Cervigni y Martino, 2011), refiere que finalmente, entre los 4 y los 5 años de edad, la capacidad de alternar entre el uso de reglas contradictorias mejora considerablemente.

Avanzando el niño en su desarrollo, entre los 3 y 5 años, logra adquirir la capacidad de actuar de forma flexible, así también la capacidad de orientarse hacia el futuro. De a poco el niño va demostrando mayor capacidad para inhibir respuestas automáticas y respuestas asociadas a refuerzos, si bien en pruebas como la tarea noche-día (*day-night task*) se hacen patentes las dificultades de los niños de 3 a 4 años para guiar sus acciones mediante reglas que requieren actuar de forma contraria a sus inclinaciones (Garcia-Molina et al., 2009). Siguiendo con los avances de los niños de esta edad, Carlson (2005, citado en Stelzer, Cervigni y Martino, 2011) ha encontrado que la capacidad de los niños de responder a tareas que implican el uso de reglas abstractas o descontextualizadas mejora considerablemente durante el transcurso de los 3 a los 5 años de edad.

Es en esta edad (3 a 5 años), cuando los niños experimentan importantes mejorías en tareas que necesitan únicamente para su ejecución un mantenimiento activo de la información (memoria de trabajo) e inhibición. Este tipo de tareas, que se han descripto anteriormente, se conocen como paradigmas de cambio de tarea (*taskswitching*) y se piensa que su ejecución implica el funcionamiento de la corteza prefrontal dorsolateral. (Capilla, et al., 2004).

Por su parte, García-Molina et al. (2009), sostienen que es recién a partir de los 4 años cuando el niño cambia de dimensión sin dificultad. Esta capacidad para utilizar un par de reglas arbitrarias constituye el paso previo a la adquisición de la habilidad para integrar dos pares incompatibles de reglas en un solo sistema de reglas (típicamente alrededor de los 5 años). Estos cambios tienen implicaciones significativas en la conducta del niño: le permiten formular y usar juegos de reglas más complejos para regular su conducta.

Para concluir, se puede decir que el período de edad comprendido entre los 3 y 5 años es un momento de importantes cambios cerebrales y cognitivos, que se encuentran en relación con el desarrollo las funciones ejecutivas; según la terminología de Piaget, el niño pasaría de ser preoperacional a ser operacional. En términos neuropsicológicos este cambio se produciría por la adquisición de las habilidades para mantener más de una cosa en mente y poder inhibir una tendencia de respuesta dominante simultáneamente; aunque estas habilidades emergen en la primera infancia y se desarrollan rápidamente durante la infancia media. (Capilla et al., 2004).

A continuación se desarrollará la relación entre aprendizaje escolar y funciones ejecutivas, ya que como se ha explicitado anteriormente, dichas funciones tienen un papel sumamente importante para adquirir conocimientos y lograr así el aprendizaje en preescolares.

II. 2. Relación entre aprendizaje escolar y funciones ejecutivas en niños preescolares

Korzeniowski (2011), sostiene que a partir de la integración del niño a la escuela, es decir, al contexto educativo, se generan una serie de experiencias nuevas, las cuales permiten estimular el ejercicio de las funciones ejecutivas, y al mismo tiempo, dichas funciones permiten potenciar los procesos de aprendizaje escolar, generando así beneficios para el niño. Debido a esto es importante observar la influencia mutua entre ambos. Muchas investigaciones se han abocado al estudio de estas funciones de alto orden que posibilitan el control de la cognición y el comportamiento orientado a metas, e influyen en los procesos de aprendizaje que exige la escuela.

Es importante destacar la idea expresada por Stelzer, Cervigni y Martino (2011), la cual consiste en sostener que el correcto desarrollo del funcionamiento ejecutivo experimentado durante el periodo preescolar, le permitirán al niño adaptarse a ciertas exigencias ya que llegado el periodo escolar, el niño ya debe ser capaz de controlar su conducta en función de las actividades propuestas por el docente, manteniendo un nivel motivacional y atencional adecuado para lograr el óptimo desempeño de dichas tareas. Además, debe adquirir la capacidad de inhibir su respuesta ante cualquier estímulo que impida el logro de la meta propuesta por el docente. Sumado a esto, también el niño debe haber adquirido varias competencias sociales, que le permitan interactuar adecuadamente con sus pares, ajustando su comportamiento al conjunto de reglas del sistema escolar. Todas estas actuaciones descriptas

anteriormente, se encuentran enmarcadas en el manejo ejecutivo, en el que claramente se entremezclan aspectos tanto cognitivos, como emocionales (García Arias, 2012).

En el terreno de la neurociencia cognitiva del desarrollo infantil, se han llevado adelante muchas investigaciones que han intentado vincular el desempeño académico de los sujetos, con los recursos cognitivos y afectivos de los mismos. (St Clair-Thompson y Gathercole, 2006; Blair y Razza; Geary, Hoard, Byrd-Craven, Nugent y Numtee, 2007; Bull, Espy y Wiebe, 2008; citados en Stelzer y Cervigni, 2011). Dichos estudios han permitido señalar un vínculo entre la capacidad de los individuos de poner en marcha sus funciones ejecutivas y el rendimiento de los mismos en actividades de lectura, escritura y cálculo. (Blair y Razza; Geary et al., 2007; Bull, Espy, y Wiebe, 2008; citados en Stelzer y Cervigni, 2011).

García Arias (2012), realizó un rastreo bibliográfico en su estudio que le permitió dividir las investigaciones llevadas adelante en relación con la investigación de las funciones ejecutivas y el rendimiento escolar en dos grandes grupos. El primer grupo es de crucial importancia para esta investigación, ya que comprende aquellos estudios realizados con niños en edad preescolar menores de 5 años, donde la relación estudiada se ha centrado por un lado, en el funcionamiento ejecutivo y las competencias sociales de los niños, así como su comportamiento en el aula, y por otro en el desarrollo de las habilidades verbales y matemáticas. El segundo grupo comprende aquellas que estudian el funcionamiento ejecutivo y el rendimiento académico de niños en edad escolar, concretamente de 6 a 12 años. A partir de dichas investigaciones se puede afirmar que retrasos en la maduración de las funciones ejecutivas cognitivas en niños en edad preescolar, es un predictor directo de futuros fracasos en el rendimiento académico en niños de educación primaria, en el aprendizaje de las matemáticas (Blair y Razza, 2007; Bull, Espy y Wiebe, 2008; Clark y Woodward, 2007, citados en García Arias, 2012) y en los demás aprendizajes escolares (Waber, Gerber, Turcios, Wagner y Forbes, 2006, citados en García Arias, 2012). Por su parte, Bull et al. (2008, citado en García Arias, 2012), encuentran por ejemplo, que una mala realización de las tareas de **memoria de trabajo visoespacial** en niños de 3 a 6 años, es un predictor seguro de un futuro fracaso en matemáticas a partir de 3º de educación primaria, teniendo problemas con la aritmética, con las secuencias y la representación gráfica de números. En el caso de que haya un mal funcionamiento ejecutivo o carencia de éste, el rendimiento académico se ve también influido. (García Arias, 2012).

Korzeniowski (2011), a partir del rastreo bibliográfico sobre investigaciones con preescolares, sostiene que algunos autores han observado que el funcionamiento ejecutivo es

un factor importante de predicción de las habilidades matemáticas y literarias (Swanson, 2006; McClelland et al., 2007). Por otra parte, se ha podido observar que existe otra función ejecutiva que tiene un papel importante en el aprendizaje escolar, siendo esta el control inhibitorio, en tanto se lo ha correlacionado significativamente con diversas áreas curriculares. Clair-Thompson et al., (2006, citados en Korzeniowski, 2011).

Otros autores, como Mazzocco y Tover (2007, citados en Korzeniowski, 2011), observaron que la inhibición y la memoria de trabajo son funciones ejecutivas que estimulan el rendimiento en matemáticas, aunque esta relación varía con la edad siendo más significativa en los primeros años escolares. Por otra parte, Cruz y Tomasini (2005, citados en Korzeniowski, 2011), investigaron la influencia de los procesos de autorregulación en la comprensión lectora y observaron que durante esta actividad los niños son capaces de crear un objetivo, pensar, repasando su plan, para posteriormente supervisarlo y motivarse para llevarlo adelante.

Blair y Razza (2007, citados en Stelzer y Cervigni, 2011), realizaron un estudio longitudinal en el cual estudiaron la relación existente entre ciertas funciones ejecutivas como control de la atención y control inhibitorio sobre el rendimiento de niños en tareas de Matemática y Lengua. La investigación describe que los niños fueron evaluados dos veces: la primera de ellas, fue realizada durante el transcurso de su asistencia al jardín (rango de edad: 3 años y 9 meses a 5 años y 8 meses). La segunda evaluación, se realizó durante el cursado del ciclo preescolar (rango de edad: 5 años y 7 meses a 6 años y 11 meses). Las capacidades que se evaluaron concretamente fueron: *control* (factor temperamental asociado al autocontrol), comprensión de creencias falsas, control inhibitorio, cambio de atención e inteligencia. Dichos autores pudieron llegar a los siguientes resultados: durante el **jardín** las puntuaciones de los niños en cambio de atención y control inhibitorio, no predecían el desempeño de los niños en las tareas de reconocimiento fonológico y de letras. Sin embargo, si se encontraron variaciones en las puntuaciones en control inhibitorio, donde se hallaban vinculadas el desempeño en las tareas matemáticas durante ese periodo. Por otro lado, durante el **ciclo preescolar** (de los 5 a los 7 años), las puntuaciones en control inhibitorio, cambio de atención e inteligencia, se hallaban asociadas a la capacidad literaria de los niños (reconocimiento fonético y de conocimiento de letras). Asimismo, la información brindada por los docentes de *control*, las puntuaciones en control inhibitorio, cambio de atención, inteligencia y comprensión de falsas creencias durante el período preescolar, se hallaban vinculadas a la capacidad matemática del niño. Tales resultados indicarían que la influencia del FE sobre el desempeño académico, dependería tanto

de la competencia académica implicada, como del período evolutivo considerado en el vínculo entre ambos constructos.

Análogamente a estos resultados, se puede citar una investigación en escolares argentinos, la cual encontró una relación significativa entre el funcionamiento ejecutivo y las habilidades metalingüísticas (Canet Juric et al., 2009, citados en Korzeniowski (2011). Además, se ha logrado reconocer a las funciones ejecutivas como las encargadas de autorregular el proceso de la escritura; en un estudio con alumnos de 3º y 4º grado, observaron que la planificación, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la memoria de trabajo tienen un papel muy importante en actividades de narración (Hooper et al., 2002, citado en Korzeniowski 2011).

García Arias (2012), describe la realización de otro estudio, donde el objetivo fue evaluar las funciones ejecutivas en niños en sus primeros años de escolarización, concretamente en la edad preescolar y posteriormente se realizó una comparación con los resultados que obtuvieron estos mismos niños 10 años después en sus rendimientos académicos, evaluando éstos con un test de aptitudes escolares. Se logró observar una relación significativa entre ambas variables, llegando a la conclusión de que un buen desarrollo de las funciones ejecutivas cálidas durante la infancia, es un predictor del éxito en los futuros aprendizajes. (Mischel, Shola y Peake, 1988, citado en García Arias 2012).

En una investigación realizada recientemente, Burrage et al., (2008, citados en Korzeniowski, 2011), se investigaron los efectos, es decir las consecuencias de la escolarización en el desarrollo de las funciones ejecutivas en niños de 4 y 5 años de edad. El objetivo que se propuso fue esclarecer cómo las experiencias de preescolar y jardín afectan al desarrollo de dos funciones ejecutivas: la memoria de trabajo y la capacidad de control inhibitorio. Se pudo observar que dichas experiencias tienen un impacto diferente en las funciones estudiadas, lo que brinda apoyo a la noción de que estas funciones son procesos diferentes que guardan una cierta independencia entre sí, aún en niños de 4 y 5 años de edad. Además, y en segundo lugar, se pudo evidenciar que el desarrollo de la memoria de trabajo fue influenciado por los efectos de la escolarización temprana, mientras que no observaron el mismo efecto en el control inhibitorio.

A partir de la revisión de la literatura realizada, se puede decir que hasta la actualidad se tienen los siguientes conocimientos sobre la relación entre las funciones ejecutivas frías y cálidas y el rendimiento académico (García Arias, 2012):

- La relación estudiada con mayor frecuencia ha sido la existente entre la memoria de trabajo y el rendimiento en matemáticas en niños en edad escolar.
- Sobre las funciones ejecutivas cálidas se ha estudiado más lo relacionado con el comportamiento y la participación en el aula y no tanto con los rendimientos en sí.
- Existe una relación entre las funciones ejecutivas cálidas en niños en edad preescolar y los futuros rendimientos académicos.

También ha sido analizado el impacto de las disfunciones ejecutivas en el fracaso escolar y los trastornos de aprendizaje. En la mayoría de los casos, el fracaso escolar ha sido vinculado con un pobre desempeño en las siguientes funciones ejecutivas: control inhibitorio, la memoria de trabajo, la resolución de problemas y las habilidades de organización (Gardner, 2009, citado en Korzeniowski, 2011). Además, muchas investigaciones han mostrado que ciertas alteraciones en el desarrollo del funcionamiento ejecutivo podrían exponer a los infantes a situaciones de fracaso escolar y marginación por sus pares y maestros. Blair, 2002; Blair y Razza, (2007); Bull y Scerif, (2001, citados en Stelzer, Cervigni y Martino, 2011).

Korzeniowski (2011), explica la importancia de tener en cuenta los factores mediadores por los cuales la experiencia de asistir a la escuela estimula el desarrollo del funcionamiento ejecutivo, ya que el ingreso a la escuela plantea nuevos estímulos para el desarrollo del funcionamiento ejecutivo. El niño debe adaptarse a este contexto y lograr los aprendizajes académicos, lo cual le exige al niño resolver conflictos, organizar la conducta en torno a objetivos, planes y normas de trabajo. En los primeros años, es importante la guía directiva del docente, lo que le permitirá al escolar alcanzar estas metas, pero gradualmente irá internalizando hábitos, rutinas y estrategias cognitivas que le permitirán dirigir su comportamiento y su aprendizaje en forma más autónoma. Además es crucial tomar en cuenta otro aspecto importante para comprender esta interrelación, y va a estar dado por el lento desarrollo de las funciones ejecutivas, lo que permite que las distintas experiencias del niño estimulan dicho desarrollo.

Para continuar, es importante recordar que uno de los objetivos planteados en esta investigación es analizar el desempeño de la memoria de trabajo en los niños evaluados; por

esto resulta significativo profundizar teóricamente sobre dicha variable implicada en este estudio: la memoria de trabajo en niños.

II. 3. Memoria de trabajo en niños.

La Memoria de Trabajo es definida por Baddeley como un sistema de memoria activo responsable del almacenamiento temporal y procesamiento simultáneo de información necesaria para la realización de tareas cognitivas complejas (Baddeley, 1986; Baddeley, Eysenck, y Anderson, 2009; citados en Injoque-Ricle y Burin, 2011). Otros autores agregan que es el "espacio mental" de trabajo, necesario para el recuerdo episódico y semántico, para el pensamiento y la toma de decisión, para la comprensión del lenguaje y el cálculo mental, y en general para todas las actividades cognitivas que requieren atención y procesamiento controlado (Burin y Duarte, 2005).

Esta habilidad cognitiva permite que el sujeto pueda comprender y representar en su mente el entorno inmediato, retener información sobre sus experiencias pasadas inmediatas, apoyar la adquisición de conocimiento, resolver problemas y formular, relacionar y actuar en base a metas actuales (Baddeley y Logie, 1999; citados en Injoque-Ricle y Burin, 2011). Está constituida por procesos y representaciones activados en forma temporaria, "implicados en el control, la regulación y el mantenimiento activo de información relevante para una tarea, al servicio de la cognición compleja" (Miyake & Shah, 1999, p. 450, citado en Burin y Duarte, 2005).

En cuanto al desarrollo de dicha función, se puede decir que en los primeros años de la vida, la memoria es de carácter sensitivo, guarda sensaciones o emociones. Más tarde aparece la memoria de las conductas: se ensayan movimientos, se repiten y, poco a poco, se van grabando. De esa forma, los niños van reteniendo y aprendiendo experiencias que permiten que progrese y se adapte al entorno. Finalmente, se desarrolla la memoria del conocimiento, o capacidad de introducir datos, almacenarlos correctamente y evocarlos cuando sea oportuno. (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005).

Además se puede agregar que la memoria de trabajo está considerada uno de los sistemas de memoria explícita (Schacter y Tulving, 1994; citado en Baqués y Sáiz, 1999), cuya

función es el mantenimiento temporal y manipulación de la información en una amplia variedad de tareas cognitivas como aprendizaje, razonamiento y comprensión (Baddeley, 1990; citado en Baqués y Sáiz, 1999). También es importante saber que la MT permanece en conexión con la memoria a largo plazo, que permite acceder a los conocimientos y experiencias pasadas que el sujeto haya tenido sobre el tema que se mantiene *on line* en la MT. De esta manera, con las aportaciones de esa información se operaría con mayor precisión en la resolución de los problemas planteados. (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005).

El constructo “memoria de trabajo” está inspirado en los modelos estructurales de memoria en los que se distinguía, como ya se ha comentado, la MS, la MCP y la MLP. Originalmente, la MCP se concebía como un almacén en el que se retenía la información durante unos segundos. La investigación de la MCP permitió descubrir una serie de estrategias usadas por los sujetos para procesar la información: repaso, repetición, organización y algunos más (Colom, Flores- Mendoza, 2001). El estudio experimental de la MCP dio lugar a que Baddeley (1986) profundizase en el constructo de “memoria de trabajo”, distinguiendo el almacenamiento transitorio de la información y su procesamiento bajo la supervisión de un ejecutivo central. La mayor parte de los estudios se han centrado en el análisis de las características de dos sistemas de almacenamiento transitorio de la información, el bucle articulario y la agenda visoespacial (Baddeley, 1997; Baddeley, Lewis y Vallar, 1984; Baddeley & Wilson, 1985, citado en Colom, Flores- Mendoza, 2001). Estos estudios llevaron a que este fuera el modelo más influyente de MT, desarrollado por Baddeley y Hitch en el que se plantea que en el centro se encuentra el Ejecutivo Central, amodal y sin capacidad de almacenamiento, que controla y regula los dos subsistemas esclavos: la agenda viso-espacial, que almacena material visual y espacial, y el bucle fonológico, que almacena información basada en el lenguaje. Los tres subcomponentes del modelo de MT han sido relacionados con una gran variedad de procesos cognitivos complejos, tanto en la adultez como en la infancia. Algunos de estos procesos son la adquisición del lenguaje, de nuevo vocabulario, la comprensión lectora, la adquisición de habilidades aritméticas, la realización de cálculos mentales, el aprendizaje de rutas espaciales y la planificación (Injoque-Ricle y Burin, 2011).

A partir de la revisión de la literatura realizada, a continuación se describen algunas investigaciones que explican la relevancia que tiene la memoria de trabajo en niños.

