

2016-05-12

# Inteligencia, funciones ejecutivas y temperamento. Sus relaciones al inicio de la escolaridad básica

Stelzer, Florencia

---

<http://rpsico.mdp.edu.ar/handle/123456789/468>

*Descargado de RPsico, Repositorio de Psicología. Facultad de Psicología - Universidad Nacional de Mar del Plata. Inni*

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DOCTORADO EN PSICOLOGÍA**

**INTELIGENCIA, FUNCIONES EJECUTIVAS Y  
TEMPERAMENTO. SUS RELACIONES AL INICIO DE LA  
ESCOLARIDAD BÁSICA**

*Tesis para alcanzar el grado de Doctor en Psicología*

Por Stelzer, Florencia

Director: Dr. Urquijo, Sebastián

Co-director: Dr. Lipina, Sebastián Javier

Mar del Plata, febrero de 2014

## **Agradecimientos**

Este trabajo no hubiese sido posible sin la colaboración y apoyo de distintas personas e instituciones. Es por esto que quiero expresar mi sincero agradecimiento a aquellos que posibilitaron este producto. A mi amor, Jonatan, por su permanente comprensión, paciencia y apoyo. A mis padres, Graciela y Daniel, mis hermanos y abuelos, que siempre estuvieron cerca en este proceso, alentándome incondicionalmente y apoyándome en todas mis decisiones.

Además, expreso mi total gratitud a los doctores Sebastián Urquijo y Sebastián Lipina, quienes me brindaron generosa y desinteresadamente el soporte para atravesar este camino, respondiendo todas mis dudas e inquietudes, ayudándome a crecer como investigadora.

A mis amigos y colegas Mauricio, Pablo y Cecilia, por su permanente ayuda y contención, gracias a sus charlas y debates crecí en lo personal y profesional. Por otra parte, quiero agradecer a mis compañeros de trabajo en el IRICE, Nadia, Ana Clara, Ana y Mariano, por su buena predisposición para colaborar en todo. Además quiero agradecer a mis colegas del CIMEPB, Lorena, María Laura y Ana, por recibirme generosamente en su casa y ayudarme desinteresadamente en la etapa final de este trabajo.

Finalmente, quiero agradecer a aquellos que colaboraron en la recolección de los datos en las escuelas, Martín, Virginia, Isaac, Martina, Florencia, Nadir y Alexis, Paola, Verónica y Mercedes por su compromiso y dedicación; así como a los padres, niños y docentes que participaron en este proyecto.

## INDICE GENERAL

Agradecimientos .....	III
Índice General.....	IV
Índice de Tablas.....	VI
Resumen.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I. Marco teórico y conceptual	
1.1. Inteligencia.....	5
1.2. Las funciones ejecutivas.....	8
1.3. Relaciones entre la inteligencia y las funciones ejecutivas.....	15
1.4. Temperamento.....	18
1.5. Relaciones entre el temperamento y la inteligencia.....	22
1.6. Relaciones entre el temperamento y las funciones ejecutivas.....	29
1.6.1. Extraversión y funciones ejecutivas.....	29
1.6.2. Afectividad negativa y funciones ejecutivas .....	30
1.6.3. Voluntad de control y funciones ejecutivas.....	31
1.7. Planteamiento del problema.....	36
CAPÍTULO II. Metodología	
2.1. Objetivos .....	38
2.2. Hipótesis.....	38
2.3. Diseño de investigación .....	41
2.4. Participantes.....	41
2.5. Instrumentos .....	42
2.5.1. Variables socio- demográficas e historial clínico.....	42
2.5.2. Funciones ejecutivas.....	44
2.5.2.1. Planificación.....	44
2.5.2.2. Control inhibitorio.....	46
2.5.2.3. Memoria de Trabajo.....	46
2.5.2.4. Toma de decisiones.....	47
2.5.3. Inteligencia .....	48
2.5.4. Temperamento .....	49
2.6. Procedimiento .....	50
2.7. Consideraciones éticas.....	52
2.8. Plan de análisis de los datos .....	52
CAPÍTULO III. Presentación de resultados	
3.1. Estadísticos descriptivos.....	55
3.2. Relaciones entre el temperamento y la inteligencia.....	55
3.3. Diferencias entre los grupos de temperamento en inteligencia.....	56
3.4. Relaciones entre el temperamento y las FE.....	60
3.5. Diferencias entre los grupos de temperamento en FE.....	62
3.6. Relaciones entre la inteligencia y las FE.....	70
3.7. Contribución de las FE a la explicación de la inteligencia.....	71

3.8. Relaciones entre el temperamento, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la inteligencia.....	72
CAPÍTULO IV. Discusión de los resultados	
4.1 Relaciones entre el temperamento y la inteligencia.....	74
4.2. Relaciones entre el temperamento y las FE.....	76
4.3. Relaciones entre la inteligencia y las FE.....	79
4.4. Relaciones entre el temperamento, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la inteligencia.....	81
4.5. Relaciones entre el nivel de escolaridad materno, las FE y la inteligencia....	81
4.6. Limitaciones y fortalezas del presente estudio.....	82
CONCLUSIONES Y FUTURAS DIRECCIONES.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
APÉNDICES	
I. Consentimiento Informado.....	105
II. Cuestionario de Variables Socio-Demográficas.....	106
III. Ficha Sanitaria.....	107
IV. Protocolo Torre de Londres.....	109
V. Hoja de Problemas Torre de Londres.....	111
V. Tarea de Apuestas Para Niños.....	112
VI. Cuestionario Sobre Conducta Infantil (CBQ) .....	116

## Índice de tablas

1. Principales paradigmas utilizados para la evaluación de las FE en niños.....	13
2. Síntesis de los estudios que abordaron la relación entre el temperamento y la inteligencia .....	26
3. Síntesis de las relaciones halladas entre el temperamento y las funciones ejecutivas.....	33
4. Distribución de los casos según el nivel educativo materno y paterno.....	42
5. Puntuaciones nivel de escolaridad parental .....	43
6. Puntuaciones ocupación materna y paterna.....	43
7. Número de movimientos permitidos en los problemas de la tarea Torre de Londres .....	45
8. Tiempo de administración de las tareas utilizadas para la evaluación de las FE e inteligencia .....	51
9. Estadísticos descriptivos pruebas de funciones ejecutivas, inteligencia y temperamento.....	55
10. Correlaciones bivariadas y parciales entre el temperamento y la inteligencia.....	55
11. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en matrices .....	57
12. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en vocabulario.....	58
13. Correlaciones bivariadas y parciales entre el temperamento y las funciones ejecutivas. ....	61
14. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en torre de Londres.....	63
15. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en dígitos orden directo.....	64
16. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en dígitos orden inverso.....	65
17. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en la tarea de apuestas para niños.....	66
18. Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en el Test de Caras.....	67
19. Correlaciones bivariadas y parciales entre la inteligencia y las FE.....	70

## Resumen

Distintos estudios han señalado que el temperamento afecta el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) y la inteligencia. No obstante, los trabajos existentes han sido efectuados principalmente con niños preescolares, siendo limitadas las investigaciones que analizan de modo simultáneo la relación entre los tres constructos en niños en edad escolar. El objetivo general de la presente tesis es contribuir a la comprensión, explicación y predicción de las relaciones entre el temperamento, las funciones ejecutivas y la inteligencia en niños que inician la etapa escolar. La muestra final quedó integrada por 289 niños cursantes de primer grado del ciclo primario, en diferentes escuelas de gestión pública de la ciudad de Rosario (rango etario= 72-89 meses). Se observó que el temperamento presentaba asociaciones débiles con la inteligencia y las funciones ejecutivas. Por otra parte, se halló que la planificación, el control inhibitorio y la memoria de trabajo predecían el desempeño en inteligencia fluida; mientras que solo estas dos últimas funciones ejecutivas predecían el desempeño en inteligencia cristalizada. Finalmente, al considerar el efecto conjunto del temperamento y las FE sobre los aspectos fluidos y cristalizados de la inteligencia, únicamente la memoria de trabajo y el control inhibitorio, explicaron el desempeño en tareas de inteligencia. Los resultados de este estudio contribuyen a la literatura existente referida a las relaciones entre el temperamento, la inteligencia y las funciones ejecutivas, sugiriendo que al inicio de la escolaridad primaria, las asociaciones entre estos se restringen a ciertas dimensiones específicas de los mismos.

***Palabras clave:*** temperamento, funciones ejecutivas, inteligencia, niños.



## **Introducción**

La inteligencia y las funciones ejecutivas (FE) constituyen procesos cognitivos de nivel superior implicados en la resolución de situaciones problemáticas novedosas, en las cuales las habilidades automatizadas no serían eficaces (Diamond, 2013). Ambos constructos son importantes para la adaptación del sujeto a su ambiente, dado que permiten la adecuación a los cambios en el entorno, a través de la reorganización y la planificación del comportamiento (Friedman et al., 2006).

Tanto las FE como la inteligencia presentan un desarrollo posnatal prolongado, el cual ha sido asociado a distintas variables. Entre las mismas pueden ser mencionadas el estatus socio-económico (Diamond, 2006; Farah et al., 2006; Musso, 2010), el nivel de satisfacción de las necesidades básicas (Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque-Ricle & Colombo, 2004), el modo de crianza y la estimulación cognitiva que el niño recibe en el hogar (Voelker, Sheese, Rothbart & Posner, 2009), el nivel de escolaridad materno (Hoff, 2003; Isaacs & Vargha-Khadem, 1989) y el temperamento infantil (Carlson & Moses, 2001; Gerardi-Caulton, 2002; Henderson & Wilson, 1991; Karrass & Braungart-Rieker, 2004; Wolfe & Bell, 2003). Respecto de esta última variable, la evidencia empírica existente muestra resultados contradictorios. En algunas investigaciones se encontró una asociación entre el temperamento y tales procesos (Davis, Bruce & Gummar, 2002; Guerin, Gottfried, Oliver & Thomas, 2003; Raine, Reynolds, Venables & Mednick, 2002; Wolfe y Bell, 2003); mientras que en otras dicha relación no fue verificada (Henderson & Wilson, 1991; Hongwanishkul, Happaney, Lee & Zelazo, 2005). Adicionalmente, en la actualidad no es comprendido en que medida las FE y la inteligencia, son independientes entre sí (Colom, Abad, Quiroga, Shih & Flores-Mendoza, 2008; Cowan et al., 2006; Engle et al., 1999; Friedman et al., 2006). En este trabajo abordaremos las asociaciones entre tales constructos, intentado esclarecer las mismas en niños que inician la educación básica.

Considerando que en el presente coexisten diferentes modelos teóricos del temperamento, las FE y la inteligencia, a continuación desarrollaremos la perspectiva teórica adoptada en esta tesis.

## **Capítulo I.**

---

### **Marco teórico y conceptual**

## 1.1. Inteligencia

La inteligencia constituye un constructo multidimensional sobre el cual se han desarrollado diferentes marcos conceptuales y operativos. A nivel conceptual, la inteligencia ha sido inicialmente caracterizada como la capacidad de controlar los impulsos con el fin de analizar diferentes alternativas, seleccionando aquellas que resulten más adecuadas para la resolución de una tarea (Thurstone, 1938). Según Gottfredson (1997), la inteligencia implicaría la habilidad para razonar, solucionar problemas, pensar de modo abstracto, comprender ideas complejas y aprender de la experiencia. A nivel operativo, la psicometría constituye el paradigma que ha propiciado mayor cantidad de estudios sobre la estructura de ésta (Neisser et al., 1996; Sternberg, 2010; 2012).

Una de las figuras claves en los orígenes de la psicometría fue Spearman (1927), quien propuso que la inteligencia podría ser entendida a través de la existencia de un factor general, designado *g*, que subyace al desempeño en diferentes tareas. Spearman (1927) consideró que el factor *g* conformaba un indicador de un tipo de energía mental. No obstante, otros autores lo han definido como una habilidad abstracta de razonamiento (Gustafsson, 1984), un indicador de la velocidad de procesamiento neural (Reed & Jensen, 1992), o una regularidad estadística (Thomson, 1939).

Otro autor clave fue Wechsler (1939; 1944; 1949), quien diseñó la Escala de Inteligencia para Adultos (WAIS) y posteriormente versiones de la misma para niños (WISC; WIPSI). Estas escalas proporcionan un cociente global de inteligencia (CI global) y un cociente referido a la capacidad de resolución de problemas verbales (CI verbal) y visoespaciales (CI de ejecución). Desde su lanzamiento, las escalas de inteligencia propuestas por tal autor han experimentado diferentes actualizaciones, estando éstas orientadas por el desarrollo de los distintos modelos teóricos de la inteligencia. Entre los mismos, los postulados por Cattell, Horn y Carroll, fueron los que más influenciaron dicha actualización

(Cattell & Horn, 1978; Carroll, 1993). Cattell (1943; 1957) postuló que la inteligencia se componía de dos factores, la *inteligencia fluida* y *cristalizada*. La primera hace referencia a la capacidad de razonamiento abstracto y resolución independiente del conocimiento adquirido, de problemas. Por otro lado, la inteligencia cristalizada refleja lo que el individuo ha aprendido como resultado de la educación y la experiencia en un medio cultural particular. Esta última sería evaluada a través de pruebas de conocimiento del vocabulario o general; mientras que la inteligencia fluida sería abordada a través de pruebas de razonamiento abstracto, tales como el test Matrices Progresivas de Raven (Raven, Raven & Court, 2003).

Investigaciones recientes en el área del desarrollo de la inteligencia y la neurobiología de la misma, han proporcionado evidencia empírica que soporta la distinción inicial propuesta por Cattell (1943) entre la inteligencia fluida y cristalizada (Blair, 2006; Horn & McArdle, 2007). Puntualmente, se observó que ambos aspectos de la inteligencia presentan curvas de desarrollo independientes, según las cuales el rendimiento en pruebas de inteligencia fluida se incrementa rápidamente durante la niñez, continua madurando a menor velocidad durante la adolescencia, y comienza a declinar durante la adultez; mientras que los aspectos cristalizados de la inteligencia se incrementan durante la niñez y adolescencia y alcanzan su pico máximo de desarrollo más tarde que los aspectos fluidos de la misma durante la adultez, tendiendo a mantenerse estables durante dicha etapa (Ferrer, Hare & Bunge, 2009; McArdle, Ferrer-Caja, Hamagami & Woodcock, 2002). Por otra parte, estudios con pacientes lesionados han indicado una parcial independencia de las áreas cerebrales asociadas a ambos factores de la inteligencia (Nisbett et al., 2012).

Al distinguir entre un componente de la inteligencia que se encuentra más influenciado por la cultura (inteligencia cristalizada) que otro (inteligencia fluida), el modelo de dos factores de la inteligencia de Cattell (1943) proporciona una mejor discriminación conceptual y operativa que los modelos basados en un único factor para el estudio de la inteligencia. Por

tal motivo y teniendo presente la evidencia empírica que lo respalda, en esta tesis nos basaremos en el mismo para el estudio de dicho constructo.

Distintas investigaciones han señalado que la inteligencia fluida constituye uno de los principales predictores de la inteligencia cristalizada durante la niñez, adolescencia y adultez (McArdle, 2001; McArdle et al., 2002; McArdle, Hamagami, Meredith & Bradway, 2000). Según Ferrer et al. (2009), la inteligencia fluida operaría como un soporte para el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de conocimientos culturales específicos.

A nivel conceptual, la inteligencia fluida se superpone parcialmente con la definición de las funciones ejecutivas (FE), las cuales constituyen un conjunto de procesos cognitivos involucrados en el control cognitivo y afectivo para la resolución de un problema (Shallice, 1982). Las FE posibilitan manipular ideas y representaciones, planificar las acciones antes de ejecutarlas, adaptarse a los cambios en el ambiente y controlar las emociones y la motivación para un mejor ajuste social (Diamond, 2013). Zelazo ha diferenciado entre FE frías, las cuales implican el control del pensamiento y la conducta en situaciones cuya carga emocional es baja, y FE calientes, en las cuales el control cognitivo se realiza en situaciones con elevada carga emocional o motivacional (Kerr & Zelazo, 2004; Zelazo, Qu & Muller, 2005). La memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, la planificación y el control inhibitorio no implicado en la regulación de la emoción o motivación han sido clasificados como FE frías, mientras que la toma de decisiones y el control inhibitorio involucrado en el control afectivo y motivacional como FE calientes (Carlson, 2005; Hongwanishkul et al., 2005; Kerr & Zelazo, 2004). A nivel conceptual, la inteligencia fluida se asociaría principalmente al concepto de FE frías. No obstante, la evidencia empírica existente no es concluyente respecto de la relación entre ambas. Este hecho se originaría en que no existe consenso respecto de cuáles son todas las FE y cuales son los componentes cognitivos elementales de las mismas (Burgess et al., 2006).