Martínez, Bruna, Guzmán, Herrera, Valle y Vásquez (2002), realizaron una investigación donde el objetivo de la misma fue estudiar si los niños preescolares con trastorno específico del

lenguaje (TEL) moderado, manifiestan dificultades en algunos aspectos de sus representaciones fonológicas en la memoria de trabajo a partir del análisis de la capacidad para procesar ítems iniciales y finales de series de logotomas (palabra inventada o sin significado) y palabras. Los resultados demuestran que la hipótesis de la alteración en las representaciones fonológicas en niños con TEL es altamente plausible. Los niños con TEL manifiestan un desempeño inferior al de los niños sin TEL, en el procesamiento de logotomas y palabras finales. Esto significaría que destinan sus recursos limitados a procesar más los ítems finales de series de logotomas y palabras debido a limitaciones en su memoria de trabajo fonológica. Se afirma incluso que es difícil separar la intervención del lenguaje de la intervención de la memoria. Las actividades en cada una de estas áreas tienen impacto en la otra.

Tomando en cuenta a Injoque-Ricle y Burin, (2011) y su investigación realizada, el objetivo de la misma fue estudiar la relación entre la memoria de trabajo y la planificación en niños de distintas edades y ver si esta relación varía con la edad. Para ello, en primer lugar se exploró si existía un rendimiento diferenciado en la medida de planificación en las distintas edades evaluadas, y luego, cuál era la relación entre la planificación y cada componente de la Memoria de Trabajo en cada subgrupo.

Los resultados del presente trabajo apoyan los hallazgos de Joyce y Robbins (1991), Morice y Delahunty (1996), Owen y cols. (1996), Temple y cols. (1996), y Welsh y cols. (1995, citados en Injoque-Ricle y Burin, 2011), que sugieren que el Bucle Fonológico no estaría implicado en la resolución de la prueba TOL (Torre de Londres), y sí la Agenda Viso Espacial y el Ejecutivo Central, aunque según los resultados del presente estudio, no en todas las edades. Los datos indican que a los seis años no habría relación entre ninguno de los componentes de la Memoria de Trabajo y la planificación, lo que podría estar indicando que si bien existe una asociación entre la Memoria de Trabajo y la planificación, esta se da en niños más grandes, corroborando que la relación entre las medidas de Memoria de Trabajo y de planificación varía con la edad. A los ocho años, la relación sólo se observa con la medida del Ejecutivo Central, mientras que a los once, la medida de planificación se asocia tanto con la medida del Ejecutivo Central como con la medida de la Agenda Viso Espacial.(Injoque-Ricle y Burin, 2011).

Por otro lado, Baqués y Sáiz (1999) estudiaron si en los niveles iniciales de aprendizaje de la lectura puede encontrarse una relación significativa entre habilidad lectora y capacidad de memoria de trabajo, tal como ha podido hallarse en trabajos anteriores con sujetos más expertos en lectura. Además, estudiaron si esta relación puede detectarse también utilizando

medidas simples como amplitud de memoria de dígitos o de palabras, o bien, se halla únicamente utilizando medidas compuestas de memoria de trabajo que recojan a la vez recuerdo y procesamiento de la información. Para ello utilizaron un clásico enfoque de estudio de diferencias individuales entre buenos y malos lectores (Perfetti y Lesgold, 1977; Hulme y Mackenzie, 1992; Gathercole y Baddeley, 1993, citados en Baqués y Sáiz, 1999), para comprobar si ambos grupos diferían en capacidad funcional de memoria de trabajo medida tanto a través de pruebas simples como de pruebas compuestas. La muestra estuvo formada por 38 sujetos (14 niños y 24 niñas), alumnos de Ciclo Inicial de Educación Primaria, con edades comprendidas entre los 6 y 7 años, donde se realiza el aprendizaje de la lectoescritura en catalán. Las familias de los alumnos eran mayoritariamente castellanohablantes. La muestra se dividió en dos grupos en función del nivel de habilidad lectora (18 malos lectores y 20 buenos lectores). El experimento se realizó en dos fases: una cuando los alumnos se hallaban en primero de Ciclo Inicial de Educación Primaria (aproximadamente 6 años de edad) y otra en segundo (7 años), dicha investigación se llevó adelante a partir de la administración de dos tipos de pruebas simples de memoria de trabajo (amplitud de memoria de dígitos y amplitud de memoria de palabras) y dos pruebas compuestas (amplitud de frase + palabra y amplitud de suma + dígito). Los resultados permitieron ver que, en los estadios iniciales del aprendizaje de la lectura, las medidas simples de memoria de trabajo dan lugar a diferencias significativas entre buenos y malos lectores igual que las medidas compuestas, o incluso más. Por lo que se pudo concluir que las medidas simples de memoria de trabajo pueden resultar igualmente adecuadas para predecir dificultades en el aprendizaje de la lectura. (Baqués y Sáiz, 1999).

Por su parte, Padilla-Mora, Cerdas González, Rodríguez Villagra y Fornaguera Trias (2009), realizaron una investigación donde se analizaron las relaciones entre el desarrollo de la teoría de la mente y la memoria de trabajo en 60 niños y niñas preescolares de entre 5 y 7 años, enfatizando posibles diferencias asociadas con el sexo de los participantes. Para la evaluación de la teoría de la mente se utilizaron 6 pruebas de falsa creencia, mientras la capacidad de memoria de trabajo fue evaluada por medio de 2 tareas de señalamiento autoordenado.

Los autores explican que la teoría de la mente refiere a la habilidad para predecir y explicar el comportamiento de los demás, haciendo referencia a sus estados mentales internos, y es considerada como un aspecto fundamental del desarrollo cognitivo durante los años preescolares. Por otra parte, la capacidad de memoria de trabajo es un sistema que permite mantener en mente un determinado número de representaciones de manera simultánea, y también constituye una habilidad central para el desarrollo cognitivo de la población preescolar.

Los resultados de dicha investigación revelan diferencias entre los sexos en el desarrollo de la teoría de la mente, y descartan la asociación entre esa misma habilidad y la capacidad de memoria de trabajo. Estos hallazgos se discuten en el contexto del debate actual respecto al desarrollo de la teoría de la mente y las diferencias entre los sexos en el desarrollo cognitivo. (Padilla-Mora, Cerdas González, Rodríguez Villagra y Fornaguera Trias, 2009).

Por último, la investigación realizada por Argüello Vargas, Jácome Durán, Martínez Garrido, Pineda Garzón y Conde Cotes (2013), se propuso como objetivo evaluar la memoria de trabajo visual a través de la prueba computarizada Memonum en 72 niños pertenecientes a un colegio de Colombia, con edades entre 8 y 11 años de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria. Se encontró una diferencia significativa entre los tiempos de exposición en las variables número de aciertos y aciertos acumulados, demostrando un mejor desempeño mnemónico en los participantes que presentaron la prueba en el tiempo de 8 segundos en comparación con los niños pertenecientes al grupo de 1 segundo; además, la presencia del distractor demostró una diferencia significativa en los aciertos y aciertos acumulados, considerándose como un estímulo generador de interferencia que perturba la capacidad de almacenamiento de la memoria de trabajo en niños.

Para terminar, resulta útil citar a Cadavid Ruiz y Del Rio, (2012), quienes llevaron adelante un trabajo, el cual pretendía contribuir a la solución de la controversia de la relación entre MT verbal y variables socio-demográficas, para poder investigar así la posible relación existente entre MT verbal, estrato socio-económico y tipo de colegio al que asisten un grupo de niños colombianos. También, esta investigación se propuso identificar las actividades de la vida cotidiana de dichos niños, que se establecen como sus oportunidades de aprendizaje para la adquisición de la Memoria de Trabajo verbal.

En dicho estudio participaron 159 niños (39 niños y 40 niñas de seis años de edad, y 40 niños y 40 niñas de 8 años de edad), con un desarrollo psicológico y físico normal, que asisten de forma regular a colegios públicos y privados en zonas rurales y urbanas de la ciudad de Bogotá-Colombia y pertenecientes a cuatro estratos socio-económicos, participaron en el estudio (20 niños y niñas por estrato y edad). Su memoria de trabajo verbal se evaluó empleando las pruebas de Dígitos en Progresión y Regresión y Letras y Números de la escala WISC-IV. Los resultados muestran que los niños mayores se desempeñan mejor en ambas pruebas, y que los niños de estratos medios y altos que asisten a colegios privados son quienes obtienen mejores puntajes en la prueba de Dígitos en Progresión y Regresión. Además, se encuentra que

actividades como usar la computadora, practicar un deporte y realizar los deberes escolares posibilitan una mejor ejecución en la tarea anteriormente mencionada. (Cadavid Ruiz y Del Rio, 2012).

A la luz que arrojan los resultados de esta última investigación donde se evaluó la relación entre memoria de trabajo verbal y variables socio-demográficas, es importante explicitar que en el siguiente apartado se abordará más profundamente la implicancia entre ciertas variables, como funcionamiento ejecutivo y el nivel educacional y ocupacional de sus padres.

CAPITULO III

Funcionamiento Ejecutivo en niños y su relación con el Nivel de Educación y Ocupación de sus padres.

III. 1. Relación entre funciones ejecutivas y el nivel de educación y ocupación de los padres.

A partir de los últimos años, desde el ámbito de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo se han llevado adelante numerosas investigaciones que han contribuido al análisis y evaluación de cómo las condiciones socio-ambientales modulan tanto el desempeño en tareas que requieren procesamientos cognitivos, como los patrones de activación de las redes neurales asociadas a tales desempeños (Hackman y Farah, 2009; Lipina y Colombo, 2009; Raizada y Kishiyama, 2010; citados en Hermida, Segretin, Lipina, Benarós y Colombo, 2010).

Entre los estudios que analizan la relación entre el Estrato Socio Económico (ESE) y el desempeño cognitivo se encuentran, por un lado, aquellos que analizan *qué* indicadores socioeconómicos se relacionan con el desempeño cognitivo. En general, esta asociación se analiza a partir de los **tres indicadores que definen al ESE: nivel de educación, nivel ocupacional e ingreso familiar** (Duncan & Magnuson, 2003; Ensminger & Fothergill, 2003, citados en Arán Filippetti, 2012). La importancia de tener en cuenta estos indicadores se halla en la evidencia que muestran que estos tendrían efectos diferentes sobre el desempeño cognitivo (Bornstein, Hahn, Suwalsky & Haynes, 2003; Duncan & Magnuson, 2003, citados en Arán Filippetti, 2012). Así, se ha demostrado que el nivel educativo de los padres sería el indicador más asociado al desempeño cognitivo de los niños (Noble et al., 2005; Noble et al., 2007). A su vez, se ha sugerido que los indicadores socioeconómicos que predicen el funcionamiento cognitivo varían en función de los procesos cognitivos. Por ejemplo, Noble et al. (2007) encontraron que el nivel de instrucción de la madre (NIM) explica un porcentaje de la varianza del lenguaje, del control cognitivo, de las habilidades visuoespaciales, de la memoria de trabajo y de la memoria verbal. (Arán Filippetti, 2012).

Así también, para Morton (2013), la condición socioeconómica, es una medida de situación social que incluye típicamente **ingresos, educación y ocupación**, está ligada a una amplia gama de repercusiones de la vida, que abarcan desde capacidad cognitiva y logros académicos hasta salud física y mental. Resulta fundamental comprender las vías por las cuales la condición socioeconómica de la infancia influye en las repercusiones de la vida. (Morton, 2013).

Resulta importante aclarar que para el presente estudio no se tomará en cuenta la evaluación del **ESE**, debido a que uno de sus componentes, específicamente el nivel de ingresos familiar, no fue un dato indagado a los padres del niño.

Además este autor agrega que es difícil desenredar efectos genéticos y ambientales, al igual que las contribuciones individuales de varias condiciones de pobreza (por ejemplo, estrés familiar creciente, estimulación cognitiva reducida, peor nutrición, condiciones ambientales atestadas y pobres). La dificultad para establecer causalidad en la relación entre condición socioeconómica y funciones ejecutivas apunta hacia la necesidad de estudios amplios, bien diseñados y cuidadosamente interpretados. (Morton, 2013).

Por esto resulta importante tomar en cuenta los resultados de ciertos estudios que han analizado aquellas variables que podrían considerarse mediadoras, las cuales podrían permitir una mayor comprensión de la relación entre estrato socioeconómico y desempeño cognitivo. Estos estudios investigan **cómo** influyen los indicadores socioeconómicos nombrados anteriormente (nivel de educación, nivel ocupacional e ingreso familiar). Brooks-Gunn y Duncan (1997, citados en Arán Filippetti, 2012) describen cinco potenciales mecanismos mediadores: (a) la salud y la nutrición, (b) el ambiente en el hogar, (c) la interacción padres-hijos, (d) la salud mental de los padres y (e) las condiciones del barrio. La importancia de analizar diferentes mecanismos mediadores radica en que se ha demostrado que estos no actuarían con el mismo peso en el desarrollo cognitivo. Por ejemplo, Guo y Harris (2000, citados en Arán Filippetti, 2012) analizaron los siguientes mediadores de la asociación entre la pobreza y el desarrollo intelectual de los niños: (a) el ambiente físico del hogar, (b) el estilo parental, (c) la estimulación cognitiva en el hogar, (d) la salud del niño al momento del nacimiento y (e) la salud del niño durante la infancia. Hallaron que el principal mediador de la asociación pobreza/desarrollo cognitivo sería la estimulación cognitiva en el hogar.

A partir de lo descrito anteriormente, resulta de importancia reflexionar sobre el impacto que pueden tener distintos factores (ambientales, genéticos, neurológicos) sobre el desarrollo cognitivo del niño.

III. 2. Factores influyentes en el desarrollo de las funciones ejecutivas según el nivel de educación y ocupación de los padres.

Morton (2013) plantea que resulta difícil desenredar el papel que juegan los factores genéticos y ambientales en el desarrollo de funciones ejecutivas, esto genera que la naturaleza causal de la relación entre condición socioeconómica y funciones ejecutivas todavía no se haya establecido completamente.

En términos generales, a partir del estudio del desarrollo infantil, numerosos estudios señalan que dicho desarrollo puede llegar a ser afectado tanto en forma positiva como negativa a través de múltiples factores biológicos y socio-culturales que están actuando incluso desde antes del nacimiento. De acuerdo al período en que estos factores se presenten, su duración en el tiempo, su acumulación y la susceptibilidad de cada individuo frente a los mismos, los efectos serán diferentes. En numerosos estudios, se ha podido observar que este impacto tiene cierta influencia sobre el desarrollo y generalmente está asociado a diversas situaciones como pueden ser: el condicionamiento de las oportunidades de crecimiento, condicionamiento sobre el desarrollo cognitivo, condicionamiento en las oportunidades de educación y de inclusión social (Beddington, Cooper, Field, Goswami, Huppert, Jenkins, Jones, Kirword, Sahakian y Thomas, 2008; Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; De Fur, Evans, Cohen Hubal, Kyle, Morello-Frosch y Williams, 2007; Evans, 2004; McLoyd, 1998; Najman, Mohammad,

Hayatbakhsh, Heron, Bor, O'Callaghan y Williams, 2009, citados en Hermida, Segretin, Lipina, Benarós y Colombo, 2010).

En el presente estudio, se tomará más en cuenta la posible influencia de los factores ambientales, como el nivel de instrucción y ocupación de los padres. Por esto resulta importante tomar a Morton (2013), quien en su estudio nombra cuales son dichos factores que posiblemente guardan relación con el ambiente, estos son: el estrés, la estimulación cognitiva en el hogar, el entorno prenatal y la nutrición. Se ha observado que dichos factores han mostrado variación a lo largo de distintos niveles socioeconómicos, dichas variaciones podría contribuir a disparidades en funciones ejecutivas. Las investigaciones recientes han intentado aislar los factores ambientales que median la relación condición socioeconómica–funciones ejecutivas. Estos factores de mediación pueden moldear las intervenciones que apuntan a disparidades de condición socioeconómica en funciones ejecutivas y otros resultados cognitivos y conductuales. (Morton, 2013).

El estudio llevado adelante por Arán Filippetti (2012), arrojó como resultado que de los factores socioeconómicos incluidos en el análisis, el **NIM (nivel de instrucción de la madre)** explicó el mayor porcentaje de la varianza de las variables cognitivas analizadas, aun después de controlar el lenguaje comprensivo y la edad de los niños. Al comparar estos resultados con los de estudios previos, se evidencian ciertos puntos de encuentro. En primer lugar, en diferentes países se ha mostrado consistentemente la asociación entre el nivel educativo de los padres y el desempeño obtenido por los niños en tareas que valoran la memoria, la atención (Matute et al., 2009, citado en Arán Filippetti, 2012) y las funciones ejecutivas (Ardila et al., 2005; Klenberg, Korkman & Lahti-Nuuttila, 2001, citado en Arán Filippetti, 2012). A su vez, la asociación entre el ambiente físico en el hogar y el desempeño cognitivo también ha sido sugerida en estudios previos (Bradley & Corwyn, 2002; Guo & Harris, 2000, citados en Arán Filippetti, 2012). Por ejemplo, Santos et al. (2008, citados en Arán Filippetti, 2012) hallaron que las condiciones sanitarias inadecuadas en el hogar y el bajo NIM, entre otras variables, se asocian inversamente con el desempeño cognitivo del niño. Por otra parte, en línea con la hallado por Noble et al. (2007, citados en Arán Filippetti, 2012), se encontró que los indicadores socioeconómicos que predicen el desempeño cognitivo y median esta asociación varían en función del proceso cognitivo.

Por otro lado, en otro estudio llevado adelante también por Arán Filippetti, (2011), se encontró que, de las variables incluidas en el análisis (profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso de la familia y condiciones de alojamiento), **solo el nivel de instrucción de la madre (NIM) y las condiciones de alojamiento (CA)** predicen significativamente el funcionamiento ejecutivo. Sin embargo, el NIM es la variable que explica la mayor proporción de las funciones analizadas.

Por su parte, Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle y Colombo, (2004), han afirmado que de los factores mediadores analizados en sus estudios, los de mayor impacto en el desempeño cognitivo son la salud materna en la fase prenatal, la salud infantil perinatal y postnatal, la educación materna, la ocupación paterna, la estimulación del hogar y los estilos parentales de crianza, los barrios con viviendas de pocos recursos y roles sociales negativos (Bradley & Corwyn,

2002; Brooks-Gunn & Duncan, 1997; Georgieff & Rao, 2001; Guo & Harris, 2000; Hoff, Laursen & Tardif, 2002; Jacobson & Jacobson, 2002; Kaplan et al., 2001; McLloyd, 1998; Miller, 1998; Tanner & Finn- Stevenson, 2002; citados en Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle y Colombo, 2004).

Morton (2013), plantea que diferentes aspectos del entorno familiar temprano, los cuales guardan relación con los factores que han sido nombrados en el párrafo anterior, ejercen influencia sobre el desarrollo de la condición socioeconómica. Por ejemplo, se ha mostrado que la calidad de las interacciones padres e hijos, en particular durante la infancia, ha mediado, es decir han modificado, los efectos de la condición socioeconómica sobre funciones ejecutivas a los 36 meses de edad. Adicionalmente, los niveles de estrés infantil (medidos mediante cortisol salival) explicaron *parcialmente* el efecto de la crianza positiva sobre funciones ejecutivas, lo que sugiere que la calidad de la crianza genera distintas consecuencias frente a las situaciones de estrés infantil. Otros estudios señalan que el apoyo parental a la autonomía del niño, el apoyo parental mediante ayuda y orientación no invasiva y caos familiar son predictores importantes de funciones ejecutivas de la primera infancia. (Morton, 2013).

Tal es así que Stelzer, Cervigni y Martino, (2011), sostienen en su revisión de la literatura realizada que la influencia de los factores moduladores del desempeño ejecutivo, comienza a darse anteriormente al periodo preescolar, y dicho impacto se da sobre el desarrollo cognitivo en general y sobre las primeras manifestaciones de procesos de control ejecutivo en particular. Este hecho, dificultaría el estudio del modo en que cada una de las variables moduladoras consideradas regula el desarrollo del funcionamiento ejecutivo durante este periodo específico. Estos autores también afirman que los factores moduladores a las características de la crianza tienen relación con la estimulación proporcionada por los progenitores, el modo de disciplina que los mismos ejercen sobre el niño, la sensibilidad y capacidad de respuesta de éstos; el estado de salud y nutricional del niño, el temperamento del mismo, el nivel socio – económico de este y el estado de la salud de los progenitores. En función de los valores que tales factores podrían haber experimentado previamente, el impacto de los mismos durante el periodo preescolar podría ser diferente. Por ejemplo, niños que han sufrido déficit de hierro prenatal, presentarán un mayor impacto de dicho factor sobre el funcionamiento ejecutivo de persistir dicho déficit durante el periodo considerado (Georgieff, & Schallert, 2006; Lozoff, Beard, Connor, Felt, 2006; Lukowski *et al.*, 2010; citados en Stelzer, Cervigni y Martino, 2011).

Para continuar, es necesario detallar aquellos factores que impactan sobre el funcionamiento cerebral. El creciente interés sobre el estudio del ESE asociado a las funciones de la corteza prefrontal del cerebro está justificado por diversas razones:

- (a)** El córtex prefrontal es una región cerebral sensible a una amplia variedad de factores.
- (b)** El córtex prefrontal sigue un curso de desarrollo posnatal; esto permite que las experiencias tempranas de la vida, tanto positivas como negativas, influyan en su desarrollo.
- (c)** El estrés agudo y crónico tiene un impacto significativo sobre la estructura del cortex prefrontal y las habilidades cognitivas prefrontales. Ya que se ha demostrado que los niños de ESB están expuestos a una mayor cantidad de eventos estresantes (Evans & English, 2002; citados en Arán Filippetti, 2011); y presentan niveles más elevados de la hormona cortisol

(Lupien, King, Meaney & McEwen, 2001; citados en Arán Filippetti, 2011); el estrés podría ser un importante mediador de la asociación entre el ESE y el desempeño ejecutivo.

(d) Estudios previos han encontrado una asociación entre el ESE y los patrones de actividad cerebral del lóbulo frontal (Kishiyama, Boyce, Jimenez, Perry & Knight, 2009; Otero, Pliego-Rivero, Fernández & Ricardo, 2003; Tomarken, Dichter, Garber & Simien, 2004; citados en Arán Filippetti, 2011). A partir de todo esto, es posible inferir como el ESE, a través de su influencia en el desarrollo del córtex prefrontal, podría inducir patrones diferenciales de funcionamiento ejecutivo. (Arán Filippetti, 2011). Sin embargo, más allá de esto, es importante saber que la existencia de diferencias relacionadas con condición socioeconómica en funciones ejecutivas y la función cerebral no implica de ninguna manera que estas diferencias sean innatas o inmodificables. El cerebro es un órgano de gran plasticidad; de hecho, se ha demostrado ampliamente que los correlatos neurales de cognición pueden ser cambiados por la experiencia ambiental. (Morton, 2013).

Los abordajes propuestos por la Neurociencia Cognitiva, permiten analizar cómo la crianza y la educación en contextos de vulnerabilidad social modulan la emergencia y el desarrollo de procesamientos cognitivos de forma más específica (Hackman y Farah, 2009, citados en Hermida, Segretin, Lipina, Benarós y Colombo, 2010). Además contribuyen a identificar potenciales áreas de modificación y tipos de intervención, a partir de los procesos de plasticidad neural que caracterizan a la organización del Sistema Nervioso Central (Lipina y Colombo, 2009; Raizada y Kishiyama, 2010, citados en Hermida, Segretin, Lipina, Benarós y Colombo, 2010).

Por esto en el siguiente apartado, se presentarán aquellas investigaciones que han abordado el estudio del funcionamiento ejecutivo tomando en cuenta los indicadores anteriormente nombrados, como nivel de instrucción y ocupación de los padres.

III. 3. Investigaciones sobre funcionamiento ejecutivo y nivel de educación y ocupación de los padres.

En la Argentina, muchas investigaciones pioneras han permitido detectar disfunciones ejecutivas en niños que crecen en condiciones de riesgo por pobreza (Arán Filippetti, 2009; Arán Filippetti & Musso, 2007; Colombo & Lipina, 2005; Ison, 2009, 2010; Ison et al., 2005, 2007; Musso, 2010; Richaud, 2007; Segretin et al., 2007; citados en Korzeniowski, 2011). Estos trabajos han señalado una disminución significativa en las habilidades de planificación, control inhibitorio, control atencional, resolución de problemas, habilidades lingüísticas, atención, memoria a corto plazo, memoria operativa, habilidades sociocognitivas en los niños en riesgo. (Korzeniowski, 2011).

Uno de estos estudios es el llevado a cabo por Arán Filippetti (2011), cuyo objetivo fue analizar la edad y del estrato socioeconómico (ESE) en el desempeño de tareas ejecutivas y conocer cuáles son las variables socioeconómicas que predicen una mejor ejecución. La muestra

de dicho estudio estuvo compuesta por un total de 254 participantes de la ciudad de Santa Fe, un grupo de niños pertenecientes a un estrato socioeconómico bajo (ESB) y otro grupo pertenecientes a un estrato socioeconómico medio (ESM).

Para realizar la comparación entre los grupos, se efectuó una valoración socioeconómica de los mismos con una escala que evalúa cuatro variables: **profesión del jefe de familia (PJM), nivel de instrucción de la madre (NIM), principal fuente de ingreso de la familia (PFI) y condiciones de alojamiento (CA).**

En el análisis realizado, se observó que de estas variables incluidas, **solo el nivel de instrucción de la madre (NIM) y las condiciones de alojamiento (CA) predicen significativamente el funcionamiento ejecutivo.** Además, un dato significativo de este análisis es que el NIM es la variable que explica la mayor proporción de la varianza de las funciones analizadas.

Los resultados indican que a mayor puntaje respecto al nivel educativo de la madre (indicador de menor nivel educativo) y a mayor puntaje respecto a las condiciones de alojamiento (indicador de condiciones más precarias), menor es el puntaje en los indicadores ejecutivos y mayor son los errores y las respuestas perseverativas en los instrumentos utilizados.

De acuerdo con Guo y Harris (2000, citado en Arán Filippetti, 2011), el efecto de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo estaría mediado por factores tales como el estilo parental, la salud del niño, la estimulación cognitiva en el hogar y el ambiente físico de este. Los datos del estudio llevado a cabo por Arán Filippetti (2011), contribuyen a esta creencia, ya que como se dijo recién, de las variables incluidas en el análisis, el nivel de instrucción de la madre (NIM) y las condiciones de alojamiento (CA) se asociaron significativamente al funcionamiento ejecutivo.

La misma autora citada anteriormente, Arán Filippetti, realizó al año siguiente (2012) otro estudio cuyo propósito fue analizar el efecto del estrato socioeconómico (ESE) y de la edad sobre el desempeño en tareas de lenguaje, atención y memoria de niños escolarizados y examinar las variables socioeconómicas que predicen su ejecución.

Arán Filippetti tomó en cuenta para este trabajo las evidencias de otros estudios que señalan que el ESE y la edad del niño influyen en el desempeño cognitivo, y se formuló la hipótesis de que existe una mejor ejecución en las tareas cognitivas a mayor edad, aunque con valores descendidos en los niños de ESB. Esta autora en su estudio anterior, plantea que la asociación entre el nivel educativo de los padres y el desempeño de los niños en diversas tareas que miden el funcionamiento ejecutivo también fue demostrada en los estudios de Ardila, Rosselli, Matute y Guajardo (2005), Noble *et al.* (2005, 2007). Por su parte, Matute, Sanz, Gumá, Rosselli y Ardilla (2009, citados en Arán Filippetti, 2011), encontraron igualmente que el nivel educativo de los padres influye en la ejecución de tareas de atención y memoria. Dada la evidencia teórica y empírica previa, se esperaba que la asociación entre el ESE y el desempeño cognitivo se explicara principalmente por el NIM (tomando en cuenta también los resultados de su estudio previo). (Arán Filippetti, 2012).

Finalmente, se formuló la hipótesis de que, si bien la edad y el lenguaje comprensivo del niño predicen el desempeño obtenido en tareas de atención y memoria, existe un efecto del NIM sobre estas variables, más allá del explicado por la edad y el lenguaje.

La muestra intencionada estuvo integrada por 228 niños también pertenecientes a la ciudad de Santa Fe, y de igual manera que en el estudio anterior, se clasificaron a los participantes en dos grupos, uno perteneciente a un ESB y otro perteneciente a un ESM. Para realizar la valoración socioeconómica y analizar las diferencias entre los grupos, se utilizó el mismo método que en la investigación anterior, tomando en cuenta los cuatro indicadores socioeconómicos ya explicitados.

Los resultados a los que se arribó con esta investigación permiten reflexionar que de las variables socioeconómicas incluidas en el análisis, **el NIM explicó el mayor porcentaje de la varianza de las variables cognitivas analizadas**. Específicamente, explicó gran parte de la varianza del vocabulario y del lenguaje comprensivo, como así también de la atención selectiva, concentración y memoria de trabajo y una pequeña parte del control atencional e inhibitorio. Respecto de los demás indicadores socioeconómicos, se encontró que la PJF (profesión del jefe de familia) explicó un porcentaje de la varianza del vocabulario y de la memoria de trabajo, y la PFI (principal fuente de ingreso de la familia), del control atencional, aunque estas asociaciones se anularon al incluir en los respectivos modelos a las CA (condiciones de alojamiento). La PJF y la PFI no produjeron un incremento significativo de la varianza de las demás funciones cognitivas analizadas (lenguaje comprensivo, atención selectiva y concentración). Solo CA produjo en el último paso un incremento significativo de la varianza del vocabulario, del lenguaje comprensivo y de la memoria de trabajo, más allá de la varianza explicada por el NIM. A partir de esto se puede pensar que estos resultados indican que a mayor puntaje en el NIM (indicador de menor nivel de instrucción) y en las CA (indicador de condiciones más precarias), menor es la puntuación obtenida en los indicadores cognitivos.

Estos resultados se reflejan en lo planteado por Hoff (2003, citado en Matute Villaseñor, Sanz Martín, Gumá Díaz, Rosselli, Ardila, 2009), donde explican que los padres con una mayor educación crean ambientes intelectualmente más estimulantes para sus hijos y tienen una manera distinta de interactuar con ellos, especialmente con lo que respecta al lenguaje (Hoff & Tian, 2005; Hoff, Laursen & Tardif, 2002, citado en Matute Villaseñor, Sanz Martín, Gumá Díaz, Rosselli, Ardila, 2009).

A diferencia de los estudios anteriores, donde se había realizado una comparación con distintos niveles socioeconómicos, los siguientes autores Lacunza, Contini de González, Castro Solano (2010), realizaron una investigación donde el objetivo de dicho trabajo fue describir las habilidades cognitivas simultáneas y secuenciales de 283 niños de 3 a 5 años de San Miguel de Tucumán (Argentina) según sexo, diagnóstico nutricional y niveles de pobreza, pero bajo un mismo contexto de pobreza.

En este estudio, respondieron a una encuesta sociodemográfica 283 madres y/o cuidadores de los niños, con y sin diagnóstico de desnutrición. Un dato importante es que se consideró tanto **la ocupación como nivel de escolarización de los padres**, y se conformaron dos grupos referidos a niveles de pobreza.

Los resultados a los que se llegó a partir del análisis de los datos fueron: los niños de cuatro y cinco años con un nivel menor de pobreza (**caracterizado por padres con una escolaridad superior a primario y ocupaciones estables de baja calificación**) manejaban mejor la información de modo seriado y temporal, respecto a sus pares insertos en contextos de mayor pobreza (**padres con un nivel educativo mínimo y ocupaciones inestables o planes sociales**). Sin embargo, los niños desnutridos y no desnutridos presentaron análogas habilidades cognitivas secuenciales y simultáneas. Este dato permite pensar que el fenómeno de la desnutrición no explica, de modo aislado, las dificultades cognitivas en niños con privaciones socioeconómicas, ya que otros factores de la pobreza coexisten junto a las carencias nutricionales. Existen ciertos determinantes biológicos, afectivos y sociales que constituyen factores de riesgo en un cuadro de desnutrición en un contexto de pobreza, por lo que no es posible plantear una relación unicausal entre la presencia de desnutrición y el déficit cognitivo. (Lacunza, Contini de González, Castro Solano, 2010).

Estos resultados permiten complementar la información obtenida por los datos de las investigaciones anteriores, ya que sus autores plantean que la desnutrición puede no ser el único factor que genera dificultades cognitivas, haciendo referencia a la existencia de otros factores socioeconómicos como pueden ser el nivel de instrucción y el nivel ocupacional de los padres. Estudios previos han demostrado que el estilo de interacción cognitiva difiere según el nivel socioeconómico de las madres (Peralta de Mendoza, 1997, citado en Arán Filippetti, 2011) y la escolaridad materna (De Tejada & Otálora, 2006, citado en Arán Filippetti, 2011). Las madres de mayor nivel socioeconómico, en relación con madres de sectores de clase baja, interactúan más con sus hijos, utilizan un vocabulario más rico, producen oraciones más largas y emplean una mayor variedad lexical en diferentes contextos (Hoff--Ginsberg, 1991, citado en Arán Filippetti, 2011).

Otro estudio que también realizó una valoración socioeconómica fue el llevado a cabo por Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle y Colombo en el año 2004, donde el objetivo del trabajo fue evaluar los efectos de la pertenencia a hogares pobres (en términos de Necesidades Básicas Insatisfechas –NBS.) en el desempeño cognitivo de niños menores de cinco años, utilizando el paradigma de evaluación de FE (como alternativa al paradigma clásico de inteligencia), a fin de identificar perfiles de desempeño diferenciados en términos de los componentes cognitivos de flexibilidad, logro de objetivos y control atencional.

Esta investigación también resulta importante, ya que de la misma forma que el estudio anterior, posee una muestra compuesta por niños **preescolares**, efectuándose con 208 niños de 3 a 5 años, provenientes de seis jardines de infantes públicos.

La hipótesis planteada fue que los niños provenientes de hogares con necesidades básicas insatisfechas (**NBI**), tendrían un desempeño menos eficaz con relación a sus pares con necesidades básicas satisfechas (**NBS**) y en términos de las variables de estudio propuestas.

A diferencia de los estudios anteriores, la valoración socioeconómica se realizó a través de la Escala de Nivel Económico Social (NES), basada en los criterios de medición de la pobreza según el método directo de Necesidades Básicas (Boltvinik, 2000; INDEC, 1994, 2001). Las variables dependientes analizadas en esta escala fueron: **(1) nivel educativo paterno y materno (2) nivel ocupacional (3) características habitacionales y (4) hacinamiento**.

Los resultados obtenidos muestran perfiles de desempeño diferentes entre ambos grupos. El perfil de desempeño menos eficiente en términos de las variables estudiadas se observó en el grupo de niños proveniente de hogares pobres. Los niños del grupo NBI obtuvieron puntajes significativamente más bajos que sus pares NBS. En términos de un perfil de desempeño ejecutivo de la población de del grupo NBI, los resultados de este estudio permiten reflexionar que se puso de manifiesto la dificultad para generar y sostener representaciones que les permitieran completar las tareas propuestas, el armado de secuencias de acciones y el control de representaciones y estímulos irrelevantes a las tareas.

Por otra parte, se podría plantear otra investigación que también tomó en cuenta las variables que vienen siendo analizadas y cuyo objetivo fue analizar la relación existente entre el nivel educativo de los padres, el tipo de escuela (pública y privada) y el sexo, en el desarrollo de los procesos de atención y memoria. Los autores de esta investigación, Matute Villaseñor, Sanz Martín, Gumá Díaz, Rosselli, Ardila, (2009); esperaban encontrar una correlación significativa entre el nivel educativo de los padres y las puntuaciones de las distintas tareas de atención y memoria.

Los resultados de dicho estudio confirmaron la hipótesis planteado por sus autores, ya que como se había predicho, se encontró una **correlación significativa entre el nivel educativo de los padres de los niños de 9 a 16 años y la mayoría de las pruebas**, en donde, los hijos de padres con estudios de licenciatura o más muestran un mayor número de aciertos que aquéllos cuyos padres no estudiaron más allá de la secundaria.

En dicho estudio se observó que los niños cuyos padres y madres tenían un nivel educativo alto mostraron una mayor ejecución en las tareas de atención y memoria que aquéllos cuyos padres tenían un nivel educativo bajo. Estas diferencias son más evidentes en los niños mayores sugiriendo que el efecto de la escolaridad de los padres sobre el desempeño en tareas de atención y la memoria se acentúa conforme aumenta la edad de los niños. Podemos suponer que la mejor ejecución de los niños con padres con nivel educativo alto, podría deberse a que los padres con una mayor educación crean ambientes intelectualmente más estimulantes para sus hijos (Hoff, 2003, citado en Matute Villaseñor, Sanz Martín, Gumá Díaz, Rosselli, Ardila, 2009).

Lo planteado por estos autores se relaciona con lo expresado por Arán Filippetti en sus estudios, donde ella también reflexiona diciendo que el desempeño cognitivo de los niños se asociaría al modo de interactuar y a la estimulación por parte de los padres. Por lo tanto, plantea que el menor nivel educativo materno, que se asociaría a interacciones cognitivas insuficientes y menor riqueza lingüística, podría ser un factor importante que explicaría el menor desempeño ejecutivo evidenciado en los niños de estratos socioeconómicos bajos. De acuerdo con Linver, Brooks--Gunn y Kohen (2002), (citado en Arán Filippetti, 2011), la estimulación cognitiva en el hogar, las interacciones madre-hijo y el distrés emocional materno mediarían la asociación entre el estrato socioeconómico y el desarrollo cognitivo y conductual de los niños. (Arán Filippetti, 2011).