## 1.2. Las funciones ejecutivas

La *memoria de trabajo*, el *control inhibitorio* y la *flexibilidad cognitiva* son consideradas por numerosos autores FE centrales; mientras que la *planificación* y la *toma de decisiones* son concebidas como FE complejas, derivadas de las anteriores (Diamond, 2013). Dentro de cada una de estas FE pueden discriminarse diferentes operaciones cognitivas básicas, las cuales constituyen los componentes elementales del procesamiento cognitivo (Burgess et al., 2006). Entre las principales operaciones pueden ser mencionadas (a) la *retención de información* (mantención activa de la información en la mente por breves periodos temporales); (b) la *manipulación de información* (capacidad de manipular mentalmente un conjunto de elementos, por ejemplo, reordenándolos); (c) la *inhibición cognitiva* (supresión de una representación mental prepotente); (d) la *inhibición perceptiva* (habilidad para focalizar la atención sobre un estímulo perceptivo a expensas de otros distractores); (e) la *inhibición conductual* (supresión de una tendencia de respuesta facilitada a nivel de la conducta) y (f) la *postergación de recompensa* (capacidad de inhibir la tendencia a tomar una ganancia inmediata, para obtener una ganancia mayor posterior) (Diamond, 2013). En la actualidad no existe acuerdo entre diferentes autores, respecto de cuáles son las operaciones cognitivas elementales que se encuentran implicadas en las distintas FE. Este hecho conduce a que a la hora de definir y evaluar las FE, emerjan discrepancias entre investigadores.

La memoria de trabajo ha sido caracterizada por numerosos autores (Baddeley, 1992; 2012; Kane & Engle, 2000; 2002), como la capacidad de retener y procesar información verbal y/o viso-espacial en la mente. Kane y Engle (2000; 2002) y Cowan et al. (1998; 2005), propusieron que dicha FE implica la habilidad para retener información activa en la mente, procesar la misma, e inhibir elementos que interfieren en su recuperación. El modelo de memoria de trabajo de estos autores permite asociar dicha FE a las operaciones de *retención*,

*manipulación de la información, inhibición cognitiva y perceptiva*. Estas operaciones soportarían otras habilidades cognitivas más complejas, tales como la comprensión lectora, el cálculo y el razonamiento abstracto (Bailey, 2007; Blair & Razza, 2007; Ferrer et al., 2009). Este hecho explicaría parcialmente, las relaciones que han sido encontradas entre la memoria de trabajo y tales capacidades (Canet-Juric, Urquijo, Richard's & Burin, 2009; Bull & Scerif, 2001; Ferrer & McArdle, 2004; Ferrer et al., 2007; Hooper, Swartz, Wakely, de Kruif & Montgomery, 2002).

Las tareas utilizadas para evaluar la memoria de trabajo difieren considerablemente entre sí, en el tipo de operaciones cognitivas elementales que su ejecución requiere. Estudios con análisis factorial indicaron que el desempeño en tareas “*complejas*” de memoria de trabajo, que demandaban las operaciones de *inhibición cognitiva, retención y manipulación de la información* (e.g., Tarea de Expansión de Lectura), no se agrupaba con el desempeño en tareas “*simples*” que involucraban únicamente las dos últimas operaciones (e.g., Dígitos Orden Inverso) (Engle, Tuholski, Laughlin & Conway, 1999). Algunos autores han considerado que solo las tareas complejas que implican el control de distractores en el procesamiento cognitivo, constituyen pruebas de memoria de trabajo (Kane & Engle, 2000). Por el contrario, otros investigadores han postulado que la memoria de trabajo involucra exclusivamente las operaciones de *retención y manipulación de la información* (Diamond, 2013). Según estos últimos, las operaciones implicadas en el control de interferencias estarían asociadas a la FE control inhibitorio.

El control inhibitorio hace referencia a la capacidad de controlar -en condiciones de conflicto o interferencia- la atención, el comportamiento, los pensamientos y/o emociones para efectuar una respuesta adaptativa. Según Carlson y Wang (2007) esta FE implica la capacidad de suprimir una respuesta o representación, que interfiere con la correcta ejecución de una tarea o actividad. Las alteraciones en el control inhibitorio se manifiestan en



comportamientos impulsivos o compulsivos, que dificultan la adaptación del sujeto a su ambiente (Baler & Volkow, 2006; Penadés et al., 2007). La *inhibición perceptiva*, la *inhibición conductual*, la *inhibición cognitiva* y la *postergación de la recompensa*, conformarían las operaciones elementales implicadas en esta FE (Diamond, 2013).

Algunos estudios indicaron que las operaciones involucradas en el control inhibitorio son independientes entre sí (Diamond & Lee 2011; Engelhardt, Nigg, Carr & Ferreira, 2008). La *inhibición perceptiva y conductual* dependerían de idénticas áreas cerebrales (Bunge, Dudukovic, Thomason, Vaidya & Gabrieli, 2002) y se agruparían en un único factor (Friedman & Miyake 2004). Por el contrario, la *inhibición cognitiva y la postergación de la recompensa* serían disociables entre sí y de las operaciones de *inhibición perceptiva y conductual* (Engelhardt et al., 2008, Friedman & Miyake 2004).

Por otro lado, la FE flexibilidad cognitiva implica una combinación variable de las operaciones básicas involucradas en la memoria de trabajo y el control inhibitorio (Diamond, 2013). La flexibilidad cognitiva puede ser definida como la capacidad de alternar de modo flexible, el uso de sistemas de reglas de regulación de la conducta (Diamond, 2013). Ésta implica las operaciones de *retención* (e.g., mantener las reglas mentalmente) y *manipulación de la información* (e.g., reorganización de estas), así como diferentes formas de *inhibición* (e.g., dejar de emitir una respuesta ante un estímulo para responder a otro). De acuerdo con Blaye, Bernard-Peyron, Paour y Bonthoux (2006), la flexibilidad cognitiva involucra el alternar entre diferentes formas de categorización dependiendo de las metas actuales de la persona. La categorización flexible brinda la posibilidad de adaptarse mejor al ambiente, por medio de la reconsideración de las características relevantes de un estímulo a la luz de nuevas demandas contextuales (Blaye & Bonthoux, 2001; Ionescu, 2007). La flexibilidad cognitiva está claramente ligada con la FE control inhibitorio -más específicamente, con las operaciones de *inhibición cognitiva y conductual*-, dado que la inflexibilidad suele equipararse a la

perseveración, que se atribuye a una falla en tales formas de inhibición (Deák & Narasimham, 2003). En este sentido, Orjales Villar (1999) señala que la flexibilidad cognitiva implica dos procesos (a) frenar una respuesta activada (inhibición de la primera respuesta), y (b) dar una respuesta alternativa más adecuada a la situación (activación de una nueva respuesta).

Por otro lado, tanto la planificación como la toma de decisiones, constituyen FE complejas que involucran diferentes operaciones asociadas a las FE centrales. La planificación puede ser definida como la capacidad de identificar y organizar secuencias de acciones con el fin de alcanzar una meta específica (Lezak, Howieson & Loring, 2004). Un adecuado desempeño en esta función implica: (a) generar una representación mental del problema a resolver; (b) establecer secuencias de acciones para solucionar el mismo; (c) ejecutar las acciones planificadas y (d) verificar si las acciones realizadas permiten la resolución del problema, corrigiendo los errores cometidos.

Dado el carácter complejo de la FE de planificación, en la misma intervienen diferentes operaciones cognitivas, las cuales varían dependiendo del paradigma de evaluación utilizado. Las tareas de construcción de torres constituyen uno de los procedimientos más utilizados y validados - tanto en el ámbito clínico como de investigación- para la evaluación de tal FE (Canet Juric, Richards, Introzzi, Andrés & Urquijo, 2013). Si bien existen diferentes versiones de tareas de torres (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky-Solís, 2007; Shallice, 1982; Simon, 1975), en todas se solicita a los participantes que reproduzcan un modelo de torre utilizando la menor cantidad de movimientos y tiempo posible. Tales tareas requieren principalmente de las operaciones de *inhibición cognitiva, retención y manipulación de la información* en la mente.

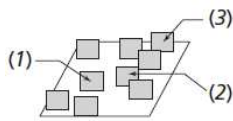
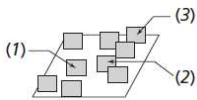
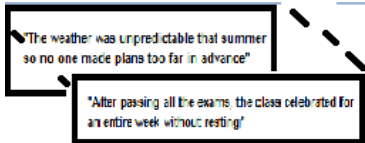
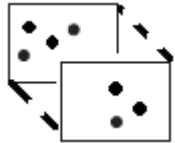
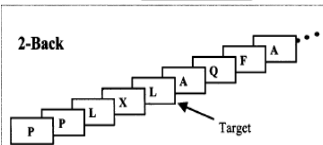
Por otra parte, la FE toma de decisiones, implica la habilidad para retener información sobre los resultados de experiencias o decisiones tomadas previamente y utilizar la misma para elegir aquellas opciones cuyas potenciales consecuencias serán más beneficiosas

(Hartstra, Oldenburg, Van Leijenhorst, Rombouts & Crone, 2010). Al igual que la FE planificación, ésta involucra diferentes operaciones cognitivas, las cuales varían dependiendo del paradigma de evaluación utilizado. Las tareas de Apuestas constituyen procedimientos paradigmáticos utilizados para evaluar la toma de decisiones (Hartstra et al., 2010). Si bien existen diferentes versiones de tal procedimiento (Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994; Kerr & Zelazo, 2004), todas requieren que el participante opte por la elección de distintos mazos, cuyas cartas presentan diferentes ganancias o pérdidas asociadas. Ciertos mazos proporcionan mayores ganancias inmediatas que otros, pero su elección resulta desventajosa a largo plazo, debido a que ocasionalmente generan grandes pérdidas. Por el contrario, los mazos que brindan bajas ganancias inmediatas, son más beneficiosos a largo plazo, dado que acarrear menores pérdidas. El objetivo consiste en que el participante identifique las contingencias de ganancias y pérdidas asociadas a cada mazo, obteniendo mayores ganancias a lo largo de la prueba. En las tareas de apuestas intervendrían principalmente las operaciones de *retención de información* y *postergación de la recompensa*.

Considerando la diversidad de tareas existentes para la evaluación de las FE, en la Tabla 1 se presentan algunos de los principales procedimientos empleados para la evaluación de las mismas en niños.

Tabla 1.






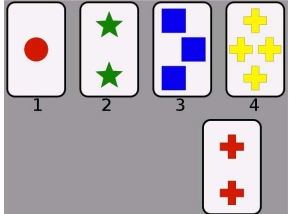
*Principales paradigmas utilizados para la evaluación de las FE en niños*

Construceto evaluado	Tarea	Operaciones cognitivas	Descripción general	Ejemplo de estímulos	Respuesta esperada
Memoria a corto plazo fonológica	Expansión de dígitos orden directo <sup>1</sup>	Retención de información fonológica	El participante debe repetir los dígitos en el orden serial escuchado	8 – 5 – 3	“8 – 5 – 3”
	Recuerdo de palabras <sup>2</sup> .	Retención de información fonológica	Se debe repetir las palabras en el orden serial escuchado	Gato – puerta – libro	“Gato – puerta – libro”
Memoria a corto plazo viso-espacial	Bloques de Corsi <sup>1</sup>	Retención de información viso-espacial	Los cuadrados cambian en un orden serial de modo creciente, se deben señalar los mismos en idéntico orden		
Memoria de trabajo	Expansión de dígitos orden inverso <sup>1</sup>	Retención y manipulación de la información	El participante debe repetir los dígitos en un orden serial inverso al escuchado	8 – 5 – 3	“3 – 5 – 8”
	Expansión de lectura <sup>3</sup>	Retención de información, inhibición cognitiva	El participante debe leer oraciones, responder una pregunta acerca de las misma, y luego debe recuperar secuencialmente la última palabra de cada una de éstas		“Resting; advance”
	Expansión de conteo <sup>2</sup>	Retención de información, inhibición cognitiva	Se debe contar en voz alta los puntos que integran una serie de láminas, luego se debe indicar el total de puntos que integraban las láminas presentadas en el mismo orden serial administrado		“3, 4”
	Paradigma n-back <sup>4</sup>	Retención de información, inhibición cognitiva o de borrado	Se solicita indicar si la letra señalada como blanco es idéntica o diversa de la letra presentada n-presentaciones atrás		2-back=idéntica

Notas: Adaptado de “Assessment of Working Memory in Six- and Seven-Year-Old Children,” de Gathercole y Pickering, 2000, *Journal of Educational Psychology*, 92, p. 381, Copyright 2000 de the American Psychological Association

<sup>1</sup>: Isaacs y Vargha-Khadem (1989); <sup>2</sup> Gathercole y Pickering (2000); <sup>3</sup> Daneman y Carpenter (1980); <sup>4</sup> Fletcher y Henson (2001)

Tabla 1. (continuación)

Constructo evaluado	Tarea	Operaciones cognitivas	Descripción general	Ejemplo de estímulos	Respuesta esperada
Inhibición	Paradigma de flancos <sub>1</sub>	Inhibición perceptiva o atención selectiva	Se debe marcar con las flechas del teclado el sentido de la figura central		
	Día/noche <sub>2</sub>	Inhibición conductual	Se solicita mencionar "noche" ante la lámina del "sol" y "día" frente a la lámina de la "luna"		"Día"
	Stroop <sub>3</sub>	Inhibición conductual	Se debe mencionar el color en el cual está escrita la palabra	Rojo	"Verde"
	Postergación de recompensa <sub>4</sub>	Postergación de recompensa	El participante debe optar entre una recompensa inmediata de menor valor o una recompensa posterior de mayor valor		Se opta por la recompensa posterior
Toma de decisiones	Tarea de apuesta para niños <sub>5</sub>	Retención de información, postergación de recompensa	El participante debe optar por la elección de dos mazos de cartas durante 50 ensayos, uno presenta menores ganancias y menores pérdidas, el otro es inverso. A largo plazo, la elección del primero proporciona mayores ganancias.		Mayores elecciones mazo ventaja
Planificación	Torre de Londres <sub>6</sub>	Retención y manipulación de información, inhibición cognitiva	Se solicita al participante que alcance una configuración final a partir de una inicial, efectuando el menor número de movimientos posibles		Se alcanza la configuración final utilizando 2 movimientos
Flexibilidad cognitiva	Test de Wisconsin <sub>7</sub>	Retención de información, actualización, inhibición cognitiva	El participante debe adivinar el criterio por el cual se ha clasificado una serie de cartas (color, forma, número). El criterio de clasificación cambia cada x ensayos correctos.		Criterio número: carta 2 Criterio forma: carta 4 Criterio color: carta 1

Notas: 1: Gonzalez, Fuentes, Carranza y Estevez (2001); 2: Gerstadt, Hong, y Diamond (1984); 3: Stroop (1935); 4: Mischel et al. 1989; 5: Kerr y Zelazo (2004); 6: Krikorian, Bartok y Gay (1994); 7: Grant y Berg (1948)

### 1.3. Relaciones entre la inteligencia y las FE

Distintos autores postularon que la memoria de trabajo constituye la FE más relacionada con la inteligencia fluida y el CI (Cowan et al., 2006; Oberauer, Schulze, Wilhelm & Suß, 2005). En un trabajo de revisión de la literatura, Oberauer et al. (2005) hallaron que en numerosas investigaciones se señalaba una asociación entre ambas. Algunos estudios de entrenamiento de la memoria de trabajo en niños y adultos, indicaron que los efectos positivos de la estimulación se transfieren sobre la inteligencia fluida y cristalizada (Alloway & Alloway, 2009; Buschkuhl & Jaeggi, 2010; Morrison & Chein, 2011; Shipstead, Redick & Engle, 2010). No obstante, en el presente no es comprendido el mecanismo por el cual se produce tal transferencia (Morrison & Chein, 2011). Una posible explicación sería que ambos constructos comparten ciertas operaciones cognitivas básicas (Diamond, 2013). Desde una perspectiva teórica, el razonamiento relacional implicado en la inteligencia fluida (capacidad de identificar patrones de relaciones entre elementos), involucra la *retención*, *actualización de la información* mental, así como diferentes formas de *inhibición* (Ferrer et al., 2009). No obstante, la evidencia empírica disponible no es concluyente respecto de cuáles de tales operaciones, son las más importantes en la relación entre la inteligencia y la memoria de trabajo. Colom et al. (2008) encontraron que, en adolescentes y adultos, la *retención* de información conformaba la variable de mayor peso, en la relación entre la memoria de trabajo y el CI global. La *inhibición cognitiva*, la *inhibición perceptiva* y la velocidad de procesamiento, no se relacionaban estrechamente a la memoria de trabajo ni al CI global, al controlar el efecto de la *retención de información*. Por el contrario, Engle et al. (1999) reportaron que, en adultos, el desempeño en pruebas de memoria de trabajo que involucraban las operaciones de *retención de información* e *inhibición cognitiva* se relacionaba

con la inteligencia fluida; mientras que el desempeño en tareas que requerían únicamente de la *retención de información* no se vinculaba con tal aspecto de la inteligencia. Desde otra perspectiva, ciertas investigaciones sugieren que la relación entre ambos constructos se modifica durante el desarrollo (Cowan et al., 2006). Puntualmente, Cowan et al. (2006) encontraron que en niños de 10 y 11 años de edad, el desempeño en tareas que involucraban la *retención de información* predecía las puntuaciones en CI verbal y de ejecución; mientras que en adultos, el desempeño en pruebas que demandaban la *retención de información, inhibición perceptiva y cognitiva*, predecía las puntuaciones en CI verbal y de ejecución.

Por otro lado, existen resultados contradictorios respecto de la relación entre la FE control inhibitorio y la inteligencia (Dempster, 1991; Friedman et al., 2006). Dempster (1991) reportó que, tanto en niños como en adultos, las operaciones de *inhibición cognitiva, perceptiva y conductual* implicadas en el control inhibitorio, se relacionaban con el CI global. No obstante, en investigaciones posteriores no se halló una relación entre estas variables en participantes de ambos grupos etarios (Welsh, Pennington & Groisser, 1991; Friedman et al., 2006), o se observó que los niveles de asociación entre las mismas eran muy bajos (Ardila, Pineda & Rosselli, 2000). Respecto de la flexibilidad cognitiva, la planificación y la inteligencia, no se han hallado evidencias de una relación entre éstas (Ardila et al., 2000; Friedman et al., 2006; Welsh et al., 1991). Adicionalmente, debe destacarse que trabajos de revisión contemporáneos sobre la asociación entre la inteligencia y la toma de decisiones, señalan que la relación entre ambas es muy baja (Toplak, Sorge, Benoit, West & Stanovich, 2010).

Las divergencias entre los estudios citados respecto de la relación entre la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la inteligencia, podrían explicarse por el

carácter impuro de las tareas utilizadas en ciertos trabajos para evaluar las FE (Colom et al., 2008; Dempster, 1991; Welsh et al., 1991). Es decir, las pruebas empleadas requerían de diferentes operaciones cognitivas elementales para su ejecución, sin existir en todas las investigaciones un control sobre las demandas intrínsecas de cada tarea (Dempster, 1991; Welsh et al., 1991). En la revisión de la literatura no se han encontrado investigaciones en niños al inicio de la escolaridad básica, que analicen la asociación entre estos constructos controlando las operaciones cognitivas implicadas en las tareas utilizadas.

En distintas investigaciones se reportó que la capacidad de retención de información, se desarrolla antes que la capacidad de manipular, actualizar información en la mente y controlar interferencias en el procesamiento cognitivo (Cowan et al., 2002, 2011; Crone et al., 2006; Davidson et al., 2006; Diamond, 2013; Luciana, Conklin, Hooper & Yarger, 2005). Algunos estudios indicaron que la capacidad de retener información en la mente se incrementaba notoriamente entre los 3 y 8 años de edad, alcanzando su nivel adulto alrededor de los 15 años (Gathercole, 1999; Cowan, 2012). Por otra parte, la capacidad de realizar tareas de FE más complejas, que requieren del control de interferencias durante la retención de la información, presenta un patrón de desarrollo más prolongado, que se acentúa entre los 6 y 16 años de edad (Gathercole, 1999; Cowan, 2012). Considerando estos patrones de desarrollo, el análisis de las relaciones entre las FE y la inteligencia en el periodo comprendido entre los 6 y 7 años de edad, reviste una particular importancia teórica, debido a que permite contrastar si los cambios en las curvas de desarrollo de las FE, afectan la relación entre éstas y la inteligencia.



#### **1.4. Temperamento**

Ciertos investigadores han vinculado el desempeño en FE e inteligencia a las características temperamentales de los niños (Gerardi-Caulton, 2002; Maziade, Côté, Boutin, Bernier & Thivierge, 1987; Miklewska, Kaczmarek & Strelau, 2006). El temperamento puede ser entendido, de modo general, como un conjunto de diferencias interindividuales en la reactividad y la capacidad de autorregulación de ésta (Rothbart & Bates, 1998). A lo largo de la historia, se han considerado diferentes modelos del temperamento, no existiendo en la actualidad un consenso acerca de las dimensiones que integran el mismo. Este hecho se debe a que los diferentes modelos, han sido desarrollados a partir de enfoques metodológicos y supuestos teóricos diversos. Más allá de tales diferencias, numerosos autores (Buss & Plomin, 1975, Goldsmith et al., 1987; Rothbart & Bates, 1998) acuerdan que el temperamento (a) constituye un constructo multidimensional; (b) sus dimensiones reflejan tendencias de comportamiento o reacción características del individuo y no un conjunto de conductas discretas; (c) posee una base biológica; (d) presenta una relativa estabilidad a lo largo del desarrollo y (e) constituye un componente central de la personalidad.

Algunos autores han sugerido que el temperamento infantil repercutiría, desde los primeros momentos de la vida, en la interacción del niño con el ambiente, afectando el desarrollo de la inteligencia (Maziade et al., 1987; Miklewska et al., 2006) y las FE (Gerardi-Caulton, 2002; Rothbart et al., 2003; Wolfe & Bell, 2003). Tanto las FE como la inteligencia presentan un desarrollo posnatal prolongado, estando éste determinado por la interacción dialéctica entre la constitución genética y el ambiente (Sameroff, 2010; Sheese, Voelker, Rothbart & Posner, 2007; Voelker, Sheese, Rothbart & Posner, 2009). Desde ciertos modelos teóricos del desarrollo

cognitivo, se sostiene que el niño no es un agente pasivo de su desarrollo, sino que en función de su reactividad interactúa de distinto modo con el ambiente físico y social, influyendo sobre su desarrollo cognitivo (Belsky & Pluess, 2009; Blair & Urshache, 2010).

Los modelos contemporáneos del temperamento infantil, tienen sus raíces en los trabajos de Thomas y Chess (1997). Tales autores han definido al temperamento como “...un aspecto estilístico del comportamiento – esto es, el como del comportamiento, siendo éste diferente de la motivación...” (Goldsmith et al., 1987, p. 508). Estos autores postularon nueve dimensiones de tal constructo (a) *nivel de actividad* (grado de actividad física); (b) *regularidad* (previsibilidad del comportamiento del niño); (c) *adaptabilidad* (respuesta del niño frente a los cambios del ambiente); (d) *aproximación/retirada* (respuesta del niño ante la novedad); (e) *umbral de respuesta* (monto de estimulación necesario para evocar una respuesta); (f) *intensidad de la reacción* (nivel de energía de una respuesta); (g) *cualidad del afecto* (monto de afecto positivo o negativo); (h) *distractibilidad* (efectividad de un estímulo externo para despertar una respuesta del infante) y (i) *persistencia en las tareas* (capacidad de mantención de una actividad perseguida por el niño).

Considerado tales dimensiones, Thomas, Chess, Birch, Hertzog y Korn (1963) postularon la existencia de tres tipologías del temperamento infantil, designadas *difícil*, *entrada en calor lenta*, y *fácil*. La tipología fácil agrupaba a los niños que se aproximaban de forma positiva ante estímulos nuevos, presentando ritmos regulares. Estos niños se adaptaban sin dificultades a los cambios ambientales, manifestando un estado de ánimo predominantemente positivo. La tipología difícil agrupaba a los niños que presentaban ritmos biológicos irregulares, reaccionando de forma negativa ante estímulos nuevos. Tales niños no se adaptaban o se adaptaban lentamente a

nuevas situaciones. Finalmente, la tipología de entrada en calor lenta agrupaba a aquellos niños que presentaban una intensidad de respuesta moderada frente a nuevos estímulos o situaciones, mostrando una mayor regularidad en los ritmos biológicos que los niños caracterizados como difíciles.

Las dimensiones del temperamento planteadas por Thomas y Chess (1977), no resultaron conceptualmente independientes, conduciendo a que gran parte de los instrumentos basados en las mismas presenten escaso valor discriminativo y baja validez interna (Zentner & Bates, 2008). No obstante, el modelo propuesto por tales autores propicio el desarrollo de diversos modelos de tal constructo (Zentner & Bates, 2008), siendo el de Rothbart y Bates (1998) uno de los que presentan mayor aceptación. Tales autores han definido al temperamento como una serie de diferencias individuales constitucionalmente basadas en la reactividad -motriz, atencional y emocional- y su autorregulación. La reactividad es entendida como variaciones fisiológicas en la excitabilidad de determinados sistemas neuroendocrinos. Los parámetros de ésta estarían determinados por el umbral, la duración y la intensidad de respuesta. Por otro lado, la autorregulación implica procesos que posibilitan la modulación de dicha reactividad automática. Entre estos pueden mencionarse la evitación, la inhibición y la autorregulación atencional (Rothbart, Ahadi, Hershey & Fisher, 2001; Zentner & Bates, 2008). A nivel conceptual, los procesos implicados en la autorregulación temperamental, se asociarían principalmente a la FE de control inhibitorio (Diamond, 2013; Rueda, Posner & Rothbart, 2005). No obstante, la autorregulación temperamental implicaría una habilidad constitucionalmente basada para regular la reactividad, y sus manifestaciones se realizarían principalmente a nivel de la conducta y del control emocional.

Rothbart et al. (2001) postularon que dentro del constructo temperamento pueden distinguirse trece dimensiones (a) *enojo/frustración* (cantidad de afecto negativo relacionado con la interrupción de tareas o la obstaculización de objetivos); (b) *miedo* (monto de afecto negativo, incluyendo inquietud, preocupación o nerviosismo ante la anticipación de dolor o malestar y/o situaciones potencialmente amenazantes); (c) *tristeza* (cantidad de afecto negativo, de humor y energía bajos en relación con la exposición al sufrimiento, la decepción y la pérdida de objeto); (d) *auto-tranquilización* (ritmo de recuperación de los niveles máximos de malestar, entusiasmo o excitación en general); (e) *malestar* (cantidad de afecto negativo relacionado con las cualidades sensoriales de la estimulación); (f) *nivel de actividad* (nivel de la actividad motora gruesa incluyendo la frecuencia y cantidad de locomoción); (g) *placer de alta intensidad* (cantidad de placer o disfrute en relación con situaciones que implican estímulos de elevada intensidad, rapidez, complejidad, y novedad); (h) *impulsividad* (velocidad de la iniciación de la respuesta); (i) *timidez* (aproximación baja o inhibida en situaciones que implican novedad o incertidumbre); (j) *control inhibitorio* (capacidad para planificar y suprimir respuestas bajo instrucciones, o en situaciones novedosas o que producen incertidumbre); (k) *focalización atencional* (tendencia a mantener el foco atencional dirigido sobre la tarea); (l) *sensibilidad perceptiva* (capacidad para detectar estímulos de baja o ligera intensidad procedentes del ambiente externo) y (m) *placer de baja intensidad* (cantidad de placer o disfrute en situaciones que implican estímulos de baja intensidad, rapidez, complejidad e incongruencia).

Estas dimensiones del temperamento han sido resumidas en tres grandes factores, designados *voluntad de control*, *afectividad negativa* y *extraversión* (Rothbart, Ahadi & Evans, 2000; Rothbart & Posner, 2006). El factor voluntad de

control resume las dimensiones del temperamento control inhibitorio, focalización atencional, sensibilidad perceptiva y placer de baja intensidad. Este factor se encontraría vinculado a la capacidad de autorregulación de la reactividad. El factor extraversión agrupa las dimensiones nivel de actividad, placer de alta intensidad, impulsividad y timidez (inversa). Este factor consideraría la capacidad de orientación social del niño, incluyendo también aspectos relativos a la búsqueda de la novedad y la toma de riesgos. El mismo se relacionaría con las emociones positivas (Latzman, 2009). Finalmente, el factor afectividad negativa registra la tendencia a experimentar emociones negativas y se caracteriza por considerar las magnitudes de malestar, enojo, frustración, tristeza, miedo o distrés frente a la novedad (Rothbart et al., 2000; Rothbart & Posner, 2006). En el mismo han sido agrupadas las dimensiones enojo/frustración, miedo, tristeza, malestar y auto-tranquilización (inversa).

### **1.5. Relaciones entre el temperamento y la inteligencia**

Tal como ha sido mencionado, desde algunos modelos teóricos del desarrollo cognitivo se considera que los niños no son agentes pasivos de su desarrollo, sino que en función de sus características temperamentales interactúan diferencialmente con el ambiente, influyendo sobre su desarrollo cognitivo (Belsky & Pluess, 2009; Blair & Urshache, 2010). Gran parte de las investigaciones sobre la relación entre el temperamento y la inteligencia se han focalizado en dimensiones específicas asociadas a la extraversión, tales como la *búsqueda de novedad* (BN) y la *impulsividad*. La BN se encontraría principalmente asociada a la dimensión de Rothbart *placer de alta intensidad*, en la medida en que hace referencia a la tendencia a experimentar placer ante estímulos de elevada intensidad, rapidez, complejidad y novedad. Estudios longitudinales señalaron que las puntuaciones en

BN a los 2 y 3 años de edad, se relacionaban positivamente con el CI verbal, de ejecución y global en la niñez (Guerin, et al., 2003; Raine et al., 2002) Ciertas investigaciones transversales hallaron una asociación positiva entre la BN y el CI global en niños escolares (Guerin et al., 2003) y en adultos (Zuckerman, 1994); mientras que otras reportaron una asociación negativa entre este aspecto del temperamento y el CI verbal y de ejecución (Copeland, Landry, Stanger & Hudziak, 2004). En niños preescolares, Henderson y Wilson (1991) no encontraron evidencias de asociación entre este aspecto del temperamento y la inteligencia fluida y cristalizada.

Respecto de la dimensión *impulsividad*, Kagan, Pearson y Welsh (1966) aportaron evidencias de una asociación negativa entre ésta y el CI verbal en participantes del primer año de la educación básica. Curiosamente, Plomin y Buss (1973) reportaron que en participantes del segundo grado de la educación básica, la *impulsividad* se asociaba negativamente con el CI de ejecución; y se mostraba independiente del CI verbal y global. En adolescentes, Vigil-Colet y Morales Vives (2005) encontraron que la *impulsividad* se asociaba negativamente con la inteligencia fluida y cristalizada.

En conjunto, las investigaciones revisadas sugieren que la asociación entre la extraversión y la inteligencia, se modifica a lo largo del desarrollo. Asimismo, los estudios efectuados con niños al inicio de la educación básica, indicarían que las dimensiones implicadas en el factor extraversión, se asocian de diferente manera a la inteligencia durante este periodo. Puntualmente, la *impulsividad* se asociaría negativamente a la inteligencia; la BN positivamente.

En la revisión de la literatura realizada, no se han encontrado estudios que analicen la relación entre la extraversión - como factor del temperamento que agrupa

a ciertas dimensiones de éste- y la inteligencia en niños escolares. El estudio de tal relación reviste una particular relevancia teórica, dado que profundizaría la comprensión de la asociación entre el conjunto de los aspectos reactivos del temperamento ligados a las emociones positivas y la inteligencia.