Continuando con las investigaciones que evaluaron el efecto de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo, se tomará en cuenta la investigación realizada por Musso (2010), la cual tuvo como objetivo informar la descripción y el análisis de los efectos de algunos mecanismos de la pobreza sobre el desarrollo de funciones ejecutivas tales como el control de interferencia

y la planificación al inicio de la edad escolar. Este estudio trabajó con una muestra no aleatoria de población de riesgo, constituida por 80 niños de 6 a 10 años de edad, de una escuela de riesgo de la ciudad de Paraná. Dicha escuela estaba incluida en el Plan Nacional de Mil Escuelas Bajo el Nivel de Pobreza y algunos de los problemas más característicos de la misma eran los siguientes: altos niveles de desnutrición, alto porcentaje de repetidores, alto porcentaje de padres desocupados o que realizaban trabajos esporádicos y no calificados, nula o muy escasa cobertura de salud, niveles mínimos de escolaridad de los padres y conflictos intrafamiliares de riesgo muy significativo para los niños, lo que determinaba muchas veces situaciones de violencia y negligencia.

A diferencia de las investigaciones anteriores, en este estudio se trabajó con un grupo control sin riesgo conformado por 40 alumnos de escuelas estatales urbanas no incluidas en dicho plan, también de la Provincia de Entre Ríos. Estos niños no presentaban los indicadores señalados para el grupo de riesgo, sus padres tenían altos niveles de escolaridad, estaban ocupados y / o eran profesionales.

Los resultados a los que se arribó con el análisis de los datos fueron amplios, pero para el presente estudio, se pondrá especial atención en la relación entre POBREZA Y CONTROL EJECUTIVO, donde se observó una influencia estadísticamente significativa de la condición de riesgo por pobreza sobre el funcionamiento ejecutivo, con respecto al control de interferencia motora mediando el uso de una regla. Es decir, los niños en riesgo presentaron mayor cantidad de aciertos en las órdenes que debían ejecutar, pero menor cantidad en las de Inhibición, menos demoras y menos correcciones que los otros niños. Estos últimos se desempeñaron mejor en las órdenes que debían inhibir y se demoraban más en las órdenes que debían ejecutar.

A modo de síntesis del presente capítulo, y basado en los resultados de los estudios mencionados, puede concluirse que el nivel educativo y ocupacional de los padres puede generar una influencia significativa en el desarrollo cognitivo de sus hijos. Tal como lo han planteado los distintos autores citados anteriormente, el impacto de estas variables socioeconómicas (nivel educativo y ocupacional) guarda una relación indirecta con múltiples factores socioambientales, es decir que podría asociarse indirectamente con la estimulación en el hogar, el nivel de estrés de los progenitores, la calidad de las interacciones entre padres e hijos, entre otros. Por su parte, Musso (2010), plantea que la complejidad del entorno incluye la cantidad de estimulación perceptual, interacción social y oportunidad para una actividad variada. Hoff, (2003, citado en Arán Filippetti, 2011), expresa que se ha señalado que el estrato socioeconómico determinaría diferencias en la interacción entre los progenitores y sus hijos, y en el uso del lenguaje de los primeros. Por su parte, Olson, Bates y Bayles (1990, citados en Arán Filippetti, 2011), sostienen que las interacciones madre - hijo enriquecidas cognitivamente constituyen un importante predictor del control del impulso y la autorregulación. Se puede decir que diferentes estudios realizados han mostrado consistentemente la asociación entre el nivel educativo de los padres y el desempeño obtenido por los niños en tareas que valoran la memoria, la atención, (Matute et al., 2009, citado en Arán Filippetti, 2011) y las funciones ejecutivas (Ardila et al., 2005; Klenberg, Korkman & Lahti-Nuuttila, 2001, citado en Arán Filippetti, 2011).

En los estudios citados en este capítulo, se evidencia que los niños cuyos padres tienen un nivel de instrucción superior muestran una mejor ejecución en pruebas que valoran diferentes funciones cognitivas. Parece claro que el nivel de instrucción alcanzado por los padres es una variable fuertemente asociada al rendimiento cognitivo de sus hijos y esta asociación parece ser independiente de la cultura y de la lengua materna del niño, ya que ha sido comprobada tanto en familias de habla inglesa (Noble et al., 2005; Noble et al., 2007, citados en Arán Filippetti, 2012) como de habla finlandesa (Klenberg et al., 2000, citados en Arán Filippetti, 2012) y de habla hispana (Ardila et al., 2005, Matute et al., 2009, citados en Arán Filippetti, 2012).

MARCO METODOLÓGICO

CAPITULO IV

Materialles, Método y Procedimientos.

IV. 1. Objetivos, Preguntas e Hipótesis de investigación:

Objetivo general:

- Aportar conocimientos referidos al funcionamiento ejecutivo de niños en edad preescolar.

Objetivos específicos

- Evaluar el rendimiento ejecutivo en niños mendocinos de 4 y 5 años de edad, a partir de la información obtenida por sus padres.
- Analizar el desempeño del funcionamiento ejecutivo en los niños evaluados, específicamente en las siguientes habilidades: inhibición, control emocional, flexibilidad, memoria de trabajo, planificación y organización; en función del nivel de educación y ocupación de sus padres.

Preguntas de investigación:

- ¿Existen diferencias en el desempeño ejecutivo de los niños en función del nivel de educación y ocupación de sus padres?

Hipótesis de trabajo

- Existe diferencia en el desempeño ejecutivo de los niños evaluados en función del nivel de educación y ocupación de sus padres.

IV. 2. Método

IV.2. 1. Tipo de enfoque

El presente trabajo, se desarrolló a partir de un *enfoque cuantitativo*. Hernández Sampieri (2010), lo define como: “El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con bases en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.

IV. 2. 2. Alcance del estudio

El *alcance* del estudio es *correlacional*. El mismo autor explica: “La investigación correlacional asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. Su propósito es conocer la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular. Su utilidad es saber cómo se puede comportar un concepto o variable al conocer el comportamiento de otras variables relacionadas”.

IV.2. 3. Diseño de investigación:

Se utilizó un *diseño de investigación no experimental – transversal*, el cual es caracterizado como: “En este tipo de diseño la estabilidad de las variables permiten conclusiones sobre los datos obtenidos en un solo momento (...). El objetivo es describir una población en un momento dado (...).En este tipo de diseños se plantea como mínimo, establecer diferencias entre los distintos grupos que componen la población y relaciones entre las variables más importantes”. (Hernández Sampieri, 2010).

IV. 2. 4. Tipo de muestra:

La muestra utilizada en este estudio se caracteriza por ser no probabilística, Sampieri explica a tipo de muestra como: “La elección de los elementos depende de causas relacionadas con características de la población” (Hernández Sampieri, 2010).

Los sujetos en este estudio fueron elegidos por la pertenencia a un determinado nivel educativo (nivel inicial), tener una edad específica (ser preescolares), y por asistir a una escuela de gestión estatal y a una escuela de gestión privada; siendo estas cualidades relevantes para la investigación.

IV. 2. 5. Sujetos

Los participantes del estudio fueron 113 niños entre 4 y 6 años de edad, de los cuales 65 asistían a un colegio de gestión privada y 48 a uno de gestión estatal, ambos ubicados en el Gran Mendoza.

Además es importante decir que debido a la participación que tuvieron los padres en el presente estudio y en función de los objetivos del mismo, se realizó una clasificación de sus ocupaciones con el fin de obtener distintos niveles ocupacionales y realizar posteriormente su correcto análisis. Para esto se tomó la clasificación tenida en cuenta por Ison, Greco, Korzeniowski y Morelato (en preparación) en su estudio, la cual se basó en la clasificación realizada por el Clasificador Nacional de Ocupaciones del Censo Nacional de Población, Hogares

y Viviendas (2013). En dicha clasificación se toma en cuenta la complejidad de la tarea realizada en cada ocupación y no el nivel educativo correspondiente a cada una de ellas. A partir de este parámetro, se agruparon las ocupaciones en las siguientes categorías:

- Ocupaciones de calificación profesional: son aquellas en las cuales se realizan tareas múltiples, diversas y de secuencia cambiante, que suponen conocimientos teóricos. Estas ocupaciones requieren de conocimientos adquiridos por capacitación formal específica y por experiencia laboral equivalente. Por ejemplo actividad profesional independiente como medicina, odontología, psicología, contadora entre otras.
- Ocupaciones de calificación técnica: son aquellas en las que se realizan tareas generalmente múltiples, diversas y de secuencia cambiante que suponen paralelamente habilidades manipulativas y conocimientos teóricos de orden específico. Estas ocupaciones requieren de conocimientos y habilidades específicas adquiridos por capacitación formal previa y/o experiencia laboral equivalente. Por ejemplo docentes de enseñanza inicial y primaria, policías.
- Ocupaciones de calificación operativa: son aquellas en las que se realizan tareas de cierta secuencia y variedad que suponen atención, rapidez y habilidades manipulativas así como ciertos conocimientos específicos acerca de las propiedades de los objetos e instrumentos utilizados. Estas ocupaciones requieren de conocimientos y habilidades específicas adquiridas por capacitación previa y/o experiencia laboral. Por ejemplo mecánico, electricista, pintor, cocinero, celadora, chofer.
- Ocupaciones no calificadas: son aquellas en las que se realizan tareas de escasa diversidad, utilizando objetos e instrumentos simples, o en muchos casos el propio cuerpo del trabajador. Estas ocupaciones no requieren de habilidades o conocimientos previos para su ejercicio, salvo algunas breves instrucciones de inicio. Por ejemplo ocupaciones como albañil, changarín, cartonero, empleadas doméstica, jardinero.
- Calificación ignorada: Aquellas ocupaciones en las que no fue posible determinar su calificación pero si su carácter, aparecen al final de cada categoría como calificación ignorada. Esta categoría no fue utilizada en el presente estudio, debido a no presentarse algún caso que pueda clasificarse en la misma.

IV.3. Instrumentos de evaluación utilizados:

Para la recolección de datos se empleó:

IV.3.1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN CONDUCTUAL DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA – VERSIÓN INFANTIL (BRIEF-P):

Su nombre original es *BRIEF-P. Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version* y sus autores son Gerard A. Gioia, Kimberly A. Espy y Peter K. Isquith.

El **BRIEF-P** es un cuestionario diseñado para la evaluación de las funciones ejecutivas en niños a partir de los dos años.

Este instrumento fue diseñado, desarrollado y baremado por Gioia e Isquith (1996, 1998, 2000). Se emplea en forma individual, administrándose un cuestionario a un cuidador del niño (padre, madre o familiar adulto cercano) y otro al docente responsable. La duración de la toma lleva aproximadamente 10-15 minutos.

Donders (2002), plantea que esta prueba mide aspectos del funcionamiento ejecutivo que no están recogidos en otras pruebas más “tradicionales”. Su aparición obedeció a la necesidad de encontrar **métodos ecológicamente válidos** de los aspectos más molares, conductuales y cotidianos de las funciones ejecutivas en los niños. El BRIEF-P es un instrumento válido para la valoración de funciones ejecutivas en niños que puede utilizarse tanto en el contexto educativo como en el clínico. (TEA Ediciones S.A.U., C/Fray Bernardino Sahagún, 2013).

Esta prueba evalúa las siguientes funciones ejecutivas:

◆ **Inhibición (INH):** habilidad para resistir los impulsos y para detener conductas en curso en el momento apropiado.

◆ **Control emocional (CEM):** influencia de las funciones ejecutivas en la expresión y regulación de emociones.

Estas dos habilidades en conjunto componen el **Índice de Autocontrol inhibitorio (IAI)**.

◆ **Flexibilidad (FLE):** habilidad para cambiar de una actividad o situación a otra, para cambiar el foco atencional; flexibilidad para la resolución de problemas.

◆ **Control emocional (CEM):** influencia de las funciones ejecutivas en la expresión y regulación de emociones.

Estas dos habilidades en conjunto componen el **Índice de Flexibilidad (IF)**.

◆ **Memoria de trabajo (MTR):** capacidad para mantener información en la mente a fin para completar una tarea y capacidad para mantener la atención en una actividad durante un período de tiempo adecuado para su edad.

◆ **Planificación y organización (POR):** capacidad para ordenar y priorizar información, plantear objetivos y secuenciar los pasos necesarios para lograrlos.

Estas dos habilidades en conjunto componen el **Índice de Metacognición emergente (IME)**.

Es importante aclarar que para el presente estudio no se tuvieron en cuenta estos índices propuestos, sino que se utilizó el análisis de cada habilidad por separado.

Las normas de interpretación de los resultados observados en cada protocolo, corresponden a una muestra de niños americanos, ya que los baremos hispanoamericanos se encuentran en construcción. La adaptación española es llevada adelante por la Universidad Nacional a Distancia (UNED) y TEA Ediciones. También El Departamento de Investigaciones de la Universidad del Aconcagua (Mendoza, Argentina) en conjunto con TEA Ediciones lleva adelante un proyecto de investigación con el objetivo de colaborar en la construcción de los baremos locales, por lo que los protocolos evaluados en el presente estudio formarán parte de la muestra utilizada para dicho proyecto.

IV.3.2. BLOQUES DE CORSI:

Este instrumento fue creado por P. Corsi en 1972. Consiste en un tablero con 9 cubos de 3x3x3 cm., colocados de manera irregular. Posee 8 niveles de dificultad de cinco ensayos cada uno. En cada ensayo el examinador toca o señala una serie de cubos (de 1 a 8 según el nivel de complejidad), a un ritmo de 1 cubo por segundo aproximadamente, en una secuencia determinada. Posteriormente se le pide al paciente que señale los mismos cubos en la misma secuencia. Si el sujeto no falla en la ejecución se pasa al nivel siguiente y así sucesivamente. El punto de corte consiste en 5 fallos consecutivos. Para la calificación de esta prueba se toma en cuenta el número máximo de elementos que el paciente es capaz de reproducir de manera correcta. Su aplicación es individual y permite la evaluación de la *Memoria de Trabajo visoespacial*. (Korzeniowski, C., Greco, C y Espósito, A., 2013). Este instrumento fue aplicado al niño de manera individual.

IV.4. Procedimiento:

Para dar comienzo al proyecto, se realizó el contacto con los directivos de cada establecimiento educativo, donde se les explicó el objetivo del mismo. Luego, se tomó contacto con las docentes responsables de las salas de 4 y 5 años de cada establecimiento para informarles sobre las características de la investigación e invitarlas a participar.

Posteriormente, se convocaron a los padres a una reunión para informarlos sobre los objetivos de la investigación, invitarlos a participar, pedirles que autoricen por escrito la participación de sus hijos y coordinar un próximo encuentro para realizar la administración de la técnica correspondiente. Posteriormente se los convocó a los papás a una reunión para realizar la administración del cuestionario. La toma de la misma fue grupal en la mayoría de los casos, con un total de 20 cuidadores por reunión, mientras que en muy pocos casos fue individual.

A continuación, se coordinó con los docentes el momento de la administración del instrumento al niño y de ser necesario por ausencia de algunos niños, se reorganizó la toma para otro día preestablecido. Al mismo tiempo que se realizaba la administración de este instrumento a los niños, se realizó la toma del cuestionario correspondiente a las docentes responsables de cada niño. Sin embargo, es importante aclarar que para el análisis de los datos no se tomaron en cuenta los cuestionarios de los docentes, debido a que muchos de estos protocolos no fueron respondidos fehacientemente, por lo que se consideró que sus resultados podían no ser verídicos.

Finalmente, se realizó una devolución a la Institución educativa y a los padres, a partir de la entrega de un informe escrito sobre el rendimiento de las habilidades cognitivas de cada niño, a través de los cuestionarios administrados a sus padres.

IV.5 Procedimiento Estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando el “Statistical Product and Service Solutions” (SPSS).

Para responder al primer objetivo: “Evaluar el rendimiento ejecutivo en niños mendocinos de 4 y 5 años de edad, a partir de la información obtenida por sus padres”, se llevó adelante un análisis descriptivo de puntuaciones medias, dispersión y frecuencia en términos de porcentaje.

Para cumplir el segundo objetivo: “Analizar el desempeño del funcionamiento ejecutivo en los niños evaluados, específicamente en las siguientes habilidades: inhibición, control emocional, flexibilidad, memoria de trabajo, planificación y organización; en función del nivel de educación y ocupación de sus padres”, se utilizó un análisis de varianza univariado (ANOVA).

CAPITULO V

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para la presentación de resultados, se realizará en primer lugar un análisis descriptivo de la muestra utilizada en el presente estudio.

En primer lugar, para analizar la variable edad, la misma fue categorizada de la siguiente manera:

- **EDAD 1:** comprende a niños entre 4 años a 4 años y 11 meses.
- **EDAD 2:** comprende a niños entre 5 años a 5 años y 11 meses.
- **EDAD 3:** comprende a niños entre 6 años a 6 años y 6 meses.

Tabla n°1: Análisis de frecuencia de los niños de la muestra por **género y edad**.

VARIABLES	ESCUELA DE GESTIÓN PRIVADA		ESCUELA DE GESTIÓN ESTATAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Femenino	39	60	25	52,1
Masculino	26	40	23	47,9
Edad 1	22	33,8	15	31,3
Edad 2	32	49,2	24	50
Edad 3	11	16,9	8	16,7
Perdido sistema	0	0	1	2,1
TOTAL	65	100	48	100

La muestra total de niños pertenecientes a la escuela de gestión privada estuvo compuesta por 65 niños, de los cuales un 60% fue de sexo femenino y un 40% de sexo masculino. En cuanto a la escuela de gestión estatal participaron del estudio 48 niños, siendo un 52,1% de sexo femenino y un 47,9% de sexo masculino.

En la tabla puede observarse que de los niños pertenecientes a la escuela de gestión privada, un 38% de ellos tenían entre 4 años a 4 años y 11 meses, mientras que de la escuela de gestión estatal un 31,3% de los niños tenían esta misma edad. En relación a la EDAD 2, la cual abarca a niños de 5 años a 5 años y 11 meses, el porcentaje de niños de la escuela de gestión privada fue del 49,2%, mientras que de la escuela de gestión estatal fue un 50%. Puede observarse que el mayor porcentaje de la muestra estuvo comprendida en este rango etario. En cuanto a la EDAD 3, el porcentaje de niños correspondiente a la escuela de gestión privada fue del 16,9% y de la escuela de gestión estatal el 16,7%. Por lo tanto puede decirse que gran parte

de la muestra de los niños participantes del estudio tenían 5 años, mientras que una menor proporción tenía 4 años y solo una pequeña parte tenía 6 años al momento del estudio.

Para el análisis del nivel educativo de los padres y madres de los niños que conformaron la muestra, se utilizó la siguiente categorización:

- **NIVEL 0:** corresponde a los padres que no respondieron a dicha variable.
- **NIVEL 1:** corresponde a los padres que no tienen estudios o no han logrado finalizar la educación primaria.
- **NIVEL 2:** corresponde a los padres que han logrado finalizar la educación primaria y/o tienen un nivel educación secundaria incompleto.
- **NIVEL 3:** corresponde a los padres que han logrado finalizar sus estudios secundarios y/o tienen un nivel terciario/universitario incompleto.
- **NIVEL 4:** corresponde a los padres que tienen un nivel educativo terciario/universitario completo.