Respecto del vínculo entre la inteligencia y el factor afectividad negativa, investigaciones longitudinales indicaron que el nivel de afectividad negativa durante el primer año de vida, se asociaba positivamente con el CI verbal, de ejecución y global durante el periodo preescolar (Karrass y Braungart-Rieker, 2004; Maziade et al., 1987). Es importante destacar que esta asociación se observó únicamente en las familias de status social medio y alto, con una mayor calidad de comunicación entre sus miembros (Maziade et al., 1987). En estudios transversales se halló que la afectividad negativa se relacionaba negativamente con el CI verbal y global durante la niñez (Guerin et al., 2003) y la adolescencia (Copeland et al., 2004).

Finalmente, respecto de la relación entre la capacidad de autorregulación del temperamento y el desarrollo de la inteligencia, Blair y Razza (2007) indicaron que la asociación entre la voluntad de control y la inteligencia varía dependiendo del tipo de medida de voluntad de control utilizada. Puntualmente, la voluntad de control medida a través del reporte de los docentes del comportamiento del niño en la etapa preescolar, se relacionaba positivamente con la inteligencia cristalizada y fluida a los 6 años de edad (Blair & Razza, 2007). Por el contrario, tales autores no hallaron una relación entre la percepción de los padres de dicha capacidad y el desempeño en inteligencia fluida a los 6 años (Blair & Razza, 2007). Por otra parte, los resultados de estudios transversales sugieren que existe una asociación positiva entre la capacidad de regulación de la reactividad y la inteligencia. Puntualmente, Guerin et al. (2003) encontraron que las dimensiones del temperamento *persistencia en las*

*tareas y adaptabilidad* del modelo de Thomas y Chess (1977), se asociaban positivamente con el CI global durante el periodo escolar; mientras que la *distractibilidad* se relacionaba negativamente con dicho aspecto de la inteligencia (Guerin et al., 2003). En congruencia con estos resultados, Liew, Mitigue, Barrois y Hughes (2008) encontraron evidencias de una asociación positiva entre el desempeño en pruebas de voluntad de control y el CI global en participantes de primer grado de la educación básica.

Con el objetivo de ampliar la información sobre las relaciones reportadas previamente entre el temperamento y la inteligencia, en la Tabla 2 se presenta una síntesis de los estudios revisados.



Tabla 2.

*Síntesis de los estudios que abordaron la relación entre el temperamento y la inteligencia*

Autor, año, tipo de estudio	Edad de los participantes	Principales características de la muestra reportadas	Dimensión/factor de la inteligencia evaluados	Dimensión/factor del temperamento evaluados	Principales análisis	Principales resultados
Raine et al. 2002 Longitudinal	T1=3 años T2=11 años	N=1,795 Heterogeneidad étnica, ocupacional y educativa	CI-V CI-M CI-G	Búsqueda de la Novedad (BN)	Correlaciones bivariadas y parciales	La dimensión <b>BN</b> a los 3 años se relacionó positivamente con el <b>CI-V</b> , el <b>CI-M</b> y el <b>CI-G</b> a los 3 años La dimensión <b>BN</b> a los 3 años de edad se relacionó positivamente con el <b>CI-V</b> , el <b>CI-M</b> y el <b>CI-G</b> a los 11 años de edad
Guerín et al. 2003 Longitudinal	T1=deambuladores (1-2 años) T2= preescolares (3-5 años) T3=escolares (6-12 años) T4=adolescentes (13-17 años)	N=130 Estatus social predominantemente medio (indicadores: educación, ocupación, género y estado civil) (Hollingshead, 1975)	CI-G	Nivel de actividad (NA) Aproximación (Aprox.) Afectividad negativa (AFN) Distractibilidad (Distrac.) Adaptabilidad (Adap.) Persistencia (Persist.)	Correlaciones bivariadas entre los promedios de las puntuaciones obtenidos en temperamento e inteligencia en cada etapa ANOVA	Las dimensión <b>Aprox.</b> se relacionó positivamente con el <b>CI-G</b> durante el periodo preescolar y escolar La dimensión <b>AFN</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-G</b> durante el periodo preescolar y escolar La dimensión <b>Distrac.</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-G</b> únicamente durante el periodo escolar Las dimensiones <b>Persit.</b> y <b>Adap.</b> se relacionaron positivamente el <b>CI-G</b> durante el periodo preescolar y escolar Los participantes con puntuaciones elevadas en <b>Aprox.</b> a los 2 años de edad mostraron puntuaciones significativamente superiores en <b>CI-G</b> durante el periodo escolar, respecto de los participantes con puntuaciones intermedias y bajas en <b>Aprox.</b> a los 2 años de edad
Copeland et al. 2004 Transversal	Rango etario=6-18 años	N=412 Participantes con TDAH y PC Participantes sin TDAH ni PC (hermanos) Principalmente caucásicos Estatus social medio (indicadores: educación, ocupación, género y estado civil) (Hollingshead, 1975)	CI-V CI-M	Búsqueda de la novedad (BN) Evitación del daño (Evitadaño) Persistencia (Persist.) Cooperatividad (Cop.) Autodirección (AutoD)	Correlaciones bivariadas	Participantes con TDAH y PC La dimensión <b>BN</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-V</b> Participantes sin TDAH ni PC (hermanos) La dimensión <b>BN</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-V</b> y el <b>CI-M</b> La dimensión <b>Evitadaño</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-V</b> La dimensión <b>Persist</b> se relacionó positivamente con el <b>CI-M</b> y el <b>CI-V</b> La dimensión <b>Cop.</b> se relacionó positivamente con el <b>CI-V</b> y el <b>CI-M</b> La dimensión <b>AutoD.</b> se relacionó positivamente el <b>CI-V</b> y el <b>CI-M</b>

Notas: T1,T2: etapas de evaluación estudios longitudinales; TDAH: trastorno por déficit de atención con hiperactividad; PC: Problemas de conducta; CI-V: CI verbal; CI-M: CI de ejecución; CI-G: CI global; lf: inteligencia fluida; Ic: inteligencia cristalizada.

Tabla 2. (continuación)

Autor, año, tipo de estudio	Edad de los participantes	Principales características de la muestra reportadas	Dimensión/factor de la inteligencia evaluados	Dimensión/factor del temperamento evaluados	Principales análisis	Principales resultados
Henderson y Willson 2004 Transversal	Rango etario= 48-61 meses	N=41 Clase media (no especifica criterio de evaluación) Caucásicos	If Ic	Búsqueda de la novedad (BN)	Correlaciones bivariadas	La dimensión <b>BN</b> no se relacionó con la <b>If</b> ni con la <b>Ic</b>
Vigil-Colec y Morales-Vives 2005 Transversal	Rango etario= 12-17 años	N=241	If Ic	Impulsividad en la planificación Impulsividad en toma de decisiones	Correlaciones bivariadas	Ambas formas de impulsividad se relacionaron negativamente con la <b>If</b> y la <b>Ic</b>
Kagan et al. 1966 Transversal	Participantes de primer grado	N=61	CI-V	Impulsividad cognitiva	Correlaciones bivariadas	La dimensión <b>impulsividad cognitiva</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-V</b>
Plomin y Buss 1973 Transversal	Participantes de segundo grado	N=52	CI-V CI-M CI-G	Impulsividad cognitiva	Correlaciones bivariadas	La dimensión <b>impulsividad cognitiva</b> no se relacionó con el <b>CI-V</b> ni el <b>CI-G</b> La dimensión <b>impulsividad cognitiva</b> se relacionó negativamente con el <b>CI-M</b>
Maziade et al. 1987 Longitudinal	T1=4 meses T2=8 meses T3= 4 años	N=358 Estatus social heterogéneo (indicadores: educación, ocupación, género y estado civil) (Hollingshead, 1975)	CI-V CI-M CI-G	Temperamento fácil Temperamento difícil	División de cada grupo de temperamento por estatus social (bajo y medio/alto) y aplicación de correlaciones bivariadas entre los grupos de temperamento-estatus social resultantes y el CI-V CI-M y CI- G	El <b>temperamento difícil</b> a los 4 y 8 meses de edad se relacionó positivamente con el <b>CI-V</b> , <b>CI-M</b> y <b>CI-G</b> a los 4 años en los participantes de NSE medio-alto con mejor comunicación entre sus miembros

Notas: T1,T2, etc: etapas de evaluación estudios longitudinales; TDAH: trastorno por déficit de atención con hiperactividad; PC: problemas de conducta; CI-V: CI verbal; CI-M: CI de ejecución; CI-G: CI global; If: inteligencia fluida; Ic: inteligencia cristalizada.

Tabla 2. (continuación)

Autor, año, tipo de estudio	Edad de los participantes	Principales características de la muestra reportadas	Dimensión/factor de la inteligencia evaluados	Dimensión/factor del temperamento evaluados	Principales análisis	Principales resultados
Karrass y Braungart-Rieker 2004 Transversal	T1=1 año de vida T2=3 años	N=63 Clase media (no específica criterio de evaluación)	CI-G	Distrés frente a la novedad	Regresión lineal	El <b>distrés frente a la novedad</b> al año de edad predijo el <b>CI-G</b> a los 3 años
Bair y Razza 2007 Longitudinal	T1=45-67 meses de edad T2= 68- 83 meses de edad	N=170 Bajos ingresos	If Ic	Voluntad de control (VC) (reporte docente y paterno)	Correlaciones bivariadas	La dimensión <b>VC</b> (reporte docente) se relacionó positivamente con la <b>Ic</b> a los 45-67 meses de edad La dimensión <b>VC</b> (reporte docente) se relacionó positivamente con la <b>If</b> a los 68-83 meses de edad La dimensión <b>VC</b> (reporte paterno) no se relacionó con la <b>If</b> a los 68-83 meses de edad
Liew et al. 2008 Longitudinal	T1= primer grado T2= segundo grado	N=733 Grupos étnico heterogéneos Ingresos familiares heterogéneos	CI-G	Voluntad de control (VC)	Correlaciones bivariadas	Las puntuaciones en la dimensión <b>VC</b> se relacionaron positivamente con el <b>CI-G</b> en participantes de primer y segundo grado

Notas: T1 y T2: etapas de evaluación estudios longitudinales; TDAH: trastorno por déficit de atención con hiperactividad; PC: problemas de conducta; CI-V: CI verbal; CI-M: CI de ejecución; CI-G: CI global; If: inteligencia fluida; Ic: inteligencia cristalizada.

En conjunto, las investigaciones revisadas indican que las relaciones entre los factores temperamentales y la inteligencia se modifican a lo largo del desarrollo. Los trabajos realizados con niños al inicio de la educación básica, han explorado principalmente la asociación entre algunas dimensiones del temperamento y el CI global. Por razones de factibilidad, resulta complejo abordar en un único estudio las relaciones entre varias de las dimensiones del temperamento y la inteligencia. Al constituir una síntesis de diferentes dimensiones, los factores temperamentales propuestos por Rothbart permitirían estudiar simultáneamente la relación entre diversos componentes del temperamento y la inteligencia. Por tal motivo, en la presente investigación analizaremos las relaciones entre los mismos y la inteligencia.

## **1.6. Relaciones entre el temperamento y las FE**

Al igual que la inteligencia, las FE constituyen procesos cognitivos de nivel superior, cuya maduración depende de la interacción entre la constitución genética y el ambiente. En distintas investigaciones se exploró la asociación entre ciertas características temperamentales de los niños y la maduración de estos procesos. A fin de exponer de modo sistemático la evidencia empírica existente, presentaremos la misma en función de los factores temperamentales propuestos por Rothbart.

### **1.6.1. Extraversión y FE.**

Diversos autores han hallado una asociación negativa entre la extraversión y el control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual) en niños deambuladores y preescolares (Davis et al., 2002; Rothbart et al., 2003; Wolfe y Bell, 2003). No obstante, no se encontró una relación entre la operación postergación de la recompensa y la extraversión (Davis et al., 2002). En niños en edad escolar,

González, Fuentes, Carranza y Estevez, (2001) reportaron que los participantes con elevadas puntuaciones en las dimensiones del temperamento *nivel de actividad, impulsividad y aproximación*, presentaban un desempeño inferior en control inhibitorio (inhibición conductual y perceptiva). En conjunto, estas investigaciones sugerirían que una reactividad elevada frente a los estímulos, afectaría negativamente el desempeño en control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual).

La revisión de la literatura científica permite observar un único trabajo - el cual fue efectuado en niños preescolares- sobre la relación entre la extraversión, la memoria de trabajo y la toma de decisiones (Hongwanishkul et al., 2005). En éste se encontró una asociación entre la memoria de trabajo y la extraversión; mientras que la toma de decisiones se mostró independiente de tal aspecto del temperamento.

### **1.6.2. Afectividad negativa y FE.**

Por otro lado, ciertas investigaciones indicaron que, en niños preescolares, las puntuaciones en el factor temperamental afectividad negativa y las dimensiones asociadas al mismo, se relacionaban negativamente con el desempeño en control inhibitorio durante tal etapa (Gerardi-Caulton, 2002; Rothbart et al., 2003; Wolfe & Bell, 2003). No obstante, en otros estudios no se confirmó tal asociación (Hongwanishkul et al., 2005). En niños en edad escolar, únicamente se estudiaron las relaciones entre ciertas dimensiones del factor afectividad negativa y el control inhibitorio (González et al., 2001), hallándose una asociación negativa entre las mismas.

Respecto de la relación entre la afectividad negativa y la memoria de trabajo, y entre dicho factor y la toma de decisiones, algunos estudios en preescolares no han verificado una relación entre las mismas (Hongwanishkul et al., 2005). No obstante,

Raver, Blair y Willoughby (2012) observaron que una mayor afectividad negativa se asociaba a un peor desempeño en memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva e inhibición, en niños preescolares que habían experimentado de forma crónica un mayor número de riesgos asociados a la pobreza. Por el contrario, en los niños que habían experimentado situaciones de pobreza de forma aguda, la afectividad negativa alta se relacionaba a un mejor desempeño en tales constructos.

### **1.6.3. Voluntad de control y FE.**

En lo referido a la relación entre la voluntad de control y las FE, algunos autores (Prats et al., 2012; Rothbart et al., 2003) han observado en niños en edad preescolar una asociación positiva entre tal factor y el desempeño en diferentes formas de control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual). Asimismo, otros investigadores han aportado evidencias, en niños preescolares y escolares, de una asociación positiva entre ciertas dimensiones implicadas en tal aspecto del temperamento y el control inhibitorio (inhibición conductual, perceptiva y postergación de recompensas) (Carlson & Moses, 2001; Davis et al., 2002; Gerardi-Caulton, 2000; González et al., 2001). No obstante, Hongwanishkul et al. (2005) no encontraron una relación entre la voluntad de control y la postergación de la recompensa en niños preescolares.

La literatura exhibe un único trabajo –el cual fue realizado en niños preescolares- sobre la relación entre la voluntad de control y la memoria de trabajo, y entre dicho aspecto del temperamento y la toma de decisiones (Hongwanishkul et al., 2005). Los resultados de tal estudio no mostraron asociaciones entre estas variables.

A fin de sistematizar los resultados de las distintas investigaciones revisadas, en la Tabla 3 se presentan una síntesis de los mismos junto a información

complementaria de éstos.

Tabla 3.

*Síntesis de las relaciones halladas entre el temperamento y las FE*

Autor, año, diseño	Edad	Principales características de la muestra	Aspectos evaluados temperamento	Funciones ejecutivas evaluadas (operaciones implicadas)	Principales análisis	Principales resultados	
Rothbart et al. 2003 Transversal	18 meses 24 meses 30 meses 36 meses	N=192 Principalmente caucásicos de clase media (no se especifica criterio de evaluación)	EXT AFN VC	Control inhibitorio (inhibición conductual)	Correlaciones bivariadas	18 meses 24 meses 30 meses 36 meses	El factor <b>EXT</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>AFN</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>VC</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>EXT</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>AFN</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>VC</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>EXT</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>AFN</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>VC</b> se relacionó positivamente con el desempeño en <b>control inhibitorio</b> El factor <b>EXT</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>AFN</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>VC</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b>
Wolfe y Bell 2003 Transversal	4 años	N=20 Nivel educativo de los progenitores principalmente universitario	Aproximación anticipación Enojo/frustración Focalización atencional Control inhibitorio Placer de baba intensidad Sensibilidad perceptiva	Control inhibitorio (inhibición conductual)	Correlaciones bivariadas	La dimensión <b>aproximación/ anticipación</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> La dimensión <b>enojo/frustración</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> . La dimensión <b>focalización atencional</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> La dimensión <b>control inhibitorio</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> La dimensión <b>sensibilidad perceptiva</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> La dimensión <b>placer de baja intensidad</b> no se relacionó con el desempeño en pruebas de <b>control inhibitorio</b> El factor <b>EXT</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual)</b> El factor <b>EXT</b> no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio (postergación de la recompensa)</b> La dimensión <b>control inhibitorio</b> se relacionó positivamente con la eficacia en <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva, conductual y postergación de la recompensa)</b> La dimensión <b>focalización atencional</b> no se relacionó con el desempeño en <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual)</b> La dimensión <b>impulsividad</b> se relacionó negativamente con la eficacia en <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual)</b> El factor <b>VC</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva, conductual y postergación de la recompensa)</b>	
Davis et al. 2002 Transversal	5 y 6 años	N= 61 Principalmente caucásicos de clase media, media –alta (no se especifica criterio de evaluación)	EXT VC Control inhibitorio Focalización atencional Impulsividad	Control inhibitorio (inhibición perceptiva, conductual, postergación de recompensa)	Correlaciones bivariadas		

NBI: necesidades básicas satisfechas; NBS: necesidades básicas insatisfechas; T1, T2, etc.: Edad de la primera evaluación, edad de la segunda evaluación, etc.; VC: voluntad de control; AFN: afectividad negativa; EXT: extraversión



Tabla 3. (continuación)

Autor, año, diseño	Edad	Principales características de la muestra	Aspectos evaluados temperamento	Funciones ejecutivas evaluadas (operaciones implicadas)	Principales análisis	Principales resultados
González et al. 2001 Transversal	7 años	N=134 Clase media (no se especifica criterio de evaluación)	Nivel de actividad Aproximación Anticipación Placer de alta intensidad Timidez Risa y sonrisa Enojo/frustración Malestar Auto-tranquilización Miedo Tristeza Focalización atencional Impulsividad Control inhibitorio Placer de baja intensidad Sensibilidad perceptiva	Control inhibitorio (inhibición conductual y perceptiva)	ANOVA 2x2 con género y grupos de temperamento alto y bajo divididos conforme a la mediana como factores de agrupación ANOVA 2x2 con interacciones entre los grupos de temperamento	<p>Los participantes con puntuaciones altas en la dimensión <b>nivel de actividad</b> mostraron un desempeño inferior en tareas de <b>control inhibitorio (inhibición conductual)</b></p> <p>Los participantes con puntuaciones altas en la dimensión <b>impulsividad</b> presentaron un desempeño inferior en tareas <b>control inhibitorio (inhibición conductual)</b> (solo mujeres)</p> <p>Los participantes con puntuaciones altas en <b>aproximación</b> presentaron un desempeño inferior en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición perceptiva) (solo mujeres)</p> <p>Los participantes con puntuaciones altas en <b>enojo</b> presentaron un desempeño inferior en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición perceptiva)</p> <p>Los participantes con puntuaciones altas en <b>malestar</b> presentaron un desempeño inferior en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición perceptiva)</p> <p>Los participantes con puntuaciones altas en <b>tristeza</b> presentaron un desempeño inferior en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición perceptiva) (solo mujeres)</p> <p>Los participantes con puntuaciones altas en la dimensión <b>control inhibitorio</b> presentaron un desempeño superior en tareas de <b>control inhibitorio (inhibición conductual)</b></p> <p>Interacciones entre dimensiones</p> <p>Los niños que puntúan alto en la dimensión <b>timidez</b> y bajo en la dimensión <b>nivel de actividad</b> presentaron un desempeño superior en tareas de <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva y conductual)</b></p> <p>Los participantes que puntuaban alto en <b>nivel de actividad</b> y <b>tristeza</b> presentaban un desempeño inferior en control inhibitorio (inhibición perceptiva)</p> <p>Los participantes que puntuaban alto en <b>timidez</b> y <b>control inhibitorio</b> presentaron un desempeño superior en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición perceptiva)</p> <p>Los participantes que puntúan alto en la dimensión <b>enojo/ frustración</b> y bajo en la dimensión <b>control inhibitorio</b> presentaron un desempeño inferior en tareas <b>control inhibitorio</b> (inhibición conductual y perceptiva)</p> <p>Los participantes que puntúan alto en la dimensión <b>focalización atencional</b> y en la dimensión capacidad de <b>auto-tranquilización</b> presentaron un mejor desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición conductual)</p> <p>El factor <b>EXT</b> se relacionó negativamente con el desempeño en <b>memoria de trabajo</b>. La relación continuó siendo significativa al controlar la edad de los participantes.</p> <p>El factor <b>EXT</b> no se relacionó con el desempeño en <b>control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y toma de decisiones</b>.</p> <p>El factor <b>AFN</b> no se relacionó con el desempeño en <b>flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, control inhibitorio y toma de decisiones</b>.</p> <p>El factor <b>VC</b> se relacionó positivamente con el desempeño en <b>memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva</b>. La relación resultó no significativa al controlar la edad de los participantes</p> <p>El factor <b>VC</b> no se relacionó con el desempeño en <b>control inhibitorio y toma de decisiones</b></p>
Hongwanishkul et al. 2005 Transversal	Rango etario: 3-5 años	N= 106	EXT AFN VC	Memoria de trabajo (retención, manipulación he inhibición de borrado) Flexibilidad cognitiva (retención e inhibición conductual) Control inhibitorio (postergación de la recompensa) Toma de decisiones (retención, postergación de la recompensa)	Correlaciones bivariadas y parciales controlando la edad	<p>El factor <b>EXT</b> se relacionó negativamente con el desempeño en <b>memoria de trabajo</b>. La relación continuó siendo significativa al controlar la edad de los participantes.</p> <p>El factor <b>EXT</b> no se relacionó con el desempeño en <b>control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y toma de decisiones</b>.</p> <p>El factor <b>AFN</b> no se relacionó con el desempeño en <b>flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, control inhibitorio y toma de decisiones</b>.</p> <p>El factor <b>VC</b> se relacionó positivamente con el desempeño en <b>memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva</b>. La relación resultó no significativa al controlar la edad de los participantes</p> <p>El factor <b>VC</b> no se relacionó con el desempeño en <b>control inhibitorio y toma de decisiones</b></p>

NBI: necesidades básicas satisfechas; NBS: necesidades básicas insatisfechas; T1, T2, etc.: edad de la primera evaluación, edad de la segunda evaluación, etc.; VC: voluntad de control; AFN: afectividad negativa; EXT: extraversión

Tabla 3. (continuación)

Autor, año, diseño	Edad	Principales características de la muestra	Aspectos evaluados temperamento	Funciones ejecutivas evaluadas (operaciones implicadas)	Principales análisis	Principales resultados
Gerardi y Caulton 2000 Transversal	Rango etario: 2-3 años	N=68	Enojo/frustración Control inhibitorio Atención focalizada Placer de baja intensidad Sensibilidad perceptiva Cambio atencional	Control inhibitorio (inhibición conductual y postergación de la recompensa)	Correlaciones bivariadas	30 meses La dimensión <b>enojo/frustración</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de control inhibitorio ( <b>postergación de la recompensa</b> ) Las dimensiones <b>focalización atencional, placer de baja intensidad, sensibilidad perceptiva y control inhibitorio</b> se relacionaron positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición conductual) Las dimensiones <b>sensibilidad perceptiva y control inhibitorio</b> se relacionaron positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> (postergación de la recompensa) 36 meses La dimensión <b>enojo/frustración</b> se relacionó negativamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición conductual) La dimensión <b>cambio atencional</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición conductual)
Pratts et al. 2011 Transversal	Rango etario: 4-5 años	N=203 NBI y NBS	VC	Control inhibitorio (inhibición perceptiva)	Regresión robusta	Las variables <b>VC</b> , género edad y en forma marginal nivel de ocupación parental predijeron el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio (inhibición perceptiva)</b>
Carlson & Moses 2001 Transversal	Rango etario=3-4 años	N=107	Control inhibitorio	Control inhibitorio (inhibición conductual; postergación de la recompensa)	Correlaciones bivariadas	La dimensión <b>control inhibitorio</b> se relacionó positivamente con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio</b> (inhibición conductual y postergación de la recompensa)
Raver et al. 2012 Longitudinal	T1=7 meses T2=15 meses T3=24 meses T4=36 meses T5=48 meses	N=1259 Clase baja (línea de pobreza EE.UU.)	AFN	Control inhibitorio (inhibición conductual) Memoria de trabajo (retención de información, inhibición cognitiva) Flexibilidad cognitiva (retención de información, inhibición de borrado)	Regresión OLS	La dimensión <b>AFN</b> a los 7 meses actuó como un moderador de la relación entre la exposición crónica a la pobreza asociada al ingreso y el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva</b> a los 48 meses. En niños con mayor <b>AFN</b> una exposición aguda a privaciones financieras se asoció a un mejor desempeño en tareas de <b>control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva</b> a los 48 meses En niños con mayor <b>AFN</b> una exposición crónica a privaciones financieras se relacionó a un desempeño inferior en tareas de <b>control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva</b> a los 48 meses. En los niños con <b>AFN</b> baja la exposición a privaciones financieras crónicas en la lactancia y niñez no se relacionó con el desempeño en tareas de <b>control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva</b>

NBI: necesidades básicas satisfechas; NBS: necesidades básicas insatisfechas; T1, T2, T3, T4; T5.: tiempos de evaluación estudios longitudinales; VC: voluntad de control; AFN: afectividad negativa; EXT: extraversión.

## **1.7. Planteamiento del problema**

La revisión de la literatura permite identificar resultados disímiles y hasta contradictorios sobre las relaciones entre el temperamento, las FE y la inteligencia. Numerosos estudios han sido realizados con niños deambuladores y preescolares, siendo escasos los trabajos en los cuales se analiza la relación entre los tres constructos en niños en edad escolar. El inicio de la educación básica o primaria, implica cambios en la vida del niño, el cual deberá adaptarse a una nueva forma de trasmisión y evaluación de los contenidos curriculares. Tal como ha sido mencionado, el desempeño ejecutivo durante este periodo se relaciona tanto con el desempeño académico en matemática, escritura y lectura (Canet-Juric et al., 2009; Bull & Scerif, 2001; Hooper, Swartz, Wakely, de Kruif & Montgomery, 2002), como con la manifestación de trastornos de conducta durante tal etapa y la preadolescencia (Jacobson, Williford & Pianta, 2011; Riggs, Blair & Greenberg, 2004). Asimismo, las puntuaciones en CI al inicio de la educación primaria, se asocian tanto al desempeño académico como a los años de escolaridad completados (Neisser, 1996).

Considerando lo expuesto, la identificación de los factores que predicen el desempeño en FE e inteligencia, continua siendo un tema clave en la agenda de la investigación científica en Psicología. En la revisión de la literatura, no se han encontrado estudios que analicen el valor predictor de diferentes aspectos del temperamento sobre la inteligencia cristalizada y las FE de memoria de trabajo, planificación y toma de decisiones en participantes en edad escolar. Asimismo, la relación entre la inteligencia cristalizada y las FE ha sido abordada en un número reducido de investigaciones, las cuales mostraron resultados dispares. La presente tesis pretende contribuir a la comprensión de las relaciones entre estos constructos.

## **Capítulo II**

---

### **Metodología**

## **2.1. Objetivos**

### **Objetivo general.**

Contribuir a la comprensión, explicación y predicción de las relaciones entre el temperamento, las funciones ejecutivas y la inteligencia en niños que inician la etapa escolar.

### **Objetivos específicos.**

1. Indagar la relación de los factores temperamentales extraversión, afectividad negativa y voluntad de control con la inteligencia fluida y cristalizada.

2. Establecer si existe una relación de los factores extraversión, afectividad negativa y voluntad de control con el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la planificación y la toma de decisiones.

3. Analizar la relación entre la inteligencia fluida y cristalizada, y el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la planificación y la toma de decisiones.

4. Determinar en que medida la extraversión, la afectividad negativa, la voluntad de control, la memoria de trabajo y el control inhibitorio, permiten predecir el desempeño en los aspectos fluidos y cristalizados de la inteligencia.

## **2.2. Hipótesis**

Respecto del objetivo 1, los estudios realizados con escolares muestran resultados contradictorios respecto a la relación entre la extraversión y la inteligencia. Basándonos en los resultados de Kagan et al. (1966) y Plomin y Buss (1973), quienes han trabajado específicamente con participantes de primer y segundo grado de la escolaridad inicial, se espera encontrar una asociación negativa entre la extraversión y la inteligencia fluida y cristalizada.

Por otro lado, únicamente en los estudios de Guerín et al. (2003) y Copeland et al. (2004) se abordó la relación entre la afectividad negativa y la inteligencia en participantes en edad escolar. Conforme a lo reportado en estos trabajos, esperamos encontrar una asociación negativa entre tal aspecto del temperamento y la inteligencia. Finalmente, en función a lo reportado por Liew et al. (2008) y Guerín et al. (2003) en escolares, anticipamos hallar una asociación positiva entre la voluntad de control y ambos aspectos de la inteligencia.

En relación al objetivo 2, prevemos hallar una asociación negativa entre la extraversión y el control inhibitorio (Davis et al., 2002; González et al., 2001; Rothbart et al., 2003; Wolfe & Bell, 2003); y entre dicho aspecto del temperamento y la memoria de trabajo (Hongwanishkul et al., 2005). Por el contrario, esperamos que la extraversión y la toma de decisiones se muestren independientes (Hongwanishkul et al., 2005). Finalmente, si bien no se han encontrado investigaciones que exploren la relación entre la extraversión y la planificación, en estudios efectuados con preescolares se halló una relación negativa entre el desempeño en tareas de memoria de trabajo que implican las operaciones de *inhibición cognitiva, retención y manipulación de la información*, y la extraversión (Hongwanishkul et al., 2005). Dado que la planificación involucra tales operaciones cognitivas, se anticipa hallar una relación negativa entre la planificación y la extraversión.

Por otra parte, se espera encontrar una asociación negativa entre la afectividad negativa y el control inhibitorio (Gerardi-Caulton, 2000; Gonzalez et al., 2001; Rothbart et al., 2003; Wolfe & Bell, 2003). Por el contrario, se prevé que la afectividad negativa y la memoria de trabajo, y dicho aspecto del temperamento y la toma de decisiones, se mostrarán independientes (Hongwanishkul et al., 2005). En la revisión de la bibliografía realizada no se han encontrado trabajos que exploren la

relación entre la planificación y la afectividad negativa. No obstante, considerando lo anteriormente mencionado respecto de las operaciones cognitivas básicas implicadas en la planificación, se espera que la afectividad negativa y dicha FE se muestren independientes.

Por último, se prevé encontrar una asociación positiva entre la voluntad de control y el control inhibitorio (Carlson & Moses, 2001; Gerardi-Caulton, 2000; Gonzalez et al., 2001; Prats et al., 2012; Rothbart et al., 2003). Por el contrario, se anticipa que la voluntad de control y la memoria de trabajo, y dicho aspecto del temperamento y la toma de decisiones se mostrarán independientes (Hongwanishkul et al., 2005). Asimismo, si bien no se han encontrado trabajos que exploren la relación entre la voluntad de control y la planificación, no se prevé hallar una relación entre ambas, debido a las operaciones básicas que subyacen a este constructo.

Respecto del objetivo 3, considerando que en numerosos estudios se ha observado una relación entre el CI global y la memoria de trabajo, se espera que el desempeño en tareas de FE que demanden las operaciones implicadas en la memoria de trabajo (*retención, manipulación de la información, inhibición cognitiva y perceptiva*), se asociará positivamente con la inteligencia fluida y cristalizada (Colom et al., 2008; Colom & Flores-Mendoza, 2001; Oberauer et al., 2005). De este modo, se anticipa hallar una asociación positiva entre la planificación, el control inhibitorio, la memoria de trabajo y ambos aspectos de la inteligencia. Por el contrario, no se espera encontrar una relación entre la toma de decisiones y la inteligencia fluida y cristalizada (Toplak et al., 2010).

Finalmente, en relación al objetivo 4, dado el carácter exploratorio del mismo y considerando los resultados contradictorios entre distintos trabajos, se prevé que

los diferentes factores temperamentales, la memoria de trabajo y el control inhibitorio, actúen como predictores de diferente peso sobre los aspectos fluidos y cristalizados de la inteligencia.