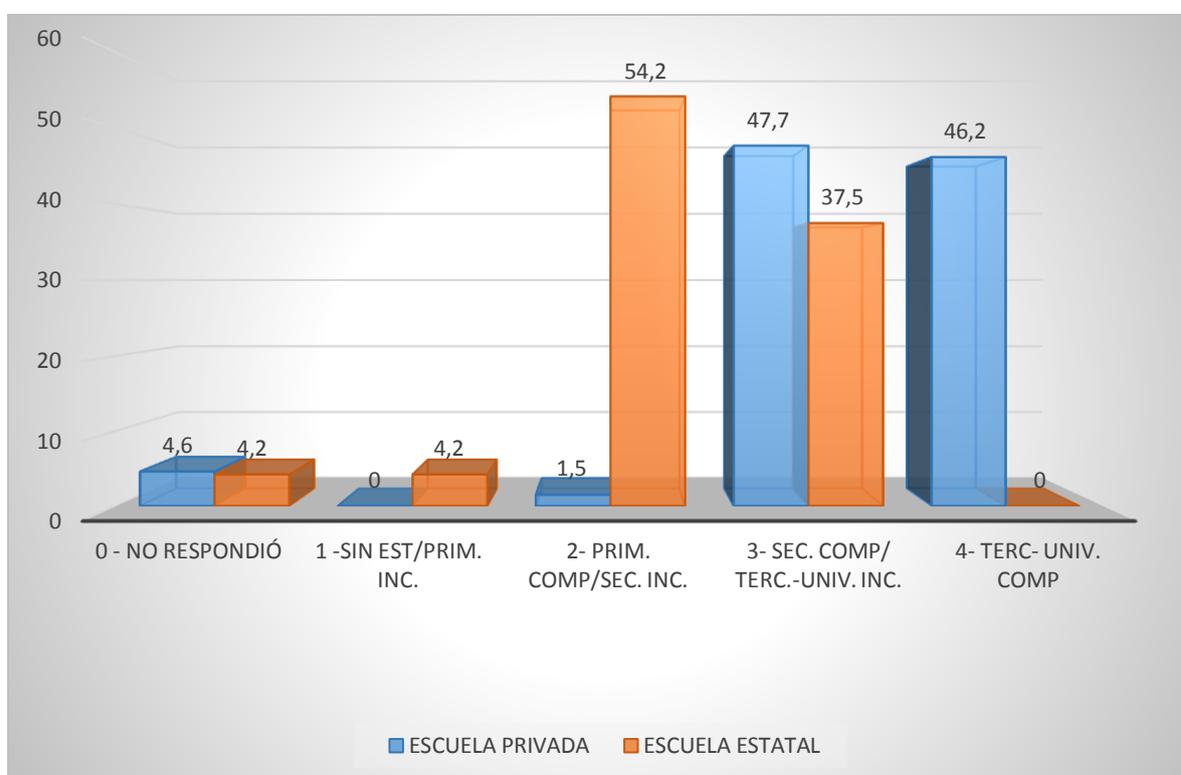
Tabla n°2: Análisis de frecuencia de la variable **nivel de educación de las madres** de los niños participantes.

NIVEL DE EDUCACIÓN DE LAS MADRES	ESCUELA DE GESTIÓN PRIVADA		ESCUELA DE GESTIÓN ESTATAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
0 - No respondió	3	4,6	2	4,2
1 - Sin estudios/Primaria Inc.	0	0	2	4,2
2 - Primaria Comp. / Secundaria Inc.	1	1,5	26	54,2
3 - Secundaria Comp. / Terc. Universitario Inc.	31	47,7	18	37,5
4 - Terciario-Universitario Comp.	30	46,2	0	0
TOTAL	65	100	48	100

Puede observarse que de la muestra de madres pertenecientes a la escuela de gestión privada, no se registró ningún caso sin estudios o con primaria incompleta, sólo un 1,5% corresponde al NIVEL 2 (Primaria completa /Secundaria incompleta), en cambio un 47,7% corresponde al NIVEL 3 (Secundaria completa/Terciario-Universitario incompleto), y un 46,2% corresponde al NIVEL 4 (Terciario-Universitario completo).

En relación a la escuela de gestión estatal, se registró un 4,2% de madres sin estudios o con primaria incompleta. Además se observa que un 54,2% corresponde al NIVEL 2, y un 37,5% corresponde al NIVEL 3, mientras que no se registran casos correspondientes al NIVEL 4.

Gráfico n°1: Porcentaje correspondiente al **nivel de educación de las madres** de los niños participantes.

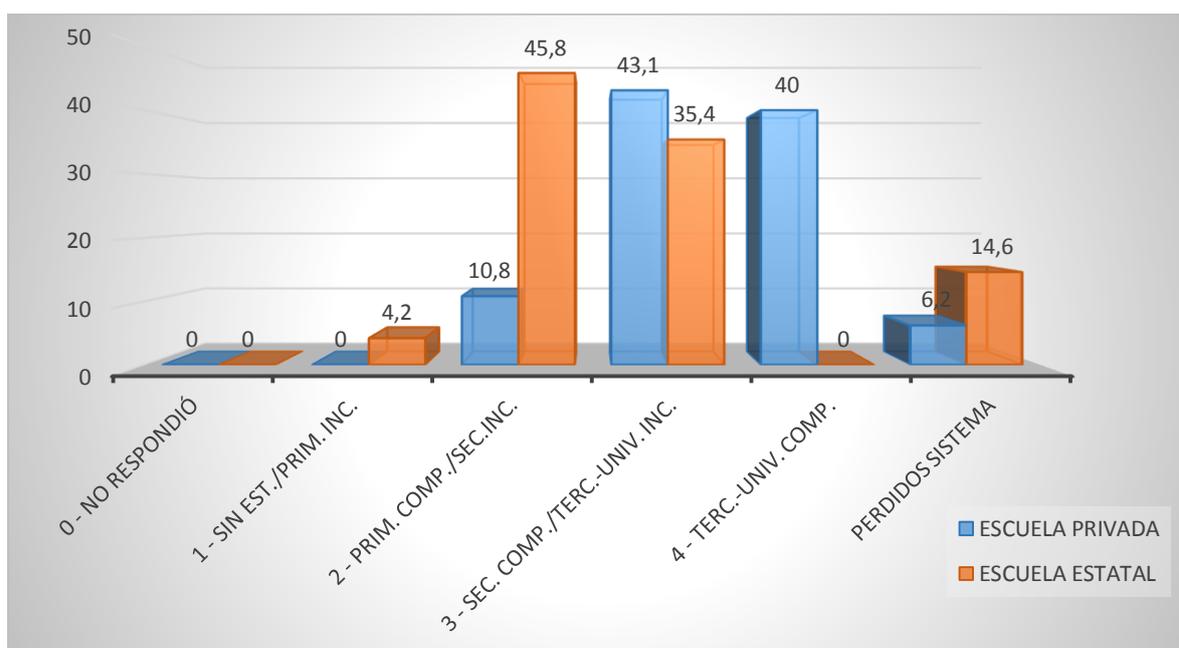


En el gráfico n°1 puede observarse que el mayor porcentaje de madres de la escuela de gestión estatal, tienen un nivel educativo Primaria completa / Secundaria incompleta; a diferencia de la escuela de gestión privada donde el mayor porcentaje corresponde a madres con un nivel educativo Secundaria completa / Terciario- Universitario incompleto, como así también con un nivel Terciario- Universitario completo.

Tabla n°3: Análisis de frecuencia de la variable **nivel de educación de los padres** de los niños participantes.

NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS PADRES	ESCUELA DE GESTIÓN PRIVADA		ESCUELA DE GESTIÓN ESTATAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
0 - No respondió	0	0	0	0
1 - Sin estudios/Primaria Inc.	0	0	2	4,2
2 - Primaria Comp. / Secundaria Inc.	7	10,8	22	45,8
3 - Secundaria Comp./ Terciaria- Universitario Inc.	28	43,1	17	35,4
4 - Terciario-Universitario Comp.	26	40,0	0	0
Perdidos sistema	4	6,2	7	14,6
TOTAL	65	100	48	100

Gráfico n°2: Porcentaje correspondiente al **nivel de educación de los padres** de los niños participantes.

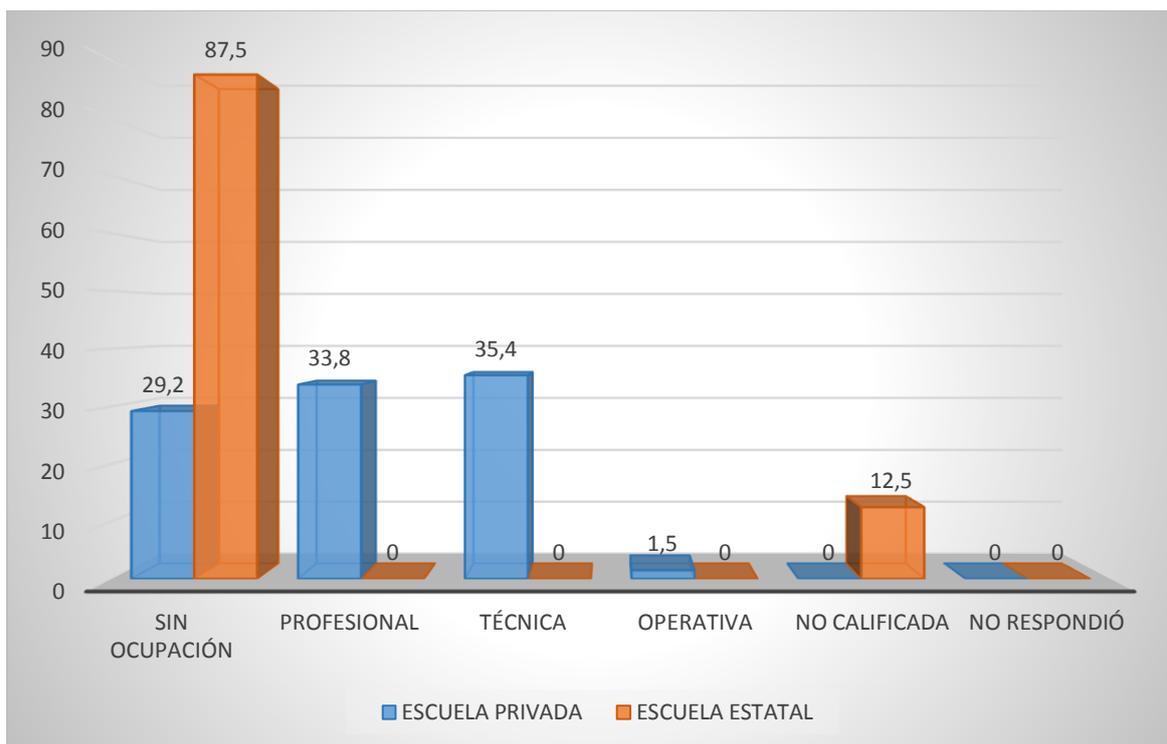


Tal como lo indica la tabla n°3 y gráfico n°2, se observa que del total de padres pertenecientes a la escuela estatal, un 4,2% fue registrado en el nivel 1 de educación, es decir padres sin estudios y/o con primaria incompleta; mientras que en la escuela privada no se registraron casos en dicho nivel educativo. En el segundo nivel de educación (Primaria Completa/Secundaria Incompleta), se registró un 45,8% en la escuela estatal, y tan sólo un 10,8% en la escuela privada. En el tercer nivel educativo (Secundaria Completa/Terciario-Universitario incompleto), se registró un 43,1% en la escuela privada, y un 35,4% en la escuela estatal. Es posible observar que en este nivel educativo se concentró el mayor porcentaje de la muestra. Y por último, en el nivel educativo más alto (Terciario-Universitario completo), no se registraron casos de la escuela estatal, mientras que en la escuela privada se registró un 6,2%.

Tabla n°4: Análisis de frecuencia de la variable **nivel de ocupación de las madres** de los niños participantes.

NIVEL DE OCUPACIÓN DE LAS MADRES	ESCUELA DE GESTIÓN PRIVADA		ESCUELA DE GESTIÓN ESTATAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
0- Sin ocupación	19	29,2	42	87,5
1- Ocupaciones de calificación PROFESIONAL	22	33,8	0	0
2- Ocupaciones de calificación TÉCNICA	23	35,4	0	0
3- Ocupaciones de calificación OPERATIVA	1	1,5	0	0
4- Ocupaciones NO CALIFICADAS	0	0	6	12,5
TOTAL	65	100	48	100

Gráfico n°3: Porcentaje correspondiente al nivel de ocupación de las madres de los niños participantes.

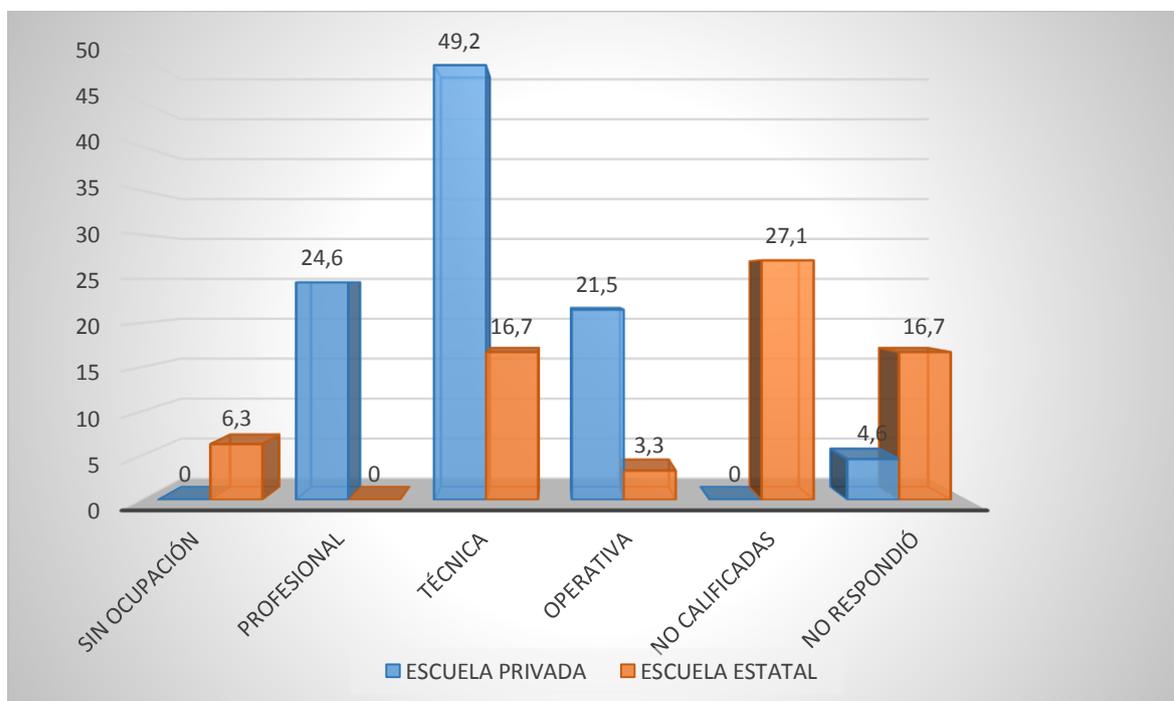


Puede observarse en la tabla n° 4 y gráfico n° 3 en relación a la variable nivel de ocupación de las madres de los niños de la muestra que un 29,2% de las madres de la escuela privada se encuentran sin ocupación al momento del estudio; en cambio en la escuela estatal, el porcentaje es más alto, llegando a un 87,5% de madres desocupadas. En relación a las ocupaciones de calificación profesional, en la escuela privada se registró un 33,8%; además en las ocupaciones de calificación técnica se registró un 35,4%, y en las ocupaciones de calificación operativa se registró sólo un 1,5% en esta misma escuela. Es posible observar una diferencia importante entre el nivel ocupacional de las madres de la escuela privada en comparación con las madres de la escuela estatal, ya que en esta escuela no se registró ningún caso perteneciente a los tres niveles ocupacionales anteriormente mencionados; además de registrarse en dicha escuela un 12,5% en el nivel ocupacional más bajo, es decir ocupaciones no calificadas.

Tabla n°5: Análisis de frecuencia de la variable **nivel de ocupación de los padres** de los niños participantes

NIVEL DE OCUPACIÓN DE LOS PADRES	ESCUELA DE GESTIÓN PRIVADA		ESCUELA DE GESTIÓN ESTATAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
0- Sin ocupación	0	0	3	6,3
1- Ocupaciones de calificación PROFESIONAL	16	24,6	0	0
2- Ocupaciones de calificación TÉCNICA	32	49,2	8	16,7
3- Ocupaciones de calificación OPERATIVA	14	21,5	16	3,3
4- Ocupaciones NO CALIFICADAS	0	0	13	27,1
5- No respondió	3	4,6	8	16,7
TOTAL	65	100	48	100

Gráfico n°4: Porcentaje correspondiente al **nivel de ocupación de los padres** de los niños participantes.



Puede observarse en la tabla n°5 y gráfico n°4 que en la escuela privada, no se registraron casos de padres sin ocupación, mientras que en la escuela estatal, se registró un 6,3% de padres desocupados al momento del estudio. En cuanto a las ocupaciones de calificación profesional, en la escuela privada fueron ubicados en esta categoría un 49,2% de los padres, mientras que en la escuela estatal, tan sólo un 16,7% de la muestra. En relación a las ocupaciones de calificación operativa, en la escuela privada se observó un 21,5%, mientras que en la escuela estatal se registró un porcentaje más bajo, siendo un 3,3%. Por último, analizando las ocupaciones no calificadas, en la escuela privada no se registraron casos, como si sucedió en la escuela estatal, llegando a un 27,1%. También es importante aclarar que un pequeño porcentaje de los padres de cada escuela no respondieron a esta variable, por lo que no fueron tomados en cuenta para su análisis.

Para continuar con la presentación de resultados, se tomarán en cuenta los objetivos planteados para el presente estudio. Para dar respuesta al primer objetivo: “Evaluar el rendimiento ejecutivo en niños mendocinos de 4 y 5 años de edad, a partir de la información obtenida por sus padres”, se realizó un análisis de las puntuaciones medias obtenidas por los niños en el instrumento **BLOQUES DE CORSI** y en el Cuestionario de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva – versión infantil- **BRIEF-P**.

Tabla n°6: Puntuaciones medias correspondiente a las **funciones ejecutivas** evaluadas en los niños pertenecientes a la muestra.

Funciones Evaluadas	ESCUELA DE GESTION PRIVADA			ESCUELA DE GESTION ESTATAL		
	N	Media (X)	Desviación Estándar (DS)	N	Media (X)	Desviación Estándar (DS)
Memoria de Trabajo (Agenda viso-espacial)	63	22,21*	14,944	44	11,91*	11,196
Inhibición	65	50,17*	7,184	48	56,29*	9,340
Flexibilidad	65	50,28	9,016	48	48,98	8,898
Control Emocional	65	49,06*	10,699	48	56,23*	12,460
Memoria de Trabajo (Ejecutivo Central)	65	46,83*	7,322	48	54,96*	13,353
Planificación y Organización	65	48,40*	8,487	48	53,52*	11,443

*p< 0,05.