### **2.3. Diseño de investigación**

Se realizó un estudio ex post facto, retrospectivo, de un grupo, con múltiples medidas, basado en un diseño no-experimental, transversal de tipo correlacional (Montero & León, 2005).

### **2.4. Participantes**

La muestra inicial, de conveniencia, estuvo conformada por 322 participantes cursantes de primer grado del ciclo básico, de seis escuelas de gestión pública de la ciudad de Rosario. La misma fue seleccionada por disponibilidad.

Se excluyeron del análisis de los datos los casos en los que se verificó, a través de una ficha sanitaria administrada a los padres, la presencia de alguna de las siguientes condiciones (a) prematurez; (b) peso al nacimiento inferior a 2500 g; (c) historial clínico de trastornos del desarrollo y/o patología neurológica y (d) repetencia. La muestra final quedó conformada por 289 participantes (145 de género masculino y 144 de género femenino). El rango etario osciló entre los 72 y los 89 meses de edad.

Para una mejor apreciación de las características de la muestra, se presenta en la Tabla 4 información complementaria sobre el nivel educativo de los padres.



Tabla 4.

*Distribución de los casos según el nivel educativo materno y paterno*

		Nivel de escolaridad paterno							ns/nc	Total
		1	2	3	4	5	6	7		
Nivel de escolaridad materno	1. Sin estudios	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	2. Primario incompleto	0	10	5	2	0	0	0	6	23
	3. Primario completo	0	7	40	2	7	0	0	18	74
	4. Secundario incompleto	0	3	8	8	1	0	0	5	25
	5. Secundario completo/ Terciario incompleto	0	1	15	1	71	7	3	10	108
	6. Terciario completo	0	0	0	1	27	6	4	0	38
	7. Universitario completo y más	0	0	0	0	7	6	7	0	20
	ns/nc	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		1	21	68	14	113	19	14	39	289

Notas: ns/nc: no sabe/ no contesta

## 2.5. Instrumentos

### 2.5.1. Variables socio- demográficas e historial clínico.

*Cuestionario de Variables Socio-demográficas* (apéndice II). El mismo fue desarrollado a partir de los criterios sugeridos por la Asociación Argentina de Marketing para la clasificación del nivel socio-económico (1998). Se consideraron los siguientes indicadores:

- Nivel de escolaridad materno y paterno (valores comprendidos entre 0 y 12 de acuerdo al nivel de escolarización alcanzado).
- Ocupación paterna y materna (valores comprendidos entre 0-12 conforme al nivel de autonomía).
- Patrimonio del hogar (posesión de bienes y de automóvil).

Las autoridades de algunos establecimientos educativos se negaron a que el patrimonio del hogar sea registrado, por lo cual, tales indicadores fueron desestimados como variable de estudio. A fin de detallar los valores asignados a las distintas categorías analizadas, en las Tablas 5 y 6 se presentan los mismos.

Tabla 5.

*Puntuaciones nivel de escolaridad parental*

	Puntuación
Sin Estudios	0
Primario Incompleto	1
Primario Completo	3
Secundario Incompleto	6
Secundario Completo	9
Terciario Incompleto	9
Universitario Incompleto	10
Terciario Completo	10
Universitario Completo y más	12

Tabla 6.

*Puntuaciones ocupación materna y paterna*

	Puntuación
Desocupado	0
Trabajador inestable	1
Obrero no calificado	2
Obrero calificado	4
Pequeño productor autónomo	6
Empleado administrativo	7
Técnico	8
Propietario pequeña empresa comercio	10
Profesional	10
Director de empresa	12

Dado que un porcentaje elevado de los padres respondieron de forma inespecífica respecto del grado de autonomía en la ocupación (e.g. “vendedor”), esta variable no fue considerada en el análisis de los datos.

*Ficha Sanitaria* (apéndice III). La misma fue desarrollada a fin de controlar la influencia de algunas co-variables, que podrían afectar las relaciones entre los

constructos de estudio en esta tesis (Anderson & Doyle, 2004; Baron, Kerns, Müller, Ahronovich, Litman, 2012; Martel & Nigg, 2006). En la misma se consideraron los indicadores (a) meses de gestación alcanzados; (b) peso de nacimiento; (c) historial clínico de trastornos del desarrollo y/o patología neurológica.

### **2.5.2. Funciones ejecutivas.**

*Planificación.* Se evaluó a través de la Tarea Torre de Londres (Krikorian, Bartok & Gay, 1994) (apéndices IV y V), en la cual intervienen principalmente las operaciones de *retención, manipulación de la información e inhibición cognitiva*. Se utilizó un aparato semejante al propuesto por Shallice (1982) y Krikorian, Bartok y Gay (1994), consistente en una base de madera (26 cm de largo, 4.5 cm de ancho y 3.5 cm de alto), con tres varillas (8 mm de longitud) de alturas crecientes (4.5, 9 y 15 cm). Además, se empleó un juego de tres cubos (5 cm de longitud) de colores verde, azul y amarillo. Cada uno presentaba un orificio central, de manera que podían ser insertados en las varillas. El objetivo de la tarea residió en alcanzar un modelo final - consistente en una determinada configuración de los cubos en las varillas-, a partir de otro inicial. Para alcanzar dicha meta, se debía mover un cubo por vez realizando una cantidad limitada de movimientos, los cuales oscilaban entre dos y cinco. La configuración final a lograr, era mostrada a través de una torre idéntica manipulada por el experimentador. Previo a la presentación de cada configuración, el experimentador anticipaba al participante el número de movimientos máximo que debía emplear. La prueba presentaba doce problemas de complejidad creciente, teniendo el participante tres oportunidades para realizar correctamente cada uno de los mismos. Se obtenían 3 puntos al resolver un problema en el primer ensayo, 2 al lograrlo en el segundo y 1 en el tercero. En caso de no resolver dos problemas

consecutivos, la prueba era interrumpida. En la Tabla 7 se presentan la cantidad de movimientos requeridos para la correcta resolución de cada problema.

Tabla 7.

*Número de movimientos permitidos en los problemas de la tarea Torre de*

*Londres*

Problemas	Número de movimientos permitidos
Problema 1	2 movimientos
Problema 2	2 movimientos
Problema 3	3 movimientos
Problemas 4	3 movimientos
Problema 5	4 movimientos
Problemas 6	4 movimientos
Problema 7	4 movimientos
Problema 8	4 movimientos
Problema 9	5 movimientos
Problema 10	5 movimientos
Problema 11	5 movimientos
Problema 12	5 movimientos

Para analizar la confiabilidad del instrumento se aplicó el método de mitades partidas sobre las puntuaciones en los doce problemas, considerándose el coeficiente de Guttman. Éste indicó un nivel de confiabilidad aceptable ( $r=.79$ ).

Como medida de eficacia general en la realización de esta tarea se consideró la variable “puntuación torre de Londres”, la cual es el resultado de la suma de las puntuaciones obtenidas en el total de los problemas administrados. Las variables: “tiempo de ejecución total” (tiempo requerido para la resolución de un problema) y “tiempo de latencia” (tiempo que transcurría entre la presentación de un problema y la concreción del primer movimiento por parte del niño) sugeridas por Krikorian et al. (1984) como indicadores del desempeño en esta tarea, no pudieron ser registradas correctamente en un amplio porcentaje de los casos, por lo cual, no fueron consideradas en el análisis de los datos.

*Control inhibitorio.* Para su evaluación se utilizó el Test de Percepción de Diferencias de Caras (Thurstone & Thurstone, 1941), el cual involucra la *inhibición perceptiva*. Dicha prueba presentó adecuados niveles de confiabilidad ( $r < .60$ ) y validez externa tanto en poblaciones de escolares como profesionales (Thurstone & Yela, 2001). Consta de 180 elementos gráficos, que constituyen representaciones esquemáticas de caras con boca, ojos, cejas y pelo. Tales dibujos se encuentran agrupados en rectángulos que contienen tres elementos (60 rectángulos en total). Dos de las caras dentro de cada rectángulo son iguales, siendo la meta determinar cuál es la diferente. La prueba fue administrada de modo individual conforme al protocolo establecido por Thurstone y Yela (1985). Fueron registrados las variables (a) aciertos ([A] cantidad de ítems identificados correctamente); (b) errores ([E] número de elementos señalados incorrectamente) y (c) omisiones ([O] ítems positivos no identificados).

Se consideró como variable de estudio, la variable puntuación directa caras (variable: caras), la cual constituye un índice de la eficacia general en esta tarea. La misma surge de restar a los aciertos obtenidos, los errores más las omisiones (caras =  $A - [E + O]$ ) (Ison & Anta, 2006).

*Memoria de trabajo.* Para la medición de ésta se utilizó el test Expansión de Dígitos de la Escala de Inteligencia para niños de Wechsler (2003), el cual consta de dos sub-pruebas. La primera de éstas - Dígitos Orden Directo -permite medir la capacidad de memoria a corto plazo (*retención de información*); mientras que la segunda -Dígitos Orden Inverso- posibilita la evaluación de la memoria de trabajo (*retención y manipulación de la información*). En Dígitos Orden Directo el participante debe repetir secuencias de dígitos de longitud creciente, en idéntico orden serial al escuchado; mientras que en Dígitos Orden Inverso, debe invertir el

orden serial de los elementos. El participante recibía un punto por cada serie de dígitos recordada correctamente. Se consideraron como variables de estudio la suma de las puntuaciones obtenidas en cada sub-prueba (variables: dígitos orden directo y dígitos orden inverso).

*Toma de decisiones.* Este constructo fue evaluado utilizando la Tarea de Apuesta para Niños (apéndice VI) (Kerr & Zelazo, 2004). La misma constituye una versión simplificada del procedimiento Iowa Gambling Task (Bechara et al., 1994), empleado en adultos. En su realización están implicadas principalmente las operaciones de *retención de información* y *postergación de la recompensa*. Se utilizó una versión manual, la cual requiere de dos mazos de cartas y un recipiente con caramelos que se ubica en el centro de ambos mazos. Cada carta muestra en su parte superior caras contentas, que indican cuántos caramelos se obtienen por haber seleccionado la misma. Asimismo, cada carta presenta en su parte inferior (oculta en un primer momento) caras tristes, que representan cuántos caramelos se pierden en la elección de ésta. La elección de uno de los mazos (mazo “A”), ofrece una mayor recompensa por ensayo (siempre dos caramelos), no obstante, su elección acarrea mayores pérdidas a lo largo de los sucesivos ensayos (hasta seis caramelos). Por el contrario, la elección de las cartas del otro mazo (mazo “B”), ofrece menores recompensas por ensayo (siempre un caramelo), proporcionando mayores ganancias a través de los sucesivos ensayos dado que acarrea menores pérdidas, que oscilan entre 0 y 1. El objetivo de la tarea es que el participante identifique el carácter desventajoso de la elección sostenida del mazo “A”, realizando un mayor número de elecciones del mazo “B”. Esta prueba fue administrada conforme al protocolo establecido por Kerr y Zelazo (2004), impartándose 5 bloques de 10 ensayos cada uno.

Para analizar la validez de la prueba se verificó que las elecciones de los participantes en los distintos bloques no se deban al azar. Para esto se sustrajo a la proporción de elecciones ventajosas la proporción de elecciones desventajosas, cuyo producto era una puntuación entre 1 y -1. Las puntuaciones próximas a 1 indicaban mayor cantidad de elecciones ventajosas, las cercanas a -1 mayores elecciones desventajosas, mientras que las próximas a 0 elecciones al azar. Posteriormente, se implementó una prueba *t* estableciéndose como valor de comparación el valor de proporción estimado para las elecciones al azar, esto es 0. En el primer bloque se observó que las elecciones se debían al azar (bloque 1:  $t(275)=.19$ ,  $p=ns.$ ), mientras que en los bloques siguientes las mismas no se debían al azar (bloque 2:  $t(275)=5.21$ ,  $p<.001$ ; bloque 3:  $t(275)=5.96$ ,  $p<.001$ ; bloque 4:  $t(275)=6.73$ ,  $p<.001$ ; bloque 5:  $t(275)=8.11$ ,  $p<.001$ ). Estos resultados se corresponden con los observados en la literatura, indicando que a medida que los participantes avanzan en los sucesivos ensayos de la tarea, sus elecciones no se deben al azar (Kerr & Zelazo, 2004).

Se consideró como variable de estudio el número total de elecciones ventajosas realizadas durante la tarea (variable: tarea de apuestas).

### **2.5.3. Inteligencia.**

*Inteligencia fluida y cristalizada.* Ambos aspectos de la inteligencia fueron evaluados a través del Test Breve de Inteligencia Kaufman (K-BIT) (Kaufman & Kaufman, 1994). Éste consta de dos sub-escalas designadas Vocabulario y Matrices. La primera de éstas mide el conocimiento de conceptos y la formación de palabras (inteligencia cristalizada); la segunda permite la apreciación de habilidades no

verbales, evaluando la capacidad de resolución de problemas a partir de la identificación de relaciones abstractas (inteligencia fluida).

Fueron consideradas como variables de estudio las puntuaciones brutas en ambas sub-escalas (variables: matrices y vocabulario).

#### **2.5.4. Temperamento.**

*Voluntad de control, extraversión y afectividad negativa.* Tales factores fueron evaluados a través de la versión muy breve del Cuestionario de la Conducta Infantil (CBQ) (apéndice VII) (Putman & Rothbart, 2006). El mismo constituye una medida de reporte paternal aplicable a niños de 3 a 7 años de edad. Ésta presenta treinta y seis ítems que evalúan los factores temperamentales extraversión, afectividad negativa y voluntad de control. En este instrumento se solicita a los padres que señalen el grado de veracidad de ciertas afirmaciones referidas al comportamiento de su hijo durante el transcurso de los últimos 6 meses. Las respuestas de éstos son codificadas en una escala Likert de 7 puntos, la cual oscila entre “extremadamente cierto” a “extremadamente falso”. Asimismo, dicha escala cuenta con una opción “no aplicable”, en caso de que el niño no haya sido observado en la situación planteada (Rothbart et al., 2001). Dado que en la aplicación piloto de este instrumento se observó que algunos padres tenían dificultades para responder en función del grado de veracidad, se cambiaron los términos empleados en la escala original, por unos de frecuencia que oscilaban entre “siempre” a “nunca”.

Los ítems correspondientes a cada factor mostraron una adecuada consistencia interna (extraversión: alfa de Cronbach=.758; afectividad negativa: alfa de Cronbach=.794; voluntad de control: alfa de Cronbach=.668).

Se consideraron como variables de estudio las puntuaciones en los tres



factores temperamentales.

## **2.6. Procedimiento**

Los establecimientos educativos en los cuales se realizó el proyecto fueron seleccionados por conveniencia y disponibilidad. Se seleccionaron seis escuelas de gestión pública, una ubicada en la periferia de la ciudad de Rosario y cinco ubicadas en el centro de la misma.

Se invitó a los padres de los niños cursantes de primer grado en tales escuelas, a participar de esta investigación a través de un comunicado enviado por intermedio de las autoridades de cada establecimiento educativo. Asimismo, se realizó una reunión informativa en la cual se detallaron los objetivos y alcances del proyecto, la forma en la que el mismo sería implementado, así como el carácter voluntario y gratuito de la participación en éste. En dicha reunión se asesoró a los padres respecto de que para poder participar en el estudio, los niños debían expresar su intención de participar en éste, accediendo voluntariamente a realizar las diferentes tareas. Éstas eran presentadas a los niños como juegos, los cuales podían abandonar cuando ellos lo dispusieran. Asimismo, se requirió la firma por parte de los padres o responsables legales del niño, de un consentimiento informado en el cual se especificaban los distintos puntos conversados en la reunión informativa (objetivos del proyecto, modo de implementación, etc.) (apéndice I).

Las evaluaciones correspondientes a las FE e inteligencia se realizaron dentro del ámbito de las escuelas, en aulas asignadas por las mismas para tal propósito. Todas las tareas fueron administradas por operadores entrenados, ciegos a las hipótesis de estudio, quienes disponían de las consignas por escrito. Previo a la administración de las tareas, los operadores explicaban a los niños que realizarían una serie de juegos y que podían abandonar los mismos cuando ellos lo solicitaran.