Gráfico n°5: Puntuaciones medias correspondientes a la evaluación de la **Memoria de Trabajo** (Agenda viso-espacial).

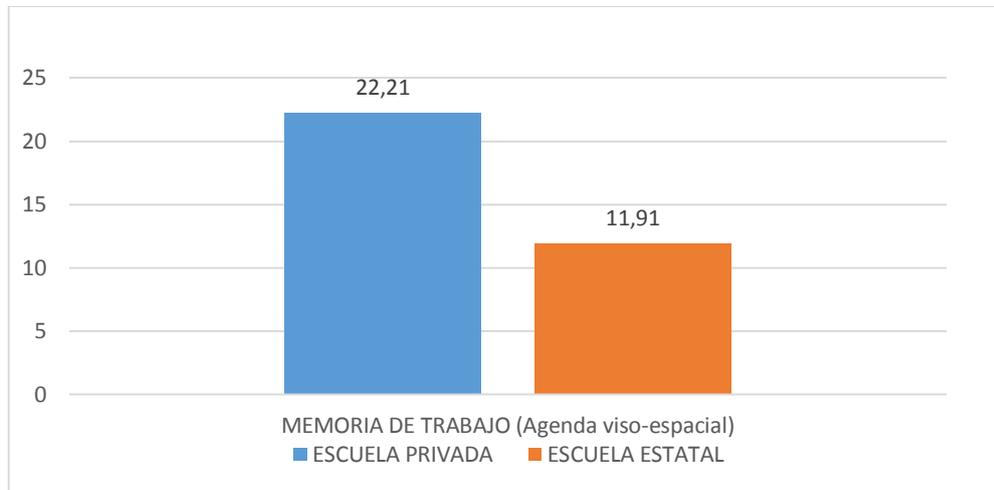
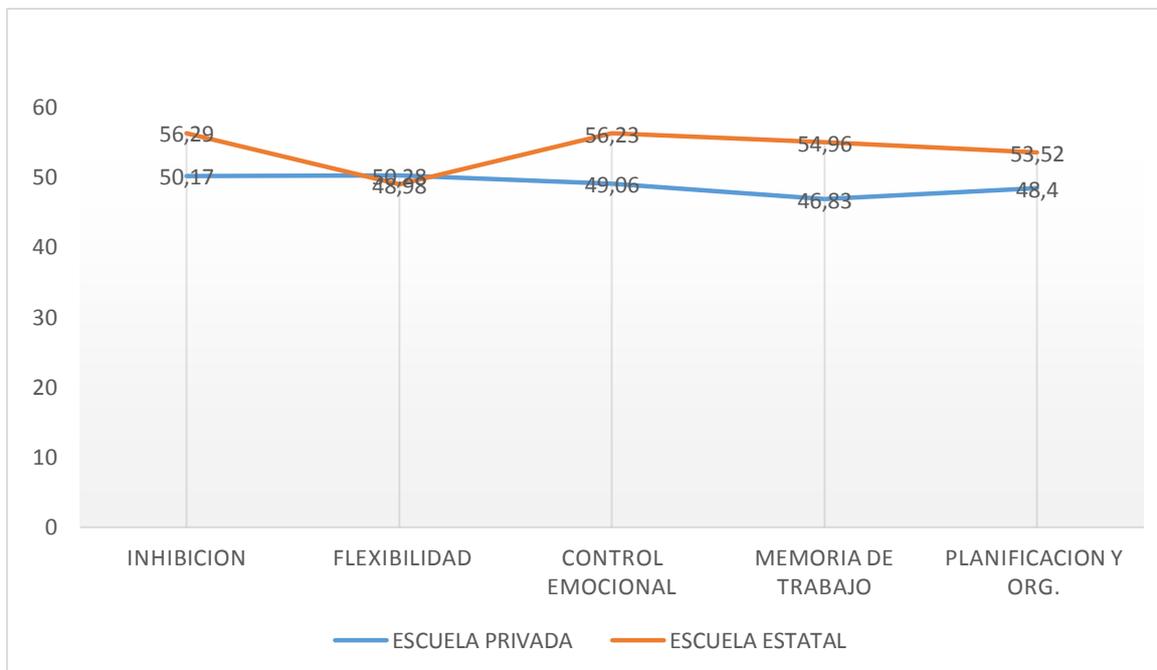


Gráfico n°6: Puntuaciones medias correspondientes a la evaluación de las **funciones ejecutivas** de los niños participantes.



Tal como se observa en la tabla n°6, los niños de la escuela privada en la evaluación de **MEMORIA DE TRABAJO (Agenda viso-espacial)** obtuvieron una puntuación X de 22,21, con una DS de 14,944; a diferencia de los niños de la escuela estatal quienes obtuvieron una X inferior, siendo de 11,91, con una DS de 11,196. Este resultado indica que los niños de la escuela privada tuvieron un rendimiento superior a los niños de la escuela estatal en el desempeño de su memoria de trabajo viso-espacial.

Para el análisis de los resultados obtenidos en el Cuestionario de Evaluación Conductual de la función ejecutiva (BRIEF-P), se debe tener en cuenta que un **puntaje alto** corresponde a la presencia de déficit en la función analizada, ya que dicho cuestionario evalúa la presencia de sintomatología, lo cual permite analizar la presencia de dificultades en el funcionamiento ejecutivo.

Los niños de la escuela privada obtuvieron en la función ejecutiva **INIBICIÓN** una X de 50,17, con una DS de 7,184; observándose una diferencia estadísticamente significativa en el resultado obtenido por lo niños de la escuela estatal, quienes tuvieron una puntuación X de 56,29, con una DS de 9,340; por lo que se entiende que los niños de la escuela estatal tienen un rendimiento inferior en dicha función.

En la evaluación de la función ejecutiva **FLEXIBILIDAD**, los niños de la escuela privada obtuvieron una puntuación X de 50,28, con una DS de 9,016. Por su parte, los niños de la escuela estatal tuvieron una X de 48,98, con una DS de 8,898. En esta habilidad no se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos.

En cambio, si se observó una diferencia estadísticamente significativa en **CONTROL EMOCIONAL**, obteniendo los niños de la escuela privada una X de 49,06, con una DS de 10,699; mientras que los niños de la escuela estatal obtuvieron un puntaje mayor, puntuación X de 56,23, con una DS de 12,460; lo cual indica que los niños de la escuela privada tienen un mejor desempeño en la capacidad de controlar las propias emociones.

Lo mismo sucedió en la habilidad **MEMORIA DE TRABAJO (Ejecutivo Central)**, hallándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Los resultados indican que niños de la escuela privada obtuvieron una puntuación X de 46,83, con una DS de 7,322; y por su parte los niños de la escuela estatal, tuvieron una X de 54,96, con una DS de 13,353. A partir de estos datos puede observarse también que los niños de la escuela privada tuvieron un mejor rendimiento en esta capacidad.

Por último, en la capacidad de **PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN**, es posible volver a observar que los niños de la escuela privada tuvieron un rendimiento superior a los niños de la escuela estatal. Los resultados muestran que los niños de la primera escuela obtuvieron una X de 48,40, con una DS de 8,487; en cambio los niños de la segunda escuela, obtuvieron una puntuación X de 53,52, con una DS de 11,443.

En síntesis, puede observarse que los niños de la escuela de gestión privada tienen un mejor funcionamiento en todas las habilidades evaluadas, es decir Memoria de Trabajo (agenda viso-espacial), Inhibición, Control Emocional, Memoria de trabajo (ejecutivo central) y Planificación – Organización; en comparación con los niños de la escuela de gestión estatal, exceptuando la función ejecutiva Flexibilidad, en la cual no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Para dar respuesta al segundo objetivo de este estudio: “Analizar el desempeño del funcionamiento ejecutivo en los niños evaluados, específicamente en las siguientes habilidades: inhibición, control emocional, flexibilidad, memoria de trabajo, planificación y organización; en función del nivel de educación y ocupación de sus padres”, se realizará el análisis ANOVA de un factor con el fin de especificar la existencia o no de correlaciones entre los grupos.

Para poder realizar los análisis ANOVA de las variables nivel educacional de la madre y nivel educacional del padre, no se tuvo en cuenta el nivel 1 (“NO RESPONDIÓ”), debido al número reducido de sujetos correspondientes a dicha categoría.

Tabla n°7: Puntuaciones medias obtenidas en cada una de las variables cognitivas en función del **nivel educacional de las madres** de los niños participantes.

FUNCIONES EJECUTIVAS	NIVEL 2 (Prim.C./Sec.I.)	NIVEL 3 (Sec.C./Univ.I.)	NIVEL 4 (Univ. C.)	F	P
	N= 27	N=43	N=30		
Memoria de Trabajo (Agenda viso-espacial)	X=10,22 ² DS=8,877	X =16,77 ² DS=12,292	X=26,70 ² DS=15,585	12,469	,001
	N=27	N=49	N=30		
Inhibición	X =57,37 ² DS=10,300	X=52,82 ² DS=8,516	X =48,50 ² DS=5,764	7,997	,007
Flexibilidad	X=49,11 DS=9,229	X=49,61 DS=8,760	X=50,60 DS=9,779	,200	,887

Control Emocional	X=58,93 ¹ DS=12,652	X=51,47 ¹ DS=11,827	X=47,77 ¹ DS=9,793	6,922	,171
Memoria de Trabajo (Ejecutivo Central)	X=56,19 ² DS=14,259	X=49,78 DS=10,102	X=46,00 ² DS=6,888	6,696	,003
Planificación y Organización	X=52,85 DS=11,912	X=50,14 DS=10,801	X=50,10 DS=7,662	,700	,039

¹: Análisis realizado en función de la Prueba Post Hoc Bonferroni.

²: Análisis realizado en función de la Prueba Post Hoc Games-Howell.

En primer lugar puede observarse respecto a las funciones ejecutivas **Flexibilidad y Planificación-Organización**, que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables estudiadas (nivel educacional y ocupacional de madres y padres), por lo tanto se continuará con el análisis de las variables restantes.

Con respecto a la función ejecutiva Memoria de trabajo (agenda viso-espacial) en relación con el nivel educativo de la madre, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres niveles educativos analizados, es decir que los niños que tienen madres con un nivel educativo alto (4), tuvieron un mejor rendimiento en el desempeño de esta habilidad que los niños cuyas madres tienen un nivel educativo medio (3) y bajo (2); presentándose también diferencias entre el nivel medio (3) y el nivel bajo (2).

En la habilidad Inhibición, se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel educativo alto (4) con el nivel medio (3) y bajo (2); por lo que se puede decir que los niños cuyas madres tienen un nivel educativo alto presentaron mejores resultados que los niños que tienen madres con un nivel educativo medio y bajo.

En la habilidad Control Emocional se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel educativo alto (4) y bajo (2), y entre los niveles medio (3) y bajo (2), es decir que a mayor nivel educativo de las madres los niños obtuvieron mejores resultados, encontrándose estas diferencias en comparación con nivel educativo más bajo.

En la habilidad Memoria de trabajo (ejecutivo central), se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel educativo alto (4) y bajo (2), por lo que las diferencias se dieron entre los niveles educativos más polares.

Tabla n°8: Puntuaciones medias obtenidas en cada una de las variables cognitivas en función del **nivel educativo de los padres** de los niños participantes.

FUNCIONES EJECUTIVAS	NIVEL 2 (Prim.C./Sec.I.)	NIVEL 3 (Sec.C./Univ.I.)	NIVEL 4 (Univ. C.)	F	P
	N= 28	N=43	N=25		
Memoria de Trabajo (Agenda viso-espacial)	X=16,64 DS=15,125	X=15,86 ¹ DS=12,597	X=25,32 ¹ DS=15,214	3,940	,273
	N=29	N=45	N=26		
Inhibición	X=55,69 ¹ DS=9,979	X=51,09 DS=6,862	X=49,92 ¹ DS=8,202	4,025	,148
Flexibilidad	X=50,14 DS=9,365	X=48,44 DS=9,196	X=51,19 DS=8,060	,834	,608
Control Emocional	X=55,03 DS=12,819	X=50,27 DS=11,349	X=49,31 DS=10,039	2,104	,066
Memoria de Trabajo (Ejecutivo Central)	X=52,62 ¹ DS=10,917	X=49,27 DS=9,946	X=46,00 ¹ DS=7,673	3,188	,263
Planificación y Organización	X=50,24 DS=9,164	X=50,51 DS=9,382	X=48,31 DS= 8,758	,512	,936

¹: Análisis realizado en función de la Prueba Post Hoc Bonferroni.

En relación a la variable nivel educativo del padre puede observarse que en la habilidad Memoria de trabajo (agenda viso-espacial) se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel alto (4) y el nivel medio (3), presentándose por lo tanto diferencias en el rendimiento de aquellos niños cuyos padres tienen un nivel educativo alto, en comparación con los niños cuyos padres tienen un nivel educativo medio.

En las habilidades Inhibición y Memoria de trabajo (Ejecutivo central), se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel alto (4) y el nivel bajo (2), por lo que puede decirse que los niños cuyos padres tienen un nivel educativo alto se diferencian en el desempeño de estas habilidades de aquellos cuyos padres tienen un nivel educativo bajo.

En relación a la habilidad Control Emocional, no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

Para poder realizar los análisis ANOVA de la variable nivel de ocupación, se realizó una recategorización de los niveles ocupacionales debido al número reducido de sujetos en el NIVEL 0 (Sin ocupación) y 4 (Ocupaciones NO calificadas), por lo que se reagruparon estas dos categorías en una sola, quedando conformada de la siguiente manera: NIVEL 0 (Sin ocupación / Ocupaciones no calificadas).

En el análisis de la variable nivel de ocupación de la madre, no se tomó en cuenta el NIVEL 3 (Ocupaciones de calificación Operativa), también debido al número reducido de casos (N=1) correspondientes a este nivel ocupacional.

Tabla n°9: Puntuaciones medias obtenidas en cada una de las variables cognitivas en función del **nivel ocupacional de las madres** de los niños participantes.

FUNCIONES EJECUTIVAS	NIVEL 0 (Sin Ocup./No calif.)	NIVEL 1 (Profesional)	NIVEL 2 (Técnica)	F	P
	N= 61	N=22	N=23		
Memoria de Trabajo (Agenda viso – espacial)	X=14,34 ¹ DS=13,094	X=24,36 ¹ DS=14,384	X=21,17 DS=15,614	4,988	,138
	N=67	N=22	N=23		
Inhibición	X=54,58 ² DS=9,180	X=48,68 ² DS=4,854	X=50,61 DS=7,844	5,090	,006
	N=67	N=22	N=23		
Flexibilidad	X=49,51 DS=9,194	X=51,59 DS=10,220	X=48,70 DS=7,029	,640	,255
	N=67	N=22	N=23		
Control Emocional	X=54,27 DS=12,574	X=48,05 DS=10,045	X=49,43 DS=10,895	3,018	,117

Memoria de Trabajo (Ejecutivo Central)	X=52,54 ² DS=12,500	X=44,64 ² DS=5,803	X=49,48 DS=8,229	4,602	,003
Planificación y Organización	X=51,31 DS=11,055	X=50,18 DS=6,953	X=49,22 DS=10,072	,393	,044

¹: Análisis realizado en función de la Prueba Post Hoc Bonferroni.

²: Análisis realizado en función de la Prueba Post Hoc Games-Howell.

Con respecto a la variable nivel ocupacional de la madre, se observaron diferencias estadísticamente significativas en las habilidades Memoria de trabajo (Agenda viso - espacial), Inhibición y Memoria de trabajo (Ejecutivo central), encontrándose estas diferencias entre el nivel 0 (Sin ocupación/Ocup. NO calificadas) y el nivel 1 (Ocup. Profesional). Puede decirse que los niños cuyas madres tienen una ocupación de calificación profesional obtuvieron un mejor rendimiento en estas habilidades que los niños cuyas madres se encuentran desocupadas o tienen una ocupación no calificada.

En la habilidad Control Emocional, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación a esta variable analizada.

Tabla n°10: Puntuaciones medias obtenidas en cada una de las variables cognitivas en función del **nivel ocupacional de los padres** de los niños participantes.

FUNCIONES EJECUTIVAS	NIVEL 0 (Sin Ocup./ No calif.)	NIVEL 1 (Profesional)	NIVEL 2 (Técnica)	NIVEL 3 (Operativa)	F	P
Memoria de Trabajo (Agenda viso-espacial)	N= 15 X=14,80 DS=14,304	N=16 X=22,88 DS=12,627	N=36 X=20,94 DS=16,418	N=30 X=14,77 DS=12,266	1,861	,176

Inhibición	N=16 X=57,19 ² DS=8,126	N=16 X=47,25 ² DS=4,524	N=40 X=51,70 ² DS=7,667	N=30 X=53,47 ² DS=9,926	4,280	,025
Flexibilidad	X=47,44 DS=6,782	X=51,44 DS=9,473	X=50,68 DS=8,263	X=48,07 DS=9,414	1,101	,698
Control Emocional	X=56,69 DS=10,518	X=47,81 DS=9,854	X=52,68 DS=11,729	X=49,03 DS=12,392	2,237	,620
Memoria de Trabajo (Ejecutivo Central)	X=56,44 ² DS=8,725	X=42,75 ² DS=4,946	X=49,53 ² DS=9,949	X=48,13 ² DS=8,533	6,733	,025
Planificación y Organización	X=52,56 DS=11,015	X=49,44 DS=7,771	X=49,85 DS=9,369	X=48,10 DS=10,025	,757	,496

²: Análisis realizado en función de la Prueba Post Hoc Games-Howell.

En relación a la variable nivel de ocupación del padre, se observaron diferencias estadísticamente significativas en las habilidades Inhibición y Memoria de trabajo (Ejecutivo Central), encontrándose estas diferencias entre el **nivel 1** (Ocup. Profesional) con los niveles: **0** (Sin ocup. / Ocup. No calificadas), **2** (Ocup. Técnica) y **3** (Ocup. Operativa). Es decir, que los niños cuyos padres tienen una ocupación de calificación profesional, tuvieron resultados superiores y por lo tanto un mejor desempeño en estas habilidades en comparación con los niños cuyos padres tienen un nivel ocupacional más bajo. También en la habilidad Memoria de trabajo (Ejecutivo central), se encontró una diferencia significativa entre el nivel 3 (Ocup. Operativa) y el nivel 0 (Sin Ocupación / Ocup. No calificadas).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las habilidades Memoria de Trabajo (agenda viso – espacial) y Control Emocional.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación al primer objetivo el cual fue “Evaluar el rendimiento ejecutivo en niños mendocinos de 4 y 5 años de edad, a partir de la información obtenida por sus padres”, los resultados indicaron que ***los niños pertenecientes a la escuela de gestión privada obtuvieron un mejor rendimiento en el desempeño de todas las habilidades evaluadas:*** Memoria de trabajo (agenda viso-espacial), Inhibición, Control Emocional, Memoria de trabajo (Ejecutivo Central) y Planificación – Organización, en comparación con los niños de la escuela de gestión estatal, exceptuando la habilidad Flexibilidad, donde no se encontraron diferencias significativas entre los niños de ambas escuelas.

Este resultado obtenido puede comprenderse mejor a través de lo explicado por Morton (2013), quien hace referencia a las diferencias en el rendimiento ejecutivo de los niños en función del nivel socioeconómico. Este autor expresa que numerosos estudios han revelado de manera consistente que la condición socioeconómica más alta está asociada a un mejor desempeño de funciones ejecutivas a través de distintas medidas de condición socioeconómica (tales como proporción de ingresos familiares respecto a necesidades o educación materna) y a través de diferentes medidas de funciones ejecutivas (tales como memoria de trabajo y control inhibitorio).

Puede decirse que las escuelas que participaron del presente estudio estaban conformadas por poblaciones con características sociales y económicas distintas, evidenciándose a través de las variables evaluadas (nivel educacional y ocupacional de los padres), por lo cual podría pensarse que las diferencias en el desempeño ejecutivo entre los niños de la escuela de gestión privada con los niños de la escuela de gestión estatal, estaría relacionado con aspectos sociales y económicos al cual pertenecen sus familias. Dichas variables, sociales y económicas pueden analizarse en relación a aspectos como la cantidad de estimulación recibida, interacción social y oportunidad para una actividad variada. (Bradley, Corwyn, McAdoo & Garcia Coll, 2001, citados en Musso, 2010). Las diferencias en la cantidad de estimulación brindada a niños de bajo y medio estatus socioeconómico han sido bien documentadas, abarcando el número de libros y juguetes que poseen, la cantidad de atención adulta que reciben y la variedad de lugares que visitan (Bradley, Corwyn, McAdoo & Garcia Coll, 2001, citados en Musso, 2010). Se podría suponer que la ausencia de esta estimulación puede impactar de alguna manera en el funcionamiento ejecutivo, tal como se evidenció en los resultados de la presente investigación, relevándose que los menores pertenecientes a la escuela de gestión estatal presentaron mayores dificultades en su funcionamiento ejecutivo.

De la misma manera, se puede decir que este resultado es consistente con diversos estudios, donde han señalado que los niños insertos en situaciones de vulnerabilidad social presentan un perfil cognitivo caracterizado por la dificultad para operar con abstracciones (Contini, 2000 citado en Lacunanza, Contini de Gonzales, Castro Solano,2010), una pobre organización perceptual, dificultad para el razonamiento no verbal y espacial, para prestar atención a los detalles, para ser persistente y para efectuar las tareas con rapidez y eficiencia (Sattler, 1988; Wechsler, 1994 citados en Lacunanza, Contini de Gonzales, Castro Solano,2010); dificultades para generar y sostener representaciones que les permitan completar las tareas propuestas, el armado de secuencias de acciones y el control de representaciones y estímulos irrelevantes a las tareas (Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle y Colombo, 2004, citados en Lacunanza, Contini de Gonzales, Castro Solano,2010). Además, esta asociación entre el estrato socioeconómico y las funciones ejecutivas, como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la atención ejecutiva, entre otras, también fue mostrada en estudios previos (Farah et al., 2006; Lipina et al., 2004; Mezzacappa, 2004; Noble et al., 2005; Noble et al., 2007, citados en Arán Filippetti, 2012). A partir de esta evidencia empírica donde se asocia las características socio-ambientales en relación al funcionamiento ejecutivo de los niños, podría explicarse porque posiblemente los niños de la escuela de gestión estatal tuvieron un rendimiento menor en sus capacidades cognitivas, en comparación con los niños de la escuela privada.

Con respecto al segundo objetivo del presente estudio: “Analizar el desempeño del funcionamiento ejecutivo en los niños evaluados, específicamente en las siguientes habilidades: inhibición, control emocional, flexibilidad, memoria de trabajo, planificación y organización; en función del nivel de educación y ocupación de sus padres”, los resultados pueden analizarse en varios aspectos.

En primer lugar, puede observarse que ***en las funciones ejecutivas Flexibilidad y Planificación-Organización, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación a las variables estudiadas (nivel educacional y ocupacional de los padres)***. En relación a esto, puede pensarse que el rendimiento de estas habilidades no se encontraría relacionada con el nivel educativo y/o ocupacional de los padres. Probablemente existan otros factores o variables, no analizados en este estudio, que tengan algún tipo de impacto en el desarrollo o rendimiento de los mismos.

En relación a dichos resultados encontrados en torno a estas dos funciones ejecutivas evaluadas, resulta importante tomar en cuenta los resultados del trabajo de Maddio y Greco (2010), debido a que los mismos no son consistentes con los resultados del presente estudio. En

dicho trabajo se evaluó la habilidad **flexibilidad cognitiva**, y se observó que los niños de las escuelas urbanomarginales presentaron un pobre desempeño en dicha capacidad, en comparación con los niños de las escuelas urbanas; presentando una mayor cantidad de respuestas irrelevantes al pensar cómo resolver una situación problema entre pares. Este dato llevó a pensar que el nivel educativo bajo, en este caso primaria completa e incompleta de los padres de niños pertenecientes a barrios urbanomarginales, se relacionaría con la diferencia significativa en el mayor número de respuestas irrelevantes para solucionar un problema entre pares respecto de los niños de barrios urbanos cuyos padres en su mayoría, presentaron un nivel de educación medio y superior. Esto no sucedió en la presente investigación, ya que no se observaron diferencias significativas en la habilidad Flexibilidad de los niños en función del nivel educacional y ocupacional de los padres.

Además, el estudio llevado adelante por Arán Filippetti y Richaud de Minzi (2011), arribó a resultados que tampoco fueron consistentes con los datos obtenidos en el presente estudio en relación a la habilidad **Planificación- Organización**. En dicho estudio, la capacidad de los niños para planificar reveló diferencias significativas según la vulnerabilidad social. Los niños provenientes de sectores marginales cometieron más errores y obtuvieron un rendimiento más bajo. Por el contrario, en la presente investigación no se observaron diferencias significativas en la habilidad de Planificación - Organización de los niños en función de las variables analizadas (nivel educacional y ocupacional de los padres). Una posible explicación a esto, es que podría deberse a la existencia de otras variables o factores intervinientes, por ejemplo se ha señalado la importancia de la interacción verbal madre hijo en el desarrollo de la planificación; esto sugiere que las características estimulares y la interacción adulto-niño influiría en el desarrollo de esta habilidad. (Gauvain, 2001; Gauvain & Pérez, 2008, citados en Arán Filippetti y Richaud de Minzi, 2011).

Otra posible explicación a la diferencia hallada en los resultados de estas investigaciones con el presente estudio, puede deberse a que muchas veces se utilizan distintas pruebas para evaluar el mismo constructo (en este caso Flexibilidad y Planificación-Organización). Estas pruebas emplean distintas modalidades para su evaluación y le demandan al sujeto distintas tareas. Tal es así que en el estudio de Maddio y Greco (2012), se utilizó el Test de Evaluación de Habilidades Cognitivas de Solución de Problemas Interpersonales (EVHACOSPI), y en el estudio de Arán Filippetti y Richaud de Minzi (2011), se utilizó el Test de laberintos (WPPSI); a diferencia del presente trabajo, donde los datos fueron obtenidos a partir del instrumento BRIEF-P, en el cual no evalúa directamente al niño, sino que permite la evaluación del sujeto a partir de la información brindada por los padres. Por lo tanto, puede pensarse que las diferencias en los

resultados puede estar asociado a los instrumentos que se utilizan para la evaluación de las mismas funciones.

Por otro lado, a partir del análisis de la variable nivel educacional, se pudo observar que **los niños cuyos padres tienen un nivel educativo alto, es decir padres que han logrado finalizar sus estudios terciarios/universitarios, tuvieron un mejor desempeño** en las siguientes habilidades: Memoria de Trabajo (agenda viso-espacial), Inhibición, Control Emocional, y Memoria de Trabajo (Ejecutivo central) que el resto de los niños cuyos padres tienen un nivel educativo más bajo.

Estos resultados son consistentes con el estudio de Matute Villaseñor, Sanz, Gumá, Rosselli, Ardila (2009), ya que se observó que los niños cuyos padres y madres tenían un nivel educativo alto mostraron una mayor ejecución en las tareas de atención y memoria que aquéllos niños cuyos padres tenían un nivel educativo bajo. Esta asociación entre el nivel educativo de los padres y el desempeño de los niños en diversas tareas que miden el funcionamiento ejecutivo también fue demostrada en el estudio de Ardila, Rosselli, Matute y Guajardo (2005, citado en Arán Filippetti, 2011).

Para comprender mejor los resultados de este estudio, los cuales indican una asociación entre el nivel educativo de los padres y el funcionamiento ejecutivo de los niños, podría pensarse que los padres con una mayor educación crean ambientes intelectualmente más estimulantes para sus hijos (Hoff, 2003, citado en Matute Villaseñor, Sanz, Gumá, Rosselli, Ardila, 2009). El hecho de que los niños reciban una mayor estimulación intelectual podría pensarse que se debe a que dichos padres probablemente emplean un vocabulario más amplio, ofrecen información más científica para explicar los acontecimientos, tienen contacto o forman parte de instituciones culturales; por lo que cabe suponer que estos factores pueden haber llegado a modelar de alguna manera el desempeño ejecutivo en los niños participantes del estudio.

En los resultados a los que se arribó con el presente estudio, puede observarse que **el nivel educativo de la madre podría tener mayor repercusión en el desempeño ejecutivo de los niños, en comparación con el nivel educativo del padre**, debido a que el nivel educativo materno se asoció a diferencias significativas en cuatro habilidades cognitivas: Memoria de trabajo (agenda viso-espacial), Inhibición, Control Emocional, y Memoria de trabajo (ejecutivo central); no sucediendo lo mismo en relación al nivel educativo del padre, donde sólo se asociaron tres habilidades: Memoria de trabajo (agenda viso-espacial), Inhibición, y Memoria de Trabajo (ejecutivo central). Por lo tanto, se puede observar que en relación al nivel educativo

materno se asoció una habilidad adicional (Control Emocional), por lo que podría pensarse que el nivel educativo materno tendría mayor repercusión en el desempeño cognitivo del hijo. Olson, Bates y Bayles (1990, citado en Arán Filippetti, 2011) sostienen que las interacciones madre-hijo enriquecidas cognitivamente constituyen un importante predictor del control del impulso y la autorregulación. Una posible explicación de esto puede ser que aquellas mamás cuyo nivel educativo es más alto, pueden haber llegado a desarrollar una mayor capacidad para comprender determinadas situaciones emocionalmente significativas y tener conductas emocionales más adecuadas que aquellas mamás con un menor nivel educativo. De esta manera, los niños que tienen madres con un nivel educativo alto, pueden haber aprendido estas pautas de comportamiento más adecuadas, reflejándose en los resultados obtenidos en la evaluación realizada de la presente investigación.

Estos resultados, los cuales indican una relación entre el funcionamiento ejecutivo de los niños y el nivel educativo de la madre, son consistentes con el trabajo de Arán Filippetti (2012), ya que en su estudio, el nivel de educación de la madre explicó el mayor porcentaje de la varianza de las variables cognitivas analizadas, aún después de controlar el lenguaje comprensivo y la edad de los niños. Además en otro estudio de Arán Filippetti (2011), se llegaron a conclusiones similares, ya que el nivel de educación de la madre y las condiciones de alojamiento fueron las variables que llegaron a predecir significativamente el funcionamiento ejecutivo.

Podría explicarse esta asociación encontrada entre el nivel educativo materno y el funcionamiento cognitivo de los niños, diciendo que las madres de mayor nivel educativo, interactúan más con sus hijos, utilizan un vocabulario más rico, producen oraciones más largas y emplean una mayor variedad léxica en diferentes contextos (Hoff-Ginsberg, 1991, citado en Arán Filippetti, 2011). De este modo, podría pensarse que el buen desempeño ejecutivo logrado por estos niños cuyas madres tienen un nivel educativo más alto, se asociaría al modo de interactuar y a la estimulación brindada al pequeño. Por lo tanto, el menor nivel educativo materno, que se asociaría a interacciones cognitivas insuficientes y menor riqueza lingüística, explicaría el menor desempeño ejecutivo evidenciado en los niños cuyas madres tienen un nivel educativo más bajo. (Arán Filippetti, 2011). De acuerdo con Linver, Brooks-Gunn y Kohen (2002, citado en Arán Filippetti, 2011), la estimulación cognitiva en el hogar, las interacciones madre-hijo y el estrés emocional materno mediarían la asociación entre el estrato socioeconómico y el desarrollo cognitivo y conductual de los niños. Estas suposiciones permiten explicar algunos de los factores por los cuales los niños del presente estudio obtuvieron un mejor rendimiento en la mayoría de las funciones ejecutivas, asociadas a un nivel educativo alto por parte de la madre.

Otra variable analizada en este trabajo fue el nivel de ocupación de los padres de los niños participantes. Los resultados indican que **los niños cuyos padres tenían una ocupación profesional, tuvieron un mejor desempeño ejecutivo**, en las habilidades Memoria de Trabajo e Inhibición, en relación al nivel ocupacional tanto de la madre como del padre. Es importante decir que no se encontró en la revisión de la literatura una variedad de estudios que hayan analizado el **nivel ocupacional** de los padres, a diferencia de la variable nivel educacional, respecto de la cual sí se observan numerosos trabajos. Sin embargo, una posible explicación a la asociación encontrada entre el nivel ocupacional de los padres y el desempeño ejecutivo de los niños, es que podría pensarse que las familias cuyos padres tienen ocupaciones profesionales, probablemente tendrían una mejor posición económica, lo cual se relaciona con lo obtenido por algunos estudios previos, los cuales han sugerido que las circunstancias económicas que experimente la familia pueden influir en el funcionamiento del eje hipotalámico, pituitario-adrenal, (sistema fisiológico que regula la respuesta de estrés) del niño (Fernald & Gunnar, 2009, citado en Arán Filippetti, 2011). Se ha demostrado que los niños que viven en condiciones de vulnerabilidad social, (lo cual podría asociarse a los niños participantes del presente estudio que tienen familias con un nivel ocupacional bajo), están más expuestos a una mayor cantidad y variedad de eventos estresantes (Evans & English, 2002, citado en Arán Filippetti, 2011), y presentan niveles más elevados de la hormona del estrés cortisol (Lupien *et al.*, 2001, citado en Arán Filippetti, 2011). Debido a que el estrés ocasiona daños sobre la estructura y la función del córtex prefrontal (Arnsten, 2009, citado en Arán Filippetti, 2011), podría actuar como un importante modulador de la asociación entre el nivel económico de la familia y la función cerebral de los niños. Es decir, que el resultado encontrado en la presente investigación, el cual muestra una asociación entre el nivel ocupacional alto de los padres y el rendimiento ejecutivo de los niños, podría explicarse a partir del supuesto de que en los niños participantes del estudio cuyos padres se encuentran desocupados o tienen ocupaciones no calificadas, el estrés provocado por la falta de estabilidad económica podría tener un papel importante en el bajo rendimiento de las funciones ejecutivas analizadas.

Los resultados de este estudio indican que **la variable nivel ocupacional ha repercutido en menor medida que el nivel educacional sobre el funcionamiento ejecutivo de los niños**, ya que en relación al nivel educativo se encontraron más habilidades cognitivas asociadas a dicha variable. La evidencia empírica permite dar una posible explicación a estos datos, ya que se observa en numerosos estudios la importancia existente en relación al nivel educacional, y no así en relación al nivel ocupacional. Por ejemplo, el trabajo llevado adelante por Rodríguez (2006), encontró en sus resultados que los bebés cuyas madres no trabajan y tienen un nivel de

estudio más alto, tienden a tener un percentil de inteligencia mayor. Los meses de gestación y el nivel de estudio alcanzado por la madre influyen significativamente sobre el vínculo madre / hijo. Este dato hallado en el estudio de Rodríguez (2006), permitiría comprender más claramente porque se encontró en el presente trabajo una asociación mayor de las variables cognitivas analizadas en función del nivel educacional y no relación al nivel ocupacional.

Otro resultado que se evidencia en este estudio es que ***el nivel de ocupación de la madre, podría tener mayor repercusión que el nivel ocupacional del padre en el desempeño ejecutivo de los niños***, debido a que en relación al nivel ocupacional materno, se observaron tres habilidades asociadas a dicha variable, siendo estas: Memoria de trabajo (agenda visoespacial), Inhibición, y Memoria de trabajo (ejecutivo central); mientras que en relación al nivel ocupacional paterno, solo se encontró asociación con Inhibición y Memoria de trabajo (ejecutivo central). Por lo tanto se observa que las variables asociadas a la madre (tanto nivel educacional como ocupacional) muestran una asociación más intensa con las funciones ejecutivas analizadas, en comparación con las variables asociadas al padre.

Una posible explicación a este dato obtenido, es la importancia del vínculo entre madre – hijo, lo cual ha sido documentado en numerosas investigaciones. El contacto y la buena relación que tenga el bebé con su mamá en los primeros años de vida son indudablemente irremplazables. El desarrollo de la inteligencia depende fundamentalmente de las circunstancias de la crianza y de los estímulos de su entorno. Por lo tanto, la influencia de los padres no es esencialmente biológica, sino cultural. (Rodríguez, 2006). En el estudio de Rodríguez (2006), se encontró con respecto a la variable *vínculo madre / hijo*, una influencia significativa del nivel de instrucción alcanzado por la mamá sobre el vínculo entre ella y su bebé.

Ampliando esta posible explicación a la relevancia que tuvo para el presente estudio las variables asociadas a la madre (nivel educacional y ocupacional) sobre el funcionamiento cognitivo de los niños, es útil citar al pediatra Chamorro Noceda (2012), quien expresa que el apego es el vínculo afectivo que busca la proximidad o el contacto, entre esa díada formada por el niño y su madre con quien el niño establece esa relación afectiva fundamental para su desarrollo cognitivo y emocional en sus primeros años.

Podría pensarse entonces, que posiblemente debido a esta relación tan cercana entre la mamá y su hijo (la cual es fundamental para el posterior desarrollo cognitivo del niño), en el presente trabajo se observaron mayores diferencias en torno a las variables nivel educacional y ocupacional asociadas a la madre, no ocurriendo lo mismo con las variables asociadas al padre.

En síntesis, puede concluirse que se observaron diferencias en los niños pertenecientes a la escuela de gestión privada, en comparación con los niños de la escuela de gestión estatal. También, puede decirse que se observaron diferencias en el funcionamiento cognitivo en aquellos niños cuyos padres tenían un nivel educacional y ocupacional más alto. Además, es importante destacar que se evidenció que el nivel educacional tiene mayor implicancia en el funcionamiento ejecutivo que el nivel ocupacional. Y por último, se observó que las variables asociadas a la madre tienen una asociación más significativa que las variables asociadas al padre. A partir de estos hallazgos, puede decirse que se demostró que el nivel educacional y ocupacional de los padres, son variables que pueden estar asociadas al funcionamiento ejecutivo de los niños.