Las distintas pruebas se administraron de forma individual, siendo evaluados de modo simultaneo en la misma habitación, pero en diferentes tareas y con distintos operadores (e.g., un participante realizaba el test de Caras con un operador, mientras que otro respondía al K-bit el cuál era administrado por otro operador) tres o cuatro participantes por sesión. Entre cada uno de los participantes existía una distancia aproximada de 3 metros. Los mismos estaban de espaldas entre sí, sin acceso visual a los otros participantes. El total de las pruebas cognitivas se administró en una única sesión de evaluación con una duración aproximada de 65 minutos y un intervalo de descanso de 15 minutos. La secuencia de administración de las pruebas fue rotada en distintos participantes. En la Tabla 8 se detalla el tiempo de administración de las tareas empleadas para la evaluación de la inteligencia y las FE.

Tabla 8.

*Tiempo de administración de las tareas utilizadas para la evaluación de las FE e inteligencia*

Prueba	Tiempo de administración aproximado
Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT) (Kaufman & Kaufman, 1990)	15 min.
Torre de Londres (Krikorian, Bartok & Gay, 1994)	20 min.
Tarea de Apuestas para Niños (Kerr & Zelazo, 2004)	20 min.
Expansión de Dígitos (Wechsler, 2003)	5 min.
Test de Percepción de Diferencias de Caras (Thurstone & Thurstone, 1941)	5 min.
Total	65 min.

El cuestionario de temperamento infantil, fue enviado a los padres a través del cuaderno de comunicados del niño. Aquellos padres que manifestaron dificultades en la comprensión de éste, fueron asistidos por operadores quienes completaron la información correspondiente. Tales padres fueron identificados en

función de la petición explícita de éstos de recibir asistencia para completar dicho cuestionario. Esta forma de proceder fue pautada con los padres en la reunión informativa realizada con los mismos previo al inicio del proyecto en las diferentes escuelas. Finalmente, la ficha sanitaria y el cuestionario de variables socio-demográficas, se administraron en una entrevista pautada con los padres dentro del establecimiento educativo. En los casos en que éstos no asistieron a la misma, versiones adaptadas de ambas se enviaron a través del cuaderno de comunicaciones del niño.

## **2.7. Consideraciones éticas**

Durante el transcurso del proyecto se aplicaron los procedimientos recomendados por la American Psychological Association (1992) para el trabajo con niños, los principios establecidos por la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño y lo establecido en la Ley N° 114 de Protección Integral de los Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes de la Ciudad de Buenos Aires. Todos los procedimientos empleados fueron evaluados y autorizados previamente por el Comité de Ética del Centro de Educación Médica e Investigación Clínica “Norberto Quirno” (CEMIC) (protocolo n° 634).

## **2.8. Plan de análisis de datos**

Se efectuaron análisis descriptivos que incluyeron la determinación de los valores medios y desvíos estándares en cada prueba (Tabla 9). Para abordar a los objetivos 1 y 2, se realizaron análisis de correlaciones bivariadas y parciales, controlando el efecto de la edad, el género y el nivel de escolaridad materno. Posteriormente, se efectuaron análisis de covariancia (ANCOVA), para identificar si

los participantes con puntuaciones altas, medias y bajas en las diferentes dimensiones del temperamento, diferían entre sí en su desempeño en las FE y la inteligencia. En los mismos fueron controladas las variables edad, género y nivel de escolaridad materno. Se generaron grupos de temperamento conformados por la división de los participantes según los percentilos 25 y 75 (grupos de temperamento bajo: puntuaciones menores a  $p$  25, grupos de temperamento medio: puntuaciones entre  $p$  25 y  $p$  75, grupos de temperamento alto: puntuaciones mayores a  $p$  75). Previo a dicha asignación, se verificaron a través de gráficos de frecuencias y el test de Kolmogorov-Smirnov, las distribuciones de las puntuaciones en cada factor, observándose que las mismas se ajustaban a la normalidad (extraversión:  $Z$  Kolmogorov-Smirnov= .98,  $p=.41$ ; voluntad de control:  $Z$  Kolmogorov-Smirnov=1.16,  $p=.14$ ; afectividad negativa:  $Z$  Kolmogorov-Smirnov= .83,  $p=.5$ ).

Por otro lado, para abordar al objetivo 3, se sometieron los datos a un análisis de regresión lineal múltiple, introduciendo las FE que mostraron una relación significativa con ambos aspectos de la inteligencia (correlación bivariada) como variables independientes, y los aspectos fluidos y cristalizados de la inteligencia como variables dependientes. Finalmente, para alcanzar el objetivo 4, se efectuó un análisis de regresión múltiple explorando si el temperamento, la memoria de trabajo y el control inhibitorio predecían el desempeño en inteligencia fluida y cristalizada.

En los casos en los que no se cumplió el criterio de normalidad de las distribuciones, se aplicó una transformación cuadrática y se prosiguió con los análisis más allá de que algunas distribuciones no se corrigieron.

## **Capítulo III**

---

### **Presentación de los resultados**

### 3.1. Estadísticos descriptivos

Con el objeto de caracterizar el desempeño de los participantes en las pruebas e instrumentos aplicados, a continuación, en la Tabla 9, se presentan los estadísticos descriptivos para toda la muestra.

Tabla 9.

#### *Estadísticos descriptivos pruebas de FE, inteligencia y temperamento*

	Voc.	Mat.	Caras	TOL	CGT	DD	DI	VC	EXT	AFN
N	288	288	283	288	276	289	289	282	282	282
Mín	9	7	-52	4	14	2	0	2.50	2.17	1.50
Máx	42	32	14	33	43	10	6	6.67	7	6.92
Mdn	27	18	-30	24	27	5	2	5.18	4.78	4
M	26.20	17.42	-29.30	22.61	27.86	5.56	2.51	5.17	4.71	4.09
DE	5.99	4.57	12.77	6.88	5.76	1.49	1.19	0.75	0.91	1.06

Notas: Voc: vocabulario; Mat.: matrices; Caras: puntuación directa test de Caras; TOL: torre de Londres; CGT: tareas de apuestas; DD: dígitos orden directo; DI: dígitos orden inverso; VC: voluntad de control; EXT: extraversión; AFN: afectividad negativa

### 3.2. Relaciones entre el temperamento y la inteligencia

Con el objeto de determinar la presencia de asociaciones entre el temperamento y la inteligencia se realizaron análisis de correlación bivariadas y parciales. En la Tabla 10 se presentan los resultados de los mismos.

Tabla 10.

#### *Correlaciones bivariadas y parciales entre el temperamento y la inteligencia*

		VC	EXT	AFN
1. Vocabulario	A	.14*	.03	-.17**
	B	.12	.07	-.13*
2. Matrices	A	.13*	.02	-.08
	B	.14*	.01	-.06

Notas: VC= voluntad de control; EXT: extraversión; AFN: afectividad negativa

A=correlación de Pearson

B=correlaciones parciales controlando edad, género y nivel de escolaridad materno

p < .05 (ambos lados).

\*\* p < .01 (ambos lados).

Como se observa en la Tabla 10 se encontró una asociación positiva entre las puntuaciones en voluntad de control y vocabulario ( $r=.14, p <.05$ ), y voluntad de control y matrices ( $r=.13, p <.05$ ). En el caso de la relación con vocabulario, las variables se mostraron independientes al controlar el efecto de la edad, género y nivel de escolaridad materno ( $r=.12, p=.52$ ). Se verificó una asociación negativa entre las puntuaciones en afectividad negativa y vocabulario ( $r=-.17, p <.01$ ). Tal asociación se mantuvo significativa tras controlar la edad, género y nivel educativo materno ( $r=-.13, p <.05$ ). Por el contrario, no se observó una asociación significativa entre las puntuaciones en afectividad negativa y matrices ( $r=-.08, p=.20$ ), ni entre las puntuaciones en el factor extraversión y el desempeño en vocabulario ( $r=.03, p=.61$ ) y matrices ( $r=.02, p=.70$ ).

### **3.3. Diferencias entre los grupos de temperamento en inteligencia**

A fin de determinar si existen diferencias en las pruebas de inteligencia, en función de las puntuaciones altas, medias y bajas en los factores temperamentales, se realizaron análisis de covarianza (ANCOVA), controlando el efecto del género, la edad y el nivel de escolaridad materno. En las Tablas 11 y 12 se muestran los resultados de los mismos.

Tabla 11.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en matrices*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	10.576	5	2.12	7.76	.00	.12	1
Intersección	139.89	1	139.89	513.30	.00	.65	1
Género	1.82	1	1.82	6.69	.01	.02	.73
Edad	.66	1	0.66	2.44	.12	.01	.34
Nivel de escolaridad materno	6.58	1	6.58	24.15	.00	.08	1
Grupos de voluntad de control	.83	2	.41	1.52	.22	.01	.32
Error	74.95	275	.27				
Total	4910	281					
Total corregido	85.52	280					
Modelo corregido	9.84	5	1.97	7.15	.00	.12	.10
Intersección	137.44	1	137.44	499.37	.00	.65	1
Género	1.45	1	1.45	5.28	.02	.02	.63
Edad	.75	1	.75	2.73	.10	.01	.38
Nivel de escolaridad materno	6.12	1	6.12	22.25	.00	.08	.10
Grupos de afectividad negativa	.09	2	.04	.12	.88	.00	.07
Error	75.68	275	.28				
Total	4910	281					
Total corregido	85.52	280					
Modelo corregido	9.92	5	1.99	7.22	.00	.12	.10
Intersección	133.62	1	133.62	486.09	.00	.64	1
Género	1.38	1	1.38	5.03	.03	.02	.61
Edad	.69	1	.69	2.50	.12	.01	.35
Nivel de escolaridad materno	6.76	1	6.76	24.57	.00	.08	.10
Grupos de extraversión	.17	2	.087	.36	.7	.00	.10
Error	75.60	275	.275				
Total	4910	281					
Total corregido	85.52	280					



Tabla 12.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en vocabulario*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	23.398 <sup>a</sup>	5	4.68	16.68	.00	.23	1
Intersección	178.78	1	178.78	637.38	.00	.70	1
Género	.78	1	.78	2.77	.10	.01	.38
Edad	.99	1	.99	3.52	.06	.01	.46
Nivel de escolaridad materno	19.44	1	19.44	69.29	.00	.20	1
Grupos de voluntad de control	.48	2	.24	.67	.51	.01	.20
Error	77.14	275	.28				
Total	7405	281					
Total corregido	100.53	280					
Modelo corregido	2348.450 <sup>a</sup>	5	469.69	16.90	.00	.24	1
Intersección	3312.09	1	3312.09	119.16	.00	.30	1
Género	70.48	1	70.48	2.54	.11	.01	.36
Edad	79.20	1	79.20	2.85	.09	.01	.39
Nivel de escolaridad materno	1817.56	1	1817.56	65.39	.00	.19	1
Grupos de afectividad negativa	52.58	2	26.29	.95	.39	.01	.21
Error	7643.67	275	27.80				
Total	205131	281					
Total corregido	9992.12	280					
Modelo corregido	2356.7	5	471.34	16.98	.00	.24	1
Intersección	3095.95	1	3095.95	111.50	.00	.29	1
Género	64.99	1	64.99	2.34	.13	.01	.33
Edad	100.27	1	100.27	3.61	.06	.013	.47
Nivel de escolaridad materno	1986.35	1	1986.35	71.54	.00	.21	1
Grupos de extraversión	60.83	2	30.41	1.1	.35	.01	.24
Error	7635.43	275	27.77				
Total	205131	281					
Total corregido	9992.12	280					

Como se observa en las Tablas 11 y 12, no se verificaron diferencias medias significativas en vocabulario y matrices en función de ninguno de los factores

temperamentales (extraversión [vocabulario:  $F_{5, 275}=1.1$ ,  $p =.35$ ; matrices:  $F_{5, 275}=.36$ ,  $p =.7$ ]; afectividad negativa [vocabulario:  $F_{5, 275}=.95$ ,  $p=.39$ ; matrices:  $F_{5, 275}=.12$ ,  $p=.88$ ]; voluntad de control [vocabulario:  $F_{5, 275}=.67$ ,  $p=.51$ ; matrices:  $F_{5, 275}= 1.52$ ,  $p=.22$ ]. En todos los análisis se halló un efecto significativo de la covariable nivel de escolaridad materno, sobre el desempeño en vocabulario y matrices. Adicionalmente, se observó un efecto significativo del género sobre las puntuaciones en matrices. Por lo cual, se efectuó un análisis de varianza de un factor (ANOVA) y una prueba  $t$ , para determinar si los participantes diferían entre sí en función de tales variables.

Respecto del desempeño en vocabulario, los resultados del ANOVA mostraron un efecto significativo del nivel de escolaridad materno ( $F_{3, 284}= 28.91$ ,  $p=.001$ ). La prueba HSD de Turkey indicó que los niños cuyas madres habían alcanzado un nivel de escolaridad secundario ( $M= 27.71$ ,  $DE= 5.24$ ) y terciario / universitario ( $M=29.81$ ,  $DE=5.66$ ), presentaban puntuaciones significativamente superiores en vocabulario, respecto de los niños cuyas madres habían completado la educación inicial ( $M= 23.95$ ,  $DE= 4.94$ ) o no había finalizado la misma ( $M=20.04$ ,  $DE=5.80$ ) ( $p<.05$ ). Asimismo, los niños cuyas madres completaron la educación básica o inicial ( $M= 23.95$ ,  $DE= 4.94$ ), presentaron puntuaciones significativamente superiores en vocabulario ( $p<.05$ ), respecto de los niños cuyas madres no completaron tal nivel educativo ( $M=20.04$ ,  $DE=5.80$ ).

Por otro lado, las diferencias en el nivel de escolaridad materno, se asociaron a las puntuaciones de los participantes en matrices ( $F=11.36$ ,  $p<.001$ ). La prueba HSD de Turkey indicó que los niños cuyas madres alcanzaron un nivel de estudios terciario/universitario ( $M=20$ ,  $DE= 4.21$ ) presentaban puntuaciones significativamente superiores en matrices, respecto de los niños cuyas madres

mostraban un nivel de educación inferior (sin estudios / educación inicial incompleta:  $M=15.79$ ,  $DE=3.79$ ; educación inicial completa:  $M=16.05$ ,  $DE= 3.58$ ; secundario completo:  $M=17.66$ ,  $DE=5.09$ ) ( $p<.05$ ). Asimismo, los niños cuyas madres habían completado un nivel de escolaridad secundario, mostraban puntuaciones significativamente superiores en matrices ( $p<.05$ ) respecto de los niños cuyas madres habían completado el nivel de educación básica.

Finalmente, se halló que los varones ( $M= 4.22$ ,  $DE=.58$ ) presentaban puntuaciones significativamente superiores a las mujeres ( $M=4.06$ ,  $DE=.5$ ) en matrices ( $t(286)=2.54$ ,  $p<.05$ ).

#### **3.4. Relaciones entre el temperamento y las FE**

A fin de indagar la asociación entre el temperamento y las FE se realizaron análisis de correlación bivariados y parciales. Los resultados de los mismos son presentados en la Tabla 13.

Tabla 13.

*Correlaciones bivariadas y parciales entre el temperamento y las funciones ejecutivas.*

		VC	EXT	AFN
Caras	A	.24***	-.01	-.11
	B	.22***	-.01	-.11
CGT	A	-.05	-.05	-.03
	B	-.03	-.06	-.02
TOL	A	.05	-.05	-.11
	B	.08	-.06	-.09
DD	A	-.03	-.06	-.15**
	B	-.04	-.05	-.14*
DI	A	.13*	-.05	-.10
	B	.12	-.02	-.09

Notas: VC: voluntad de control; EX: extraversión; AFN: afectividad negativa; Caras: puntuación directa caras; CGT: tarea de apuestas para niños; TOL: torre de Londres; DD: dígitos orden directo; DI: dígitos orden inverso

A=correlación de Pearson

B=correlaciones parciales controlando edad, género y nivel de escolaridad materno

\*  $p < .05$  (ambos lados)

\*\*  $p < .01$  (ambos lados)

\*\*\*  $p < .001$  (ambos lados)

La Tabla 13 permite apreciar una asociación positiva de las puntuaciones en voluntad de control con caras ( $r=.24$ ,  $p<.001$ ), y con dígitos orden inverso ( $r=.13$ ,  $p<.05$ ). Sin embargo, la relación con dígitos orden inverso, resultó no significativa al controlar el efecto de la edad, género y nivel de escolaridad materno ( $r=.12$ ,  $p=.06$ ). Por otro lado, se encontró una asociación negativa entre las puntuaciones en afectividad negativa y dígitos orden directo ( $r=-.15$ ,  $p<.01$ ). Tal relación permaneció significativa tras controlar las variables edad, género y nivel educativo materno ( $r=-.14$ ,  $p<.05$ ). Finalmente, no se encontraron asociaciones significativas entre las puntuaciones en extraversión y el desempeño en las pruebas de FE.