CONCLUSIONES

Numerosos estudios han demostrado que existen múltiples variables asociadas a vulnerabilidad social, tales como el nivel de educación y ocupación de los padres, las cuales influirían en los procesos de maduración cerebral, y en el desempeño de tareas ejecutivas. (Arán Filippetti, 2011). El presente estudio pretendió contribuir a la evaluación neuropsicológica sobre el funcionamiento ejecutivo en niños en edad preescolar, pertenecientes a una escuela de gestión privada y a una escuela de gestión estatal, evaluando dicho funcionamiento ejecutivo en función del nivel educacional y ocupacional de los padres. A continuación se presentarán los principales hallazgos y conclusiones de la presente investigación.

A partir de la evaluación neuropsicológica realizada a los niños, ***los resultados señalaron que los niños pertenecientes a la escuela de gestión privada tuvieron un mejor funcionamiento que los niños pertenecientes a la escuela de gestión estatal***, ya que se encontraron diferencias en el desempeño de los niños en todas las funciones ejecutivas evaluadas: Memoria de Trabajo (Agenda viso – espacial), Inhibición, Control Emocional, Memoria de trabajo (Ejecutivo Central), y Planificación – Organización; exceptuando la habilidad Flexibilidad, en la cual no se encontraron diferencias significativas entre los niños de ambas escuelas. Este resultado es consistente con numerosos estudios, los cuales han revelado que la condición socioeconómica más alta está asociada a un mejor desempeño de funciones ejecutivas, a través de la evaluación de dichas funciones, como memoria de trabajo y control inhibitorio. (Morton, 2013). Estos resultados pueden estar en relación con la estimulación recibida por los niños, generando diferencias en la cantidad de estimulación brindada a niños de bajo y medio estatus socioeconómico. (Bradley, Corwyn, McAdoo & Garcia Coll, 2001, citados en Musso, 2010). Dichas diferencias han sido bien documentadas, por lo que se podría suponer que la ausencia de esta estimulación puede provocar dificultades en el funcionamiento ejecutivo, tal como se evidenció en los resultados de la presente investigación, lo cual permite concluir que los niños pertenecientes a la escuela de gestión privada presentaron un mejor rendimiento en su funcionamiento ejecutivo en comparación con los niños de la escuela de gestión estatal.

En relación a la variable **nivel educacional de madres y padres**, ***los resultados indicaron que los niños cuyos padres tenían un nivel educativo alto, tuvieron un mejor desempeño en la mayoría de las funciones ejecutivas evaluadas, por lo tanto mostraron un mejor rendimiento que el resto de los niños cuyos padres tenían un nivel educativo más bajo***. Estos resultados son consistentes con el estudio de Matute Villaseñor, Sanz, Gumá, Rosselli, Ardila (2009), ya que se observó que los niños cuyos padres y madres tenían un nivel educativo alto mostraron una mayor ejecución en las tareas de atención y memoria que aquellos niños cuyos padres tenían

un nivel educativo bajo. A partir de este hallazgo, en el presente estudio se puede concluir que posiblemente los niños cuyos padres tienen un nivel educativo más alto, pueden llegar a tener un mejor funcionamiento ejecutivo, y una de las posibles explicaciones a esto es que probablemente los padres con una mayor educación crean ambientes intelectualmente más estimulantes para sus hijos (Hoff, 2003, citado en Matute Villaseñor, Sanz, Gumá, Rosselli, Ardila, 2009).

En cuanto a la variable **nivel ocupacional de madres y padres**, también se encontraron diferencias importantes, ya que ***los resultados revelaron que los niños cuyos padres tenían un nivel ocupacional alto, es decir desempeñaban una ocupación profesional, tuvieron un mejor funcionamiento que los niños cuyos padres tenían un nivel ocupacional más bajo.*** Además, se observó que esta variable (nivel ocupacional) ha tenido una repercusión menor que la variable nivel de educación sobre el funcionamiento ejecutivo de los niños, ya que se observaron más habilidades cognitivas asociadas al nivel educativo. La evidencia empírica permite dar una posible explicación a estos hallazgos, ya que se observa en numerosos estudios la importancia existente en relación al nivel educacional, y no así en relación al nivel ocupacional. Uno de estos estudios es el trabajo llevado adelante por Rodríguez (2006), el cual obtuvo resultados consistentes con la presente investigación, debido a que se reveló que los bebés cuyas madres no trabajan y tienen un nivel de estudio más alto, tienden a tener un percentil de inteligencia mayor. Este dato hallado en el estudio de Rodríguez (2006), permitiría comprender más claramente porque en el presente estudio se encontró una asociación mayor de las variables cognitivas analizadas en función del nivel educacional y no relación al nivel ocupacional.

Un hallazgo significativo del presente trabajo es que ***el nivel educacional y ocupacional de la MADRE, tuvo mayor repercusión sobre el desempeño cognitivo de los niños, en comparación con el nivel educacional y ocupacional del padre,*** ya que en las variables relacionadas a la madre (nivel educacional y ocupacional) se observó una asociación más intensa con las funciones ejecutivas analizadas, en comparación con las variables asociadas al padre. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de dos trabajos realizados por Arán Filippetti (2012, 2011), donde se observó que el nivel de educación de la madre explicó el mayor porcentaje de la varianza de las variables cognitivas analizadas, aún después de controlar otras variables. Además, este hallazgo es posible explicarlo a partir de la importancia del vínculo entre madre – hijo, el cual ha sido documentado en numerosas investigaciones. El contacto y la buena relación que tenga el bebé con su mamá en los primeros años de vida son indudablemente irremplazables. El desarrollo de la inteligencia depende fundamentalmente de las circunstancias de la crianza y de los estímulos de su entorno. (Rodríguez, 2006). Estos aportes teóricos permiten confirmar el

resultado encontrado en el presente estudio, mediante el cual es posible concluir que el nivel educacional y ocupacional de la **madre** tendría mayor implicancia en el rendimiento ejecutivo del niño.

Otro hallazgo importante del presente estudio es que ***en las funciones ejecutivas Flexibilidad y Planificación – Organización, no se observaron diferencias significativas en función del nivel educacional y ocupacional de ambos padres.*** Estos resultados no son consistentes con hallazgos de otras investigaciones, como los que se observan en el trabajo llevado adelante por Maddio y Greco (2010), y en el estudio de Arán Filippetti y Richaud de Minzi (2011). Los resultados de estos trabajos señalan diferencias significativas en dichas habilidades en función del nivel educativo y ocupacional. Sin embargo, puede pensarse que el rendimiento de estas habilidades no se encontraría relacionada con el nivel educativo y/o ocupacional de los padres. Es posible que existan otros factores o variables, no analizados en este estudio, que tengan algún tipo de impacto en el desarrollo o rendimiento de los mismos.

No obstante y tomando en cuenta la generalidad de los resultados del presente trabajo, es posible concluir que fue confirmada la hipótesis de trabajo: ***“Existe diferencia en el desempeño ejecutivo de los niños evaluados en función del nivel de educación y ocupación de sus padres”.***

Por otro lado, es de importancia decir que la presente investigación tuvo ciertas limitaciones, las cuales podrían ser tenidas en cuenta para una futura investigación sobre el tema, de manera tal que no influyan en el estudio. Una de ellas, es la falta de normas de interpretación locales del cuestionario BRIEF-P, por lo que se tuvo que trabajar el análisis de los datos con baremos provenientes de una muestra de niños americanos. Es importante aclarar que los baremos locales se encuentran en construcción y que los protocolos utilizados en el presente estudio formarán parte de la muestra utilizada para dicho trabajo.

Con respecto a las variables socioeconómicas, cabe aclarar que no se utilizó el ESE (estrato socioeconómico), para analizar las mismas, debido a que este constructo comprende el nivel de ingresos económicos, nivel educacional y nivel ocupacional de los padres; y en el presente trabajo no se indagó el nivel de ingresos económicos. Por lo cual se sugiere para una futura investigación, tomar en cuenta los tres componentes del ESE con el fin de obtener datos más precisos en relación a esta variable.

Futuras investigaciones podrían indagar sobre el desempeño ejecutivo de los niños investigando sobre variables socioculturales que no se utilizaron en el presente trabajo, como tipo de vínculo establecido entre los padres y su hijo, estructura y funcionamiento familiar,

condiciones de alojamiento (características del hogar), características de la escuela a la que asisten los niños. También se podrían realizar otros análisis que no se tuvieron en cuenta en este estudio, como considerar el reporte de los docentes a partir de la escala BRIEF-P (Versión para Profesores), dado que en el presente estudio solo se consideró la información brindada por los padres, ya que hubiese sido un exceso de variables analizar también la información brindada por los docentes. No obstante, tomar en cuenta el cuestionario para profesores probablemente hubiese arrojado resultados diferentes a los encontrados.

Otro tipo de análisis que no se tomó en cuenta pero que podría realizarse en un futuro estudio, es considerar el funcionamiento ejecutivo de los niños en función de los turnos (mañana y tarde) de las escuelas a las que asisten.

Para finalizar y a modo de conclusión personal, considero importante que el presente trabajo haya posibilitado realizar una evaluación del funcionamiento ejecutivo en niños a tan temprana edad, indagando sobre qué factores podrían asociarse a dicho funcionamiento. En diferentes ámbitos de la Psicología siempre se consideró importante las condiciones del ambiente y la influencia que este tiene especialmente sobre los niños, sin embargo es necesario analizar qué variables socio-culturales pueden generar diferencias en el rendimiento ejecutivo. Pensar en aspectos o características de los padres, tales como su nivel de educación y ocupación, resulta válido comprendiendo que en niños de esta edad los padres ocupan un lugar fundamental en la vida del pequeño, actuando como referentes y generando influencias sobre su desarrollo emocional y cognitivo. Mirar alrededor del niño considerando estos aspectos, para tratar de explicar algunos de los múltiples factores socioculturales por los cuales un pequeño puede presentar dificultades asociadas a su funcionamiento ejecutivo, fue el propósito fundamental del presente estudio.

REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

- Arán Filippetti, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 1(29), 98-113.
- Arán Filippetti, V. (2012). Estrato socioeconómico y habilidades cognitivas en niños escolarizados: variables predictoras y mediadoras. *Psykhé*, 1(21), 3-20.
- Arán-Filippetti, V. & Richaud de Minzi, M.C. (2011). Efectos de un programa intervención para aumentar la reflexividad y la planificación en un ámbito escolar de alto riesgo por pobreza. *Universitas Psychologica*, 10(2), 341-354.
- Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1(8), 1-21.
- Argüello Vargas, D. K.; Jácome Durán, K. C.; Martínez Garrido, L. M.; Pineda, Garzón, G. E. & Conde Cotes, C. A. (2013). Memoria de trabajo en niños escolarizados: efecto de intervalos de presentación y distractores en la prueba computarizada Memonum. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 2(31), 310 – 323.
- Baqués, J. & Sáiz, D. (1999). Medidas simples y compuestas de memoria de trabajo y su relación con el aprendizaje de la lectura. *Psicothema*, 4(11), 737-745.
- Burín, D. & Duarte, A. D. (2005). Efectos del envejecimiento en el ejecutivo central de la memoria de trabajo. *Revista Argentina de Neuropsicología* 6, 1-11.
- Caballero, A.; Guerrero, E.; Blanco, L. J. & Piedehierro, A. (2009). Resolución de problemas de matemáticas y control emocional. *Investigación en Educación Matemática XIII*, 151-160.
- Cadavid – Ruiz, N. & Del Rio, P. (2012). Memoria de trabajo verbal y su relación con variables socio-demográficas en niños colombianos. *Acta Colombiana de Psicología*, 1(15), 99-109.
- Capilla, A. et al. (2004). Emergencia y desarrollo cerebral de las funciones ejecutivas. *Actas Espanolas Psiquiatría*, 32(2), 377-386.
- Cervigni M.; Stelzer F.; Mazzoni C. & Álvarez M.A. (2012). Desarrollo de las funciones ejecutivas en niños preescolares. Una revisión de su vínculo con el temperamento

- y el modo de crianza. *Revista Nacional de la Facultad de Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia*, 8(15), 128-139.
- Chamorro Noceda, L. A. (2012). El apego, su importancia para el pediatra. *Pediatría (Asunción)*, 3(39), 199 - 206.
- Colom R., Flores-Mendoza C. (2001). Inteligencia y memoria de trabajo: la relación entre Factor G, complejidad cognitiva y capacidad de procesamiento. *Psicología: teoría e pesquisa*, 1(17), 037-047.
- Etchepareborda, M. C. & Abad Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de neurología*, 40, 79-83.
- Flores Lázaro, J. C. & Ostrosky-Solís, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1(8), 47-58.
- García Arias, M. (2012). *Las funciones ejecutivas cálidas y el rendimiento académico*. (Tesis doctoral). Recuperado de: <http://eprints.ucm.es/17102/1/T34030.pdf>
- García Villamizar, D. & Muñoz, P. (2000). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar en educación primaria. Un estudio exploratorio. *Revista Complutense de Educación*, 1(11), 39-56.
- García-Molina A.; Enseñat-Cantalops A.; Tirapu-Ustárroz J. & Roig-Rovira J. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48(08), 435-440.
- García-Molina A.; Tirapu-Ustárroz J. & Teresa Roig-Rovira. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de psicología*, 2(23), 289-299.
- Gerard A. Gioia, Kimberly A. Espy & Peter K. Isquith. (2013). *Brief-p. Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva-Versión Infantil. Manual de aplicación*. Madrid: TEA Ediciones S.A.U.

- González Osornio M.G., & Ostrosky F. (2010). Estructura de las Funciones Ejecutivas en la Edad Preescolar. *Acta de Investigación Psicológica*, 2(1), 509-520.
- González Osornio, M. G. & Ostrosky, F. (2012). Estructura de las Funciones Ejecutivas en la Edad Preescolar. *Acta de investigación psicológica*, 2 (1), 509-520.
- Hermida, M. J.; Segretin, M.S.; Lipina S. J.; Benarós, S. & Colombo, J. A. (2010). Abordajes neurocognitivos en el estudio de la pobreza infantil: consideraciones conceptuales y metodológicas. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 2 (10), 205-225.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación (5° edición)*. México: McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Injoque-Ricle, I. & Burin, D. (2011). Memoria de trabajo y planificación en niños: validación de la prueba torre de Londres. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 3 (2), 31-38. Doi: 10.5579/rnl.2011.0065.
- Ison, M. S.; Greco, C.; Korzeniowski, C. & Morelato, G. (en preparación). Eficacia atencional: estudio comparativo en escolares argentinos que asisten a escuelas de diferentes contextos socio-culturales. Instituto de Investigaciones de la Universidad del Aconcagua, Mendoza.
- Korzeniowski, C. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología. UCA*, 7(13), 7-26.
- Korzeniowski, C., Greco, C & Espósito, A. (2013). Cuadernillo de evaluación neurocognitiva: Fichas técnicas.
- Lacunza A.B.; Contini de González N. & Castro Solano A. (2010). Las habilidades cognitivas en niños preescolares. Un estudio comparativo en un contexto de pobreza. *Acta Colombiana de Psicología*, 13(1), 25-34.

- Lázaro J. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58.
- Lipina, S. J.; Martelli, M. I.; Vuelta B. L., Injoque-Ricle, I. & Colombo J. A. (2004). Pobreza y desempeño ejecutivo en alumnos preescolares de la ciudad de buenos aires (República Argentina). *Interdisciplinaria*, 2 (21), 153-193.
- Lopera Restrepo, F. (2008). Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 1(8), 59-76.
- Lozano Gutiérrez, A. & Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1(11), 159-172.
- Maddio, S. & Greco, C. (2010). Flexibilidad Cognitiva para Resolver Problemas entre Pares ¿Difiere esta Capacidad en Escolares de Contextos Urbanos y Urbanomarginales?. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 1 (44), 98-109.
- Márquez, M.; Salguero, P.; Paíno, S. & Alameda J.R. (2013). La hipótesis del Marcador Somático y su nivel de incidencia en el proceso de toma de Decisiones. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 1(18), 17-36.
- Martinez, L.; Bruna A.; Guzman M.; Herrera C.; Valle J.; & Vasquez M. (2002). *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 4(22), 181-189.
- Matute Villaseñor, E.; Sanz Martín, A.; Gumá Díaz, E.; Rosselli, M. & Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 2(41), 257-276.

- Moreno Carrillo C., & López Restrepo, F. (2009). Efectos de un entrenamiento cognitivo de la atención en el funcionamiento de la memoria de trabajo durante el envejecimiento. *Acta Neurológica Colombiana*, 4(25), 245-251.
- Morton, J. B. (2013). *Enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia*. [Versión electrónica]. Recuperado de: <http://www.encyclopedia-infantes.com/pages/PDF/estimulacion-cognitiva-funciones-ejecutivas.pdf>
- Musso, M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinaria*, 27(1), 95-110.
- Padilla-Mora M., Cerdas González A.I., Rodríguez Villagra O., & Fornaguera Trias J. (2009). Teoría de la mente en niños preescolares: diferencias entre sexos y capacidad de memoria de trabajo. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-21.
- Papazian, O.; Alfonso, I. & Luzondo, R.J. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología* 42, 45-50.
- Páramo, M. A. (2012). Normas para la presentación de citas y referencias bibliográficas según el estilo de la American Psychological Association (APA): Tercera edición traducida de la sexta en inglés. Documento de cátedra de Taller de Tesina. Facultad de Psicología, Universidad del Aconcagua, Mendoza.
- Pineda, D. A. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de Neurología*, 8 (30), 764-768.
- Ramos Loyo, J.; Michel Taracena, A.; Sánchez-Loyo, L.M.; Matute, E. & González-Garrido, A. (2011). Relación entre el Funcionamiento Ejecutivo en Pruebas Neuropsicológicas y en el Contexto Social en Niños con TDAH. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1(11), 1-16.
- Rodríguez, C.; Jiménez, J. E.; Díaz, A.; García, E.; Martín R. & Hernández, S. (2012). Datos normativos para el Test de los Cinco Dígitos: desarrollo evolutivo de la flexibilidad en Educación Primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 1 (5), 27-38. Doi: 10.1989/ejep.v5i1.88.

- Rodríguez, G. M. (2006). Tipo de vínculo madre / hijo y desarrollo intelectual sensoriomotriz en niños de 6 a 15 meses de edad. *Interdisciplinaria*, 2 (23) 175-20.
- Rosselli, M.; Jurado, M. B. & Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1 (8), 23-46.
- Rubiales, J.; Bakker, L. & Urquijo S. (2013). Estudio comparativo del control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva en niños con Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Cuadernos de Neuropsicología*, 1(7), 50-69.
- Stelzer, F. & Cervigni, M. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 9 (1), 148-156.
- Stelzer, F. ; Cervigni, M. & Martino, P. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas en niños preescolares: una revisión de algunos de sus factores moduladores. *Liberabit*, 1 (17) 93-100.
- Tirapu-Ustárroz, J.; García Molina, A.; Luna- Lario, P.; Roig-Rovira, T. & Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo. *Revista de Neurología*, 46 (11), 684-692.
- Tirapu-Ustárroz, J.; Muñoz-Céspedes, J.M. & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34 (7), 673-685.
- Verdejo-García, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 2(22), 227-235.
- Whitebread, D. & Basilio, M. (2012). Emergencia y desarrollo temprano de la autorregulación en niños preescolares. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 1(16), 15-34.