### **3.5. Diferencias entre los grupos de temperamento en FE**

Con el propósito de determinar la existencia de diferencias en las FE, en función de las puntuaciones altas, medias y bajas en los distintos factores temperamentales, se realizaron análisis de covarianza (ANCOVA). En las Tablas 14, 15, 16, 17 y 18 se presentan tales resultados.

Tabla 14.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en torre de Londres*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	7.09	5	1.42	2.23	.05	.04	.72
Intersección	212.2	1	212.2	333.265	.00	.55	1
Género	1.26	1	1.26	1.971	.16	.01	.29
Edad	.01	1	.01	.011	.92	.00	.051
Nivel de escolaridad materno	1.49	1	1.49	2.344	.13	.01	.33
Grupos voluntad de control	4.24	2	2.12	3.33	.04	.02	.63
Error	175.10	275	.64				
Total	6372	281					
Total corregido	182.18	280					
Modelo corregido	5.17	5.00	1.03	1.61	.16	.03	.56
Intersección	209.93	1	209.93	326.15	.00	.54	1
Género	.65	1	.65	1.01	.32	.00	.17
Edad	.00	1	.00	0.01	.93	.00	.05
Nivel de escolaridad materno	.98	1	.98	1.53	.22	.01	.23
Grupos afectividad negativa	2.32	2	1.16	1.80	.41	.01	.38
Error	177.01	275	.64				
Total	6372.00	281					
Total corregido	182.18	280					
Modelo corregido	3.74	5	.75	1.15	.33	.02	.41
Intersección	209.28	1	209.28	322.52	.00	.54	1.00
Género	1.02	1	1.02	1.57	.21	.01	.24
Edad	.01	1	.01	.01	.91	.00	.05
Nivel de escolaridad materno	1.49	1	1.49	2.30	.13	.01	.33
Grupos extraversión	.89	2	.45	.68	.50	.00	.17
Error	178.44	275	.65				
Total	6372	281					
Total corregido	182.18	280					

Tabla 15.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en dígitos orden*

*directo*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	2.91	5	.58	6.04	.00	.10	1
Intersección	38.29	1	38.29	397.37	.00	.59	1
Género	.15	1	.15	1.53	.22	.01	.23
Edad	.00	1	.00	.00	1	.00	.05
Nivel de escolaridad materno	2.65	1	2.65	27.53	.00	.09	1
Grupos voluntad de control	.18	2	.09	.95	.39	.01	.21
Error	26.59	276	.10				
Total	1577.00	282					
Total corregido	29.50	281					
Modelo corregido	2.965	5	.59	6.17	.00	.10	1
Intersección	39.38	1	39.38	409.52	.00	.60	1
Género	.14	1	.14	1.42	.24	.01	.22
Edad	.00	1	.00	0.00	.95	.00	.05
Nivel de escolaridad materno	2.26	1	2.26	23.45	.00	.08	1
Grupos afectividad negativa	.24	2	.12	1.23	.29	.01	.27
Error	26.54	276	.10				
Total	1577	282					
Total corregido	29.5	281					
Modelo corregido	2.75	5	.55	5.67	.00	.09	.99
Intersección	38.04	1	38.04	392.39	.00	.59	1.00
Género	.10	1	.10	1.08	.30	.00	.18
Edad	.00	1	.00	.00	.98	.00	.05
Nivel de escolaridad materno	2.63	1	2.63	27.13	.00	.09	1.00
Grupos extraversión	.02	2	.01	0.16	.85	.00	.07
Error	26.75	276	.10				
Total	1577.00	282					
Total corregido	29.50	281					

Tabla 16.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en dígitos orden*

*inverso*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	3.463	5	.69	5.58	.00	.09	.99
Intersección	16.99	1	16.99	136.93	.00	.33	1.00
Género	.06	1	.06	.44	.51	.00	.10
Edad	0.68	1	.68	5.48	.02	.02	.65
Nivel de escolaridad materno	2.41	1	2.41	19.39	.00	.07	.99
Grupos voluntad de control	.12	2	.06	.49	.61	.00	.13
Error	34.25	276	.12				
Total	851	282					
Total corregido	37.71	281					
Modelo corregido	3.56	5	.71	5.75	.00	.09	.99
Intersección	16.99	1	16.99	137.30	.00	.33	1
Género	.02	1	.02	.20	.66	.00	.07
Edad	.60	1	.60	4.86	.03	.02	.59
Nivel de escolaridad materno	2.30	1	2.30	18.55	.00	.06	.99
Grupos afectividad negativa	.22	2	.11	.87	.41	.01	.20
Error	34.15	275	.12				
Total	851	282					
Total corregido	37.71	281					
Modelo corregido	3.46	5	.69	5.58	.00	.09	.99
Intersección	16.13	1	16.13	130	.00	.32	1
Género	.03	1	.03	.25	.61	.00	.08
Edad	.68	1	.68	5.44	.02	.02	.64
Nivel de escolaridad materno	2.40	1	2.40	19.37	.00	.07	.99
Grupos extraversión	.12	2	.06	.56	.57	.00	.13
Error	34.25	276	.12				
Total	851	282					
Total corregido	37.71	281					



Tabla 17.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en la tarea de apuestas para niños*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	1.39	5	.28	.99	.43	.02	.35
Intersección	264.24	1	264.24	935.49	0	.78	1
Género	.33	1	.33	1.17	.28	0	.19
Edad	.30	1	.30	1.06	.30	0	.18
Nivel de escolaridad materno	.24	1	.24	.83	.36	0	.15
Grupos voluntad de control	.29	2	.14	.51	.60	0	.13
Error	74.29	263	.28				
Total	7475	269					
Total corregido	75.68	268					
Modelo corregido	1.79	5	.36	1.28	.27	.02	.45
Intersección	266.52	1	266.52	948.70	0	.78	1
Género	.36	1	.36	1.29	.26	0	.21
Edad	.30	1	.30	1.08	.30	0	.18
Nivel de escolaridad materno	.09	1	.09	.34	.56	0	.09
Grupos afectividad negativa	.69	2	.34	1.23	.29	.01	.27
Error	73.89	263	.28				
Total	7475	269					
Total corregido	75.68	268					
Modelo corregido	1.27	5	.25	.90	.48	.02	.32
Intersección	261.55	1	261.55	924.44	0	.78	1
Género	.51	1	.51	1.79	.18	.01	.27
Edad	.30	1	.30	1.07	.30	0	.18
Nivel de escolaridad materno	.19	1	.19	.68	.41	0	.13
Grupos extraversión	.16	2	.08	.29	.75	0	.10
Error	74.41	263	.28				
Total	7475	269					
Total corregido	75.68	268					

Tabla 18.

*Análisis de covarianza (ANCOVA) sobre las puntuaciones en el Test de Caras*

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	P	Eta <sup>2</sup>	Potencia observada
Modelo corregido	6569.73	5	1313.95	9.20	.00	.14	1
Intersección	19701.96	1	19701.96	137.99	.00	.33	1
Género	183.65	1	183.65	1.29	.26	0	.20
Edad	1083.06	1	1083.06	7.59	.01	.03	.78
Nivel de escolaridad materno	4252.10	1	4252.10	29.78	.00	.10	1
Grupos voluntad de control	745.91	2	372.96	2.61	.08	.02	.52
Error	39264.30	275	142.78				
Total	286408	281					
Total corregido	45834.04	280					
Modelo corregido	6224.84	5	1244.97	8.64	.00	.14	1
Intersección	19773.68	1	19773.68	137.29	.00	.33	1
Género	53.84	1	53.84	.37	.54	0	.09
Edad	1033.30	1	1033.30	7.17	.01	.03	.76
Nivel de escolaridad materno	3708.67	1	3708.67	25.75	.00	.09	1
Grupos afectividad negativa	401.02	2	200.51	1.39	.25	.01	.30
Error	39609.20	275	144.03				
Total	286408	281					
Total corregido	45834.04	280					
Modelo corregido	5918,03	5	1183,61	8,15	.00	.13	1
Intersección	20170,92	1	20170,92	138,97	.00	.34	1
Género	75,78	1	75,78	.52	.47	.00	.11
Edad	1115,64	1	1115,64	7,69	.01	.03	.79
Nivel de escolaridad materno	4229,18	1	4229,18	29,14	.00	.10	1
Grupos extraversión	94,21	2	47,10	.33	.72	.00	.10
Error	39916,01	275	145,15				
Total	286408	281					
Total corregido	45834,04	280					

En la Tabla 14 se observa que se hallaron diferencias significativas en el desempeño en torre de Londres ( $F_{5,275}=3.33, p<.05$ ), en función de las puntuaciones en voluntad de control. La prueba HSD de Turkey indicó que los niños con puntuaciones medias en voluntad de control ( $M=23.55, DE=6.52$ ), presentaban un desempeño significativamente superiores en torre de Londres ( $p<.05$ ), respecto de los niños con valores bajos ( $M=21.55, DE=7.51$ ) en tal aspecto del temperamento.

Tal como se presenta en las Tablas 15, 16, 17 y 18, no se observaron diferencias significativas en función de los valores altos, medios y bajos en extraversión, afectividad negativa y voluntad de control, en las restantes tareas de FE.

En los ANCOVA se halló que la co-variable nivel de educación materno, se asociaba a diferencias significativas en el desempeño en caras, dígitos orden directo y dígitos orden inverso. Asimismo se observó que la edad se asociaba a diferencias en caras y dígitos orden inverso. Por tal motivo, se realizaron análisis de varianza de un factor (ANOVA), para determinar si diferencias en la edad y el nivel de escolaridad materno se asociaban al desempeño en tales pruebas. El ANOVA indicó que existían diferencias significativas en función del nivel de escolaridad materno, en el desempeño en caras ( $F_{3,279} = 11.54, p<.001$ ), dígitos orden directo ( $F_{3,285} = 11.01, p<.001$ ) y dígitos orden inverso ( $F_{3,285} = 6.95, p<.001$ ). La Prueba HSD de Turkey señaló que los niños cuyas madres habían alcanzado un nivel de escolarización terciario/universitario, presentaban un desempeño superior en dígitos orden directo y caras, respecto de los niños cuyas madres habían completado un nivel de escolarización más bajo ( $p<.01$ ) (dígitos orden directo [sin estudios/primaria incompleta:  $M=5.04, DE=1.40$ ; primaria completa:  $M=5.14, DE=1.54$ ; secundaria completa:  $M= 5.62, DE=1.33$ ; terciario/universitario completo:  $M=6.40, DE=1.35$ ]

caras [sin estudios/primaria incompleta:  $M= -34.00$ ,  $DE= 11.46$ ; primaria completa:  $M= 33.53$ ,  $DE= 10.93$ ; secundaria completa:  $M= -28.29$ ,  $DE= 13.08$ ; terciario/universitario completo:  $M=-22.40$ ,  $DE= 12.33$ ]). Asimismo, los participantes cuyas madres habían completado la secundaria, presentaban puntuaciones superiores en tales pruebas, respecto de los niños cuyas madres habían finalizado la educación básica ( $p<.01$ ).

Por otra parte, se halló que los participantes cuyas madres habían alcanzado un nivel de escolarización terciario/universitario ( $M=2.98$ ,  $DE=1.15$ ), mostraban puntuaciones superiores en dígitos orden inverso, respecto de los participantes cuyas madres habían completado la educación básica ( $M=2.27$ ,  $DE= 1.15$ ) o no presentaban estudios ( $M=2$ ,  $DE= 1.56$ ) ( $p<.01$ ). Sumado a lo anterior, los niños cuyas madres alcanzaron un nivel de escolarización secundario ( $M=2.57$ ,  $DE=1.07$ ), presentaban puntuaciones superiores en dígitos orden inverso respecto, de los niños cuyas madres no completaron la educación básica ( $p <.01$ ) ( $M=2$ ,  $DE=1.56$ ).

Por otro lado, el ANOVA indicó que los niños diferían significativamente entre sí en su desempeño en caras ( $F_{2,280}= 4.69$ ,  $p<.01$ ) y dígitos orden inverso ( $F_{2,286}= 3.83$ ,  $p<.05$ ) en función de su edad. La prueba HSD de Turkey indicó que los niños con edades comprendidas entre los 84 y 90 meses de edad, presentaban puntuaciones significativamente superiores en ambas variables respecto de los niños cuyas edades oscilaban entre los 72 y 77 meses de edad ( $p<.05$ ) (caras [niños de 84-90 meses:  $M=-26.94$ ,  $DE=12.61$ ; niños de 72-77 meses:  $M=-33.27$ ,  $DE=12.85$ ]; dígitos orden inverso [niños de 84-90 meses:  $M=2.74$ ,  $DE=1.18$ , niños de 72-77 meses:  $M=2.2$ ,  $DE=1.1$ ]).

### 3.6. Relaciones entre la inteligencia y las FE

Con el fin de determinar la existencia de relaciones entre la inteligencia y las FE, se aplicó una prueba de correlación bivariada y parcial, cuyos resultados se presentan en la Tabla 19.

Tabla 19.

#### *Correlaciones bivariadas y parciales entre la inteligencia y las FE*

		Matrices	Caras	CGT	TOL	DD	DI
Vocabulario	A	.48***	.43***	.03	.14*	.27***	.35***
	B	.39***	.33***	.03	.09	.18**	.26***
Matrices	A		.49***	.01	.26***	.13*	.29***
	B		.45***	.01	.23***	.06	.24***
Caras	A	.49***		.02	.16**	.24***	.39***
	B	.45***		.01	.14*	.14*	.29***
CGT	A	.01	.02		.10	-.02	-.11
	B	.01	.01		.13*	-.03	-.08
TOL	A	.26***	.16**	.10		.14*	.23***
	B	.23***	.14*	.13*		.13*	.20**
DD	A	.13*	.24***	-.02	.14*		.36***
	B	.06	.14*	-.03	.13*		.35***
DI	A	.29***	.39***	-.11	.23***	.36***	
	B	.24***	.29***	-.08	.20***	.35***	

Notas: Caras: puntuación directa caras; CGT: tarea de apuestas para niños; TOL: torre de Londres; DD: dígitos orden directo; DI: dígitos orden inverso

A=correlación de Pearson

B=correlaciones parciales controlando edad, género y nivel de escolaridad materno

\*  $p < .05$  (ambos lados); \*\*  $p < .01$  (ambos lados); \*\*\*  $p < .001$  (ambos lados).

Como se observa en la Tabla 19, se halló una asociación positiva y estadísticamente significativa entre las puntuaciones en vocabulario y caras ( $r=.43$ ,  $p<.001$ ), dígitos orden inverso ( $r=.35$ ,  $p<.001$ ), dígitos orden directo ( $r=.27$ ,  $p<.001$ ) y torre de Londres ( $r=.14$ ,  $p<.05$ ). En el caso de la relación con torre de Londres, la misma se diluyó al controlar el efecto de la edad, género y nivel de educativo materno. Finalmente, se observó una asociación significativa entre matrices y el desempeño en caras ( $r=.49$ ,  $p<.001$ ), dígitos orden directo ( $r=.13$ ,

$p < .05$ ), dígitos orden inverso ( $r = .29$ ,  $p < .001$ ) y torre de Londres ( $r = .26$ ,  $p < .05$ ). No obstante, el vínculo con dígitos orden directo resultó no significativo al controlar el efecto de la edad, género y nivel de escolaridad materno.

### **3.7. Contribución de las FE a la explicación de la inteligencia**

Con el objeto de analizar la contribución de las FE a la explicación de la inteligencia, se aplicaron pruebas de regresión lineal múltiple. Fueron introducidas como variables independientes las FE que mostraron una asociación significativa en el análisis de correlación, con las puntuaciones en vocabulario y matrices.

El modelo de regresión sobre vocabulario explicó el 24% de la variación en tal variable ( $R^2 = .24$ ,  $R^{2\text{corregida}} = .23$ ,  $F_{4,276} = 21.58$ ,  $p < .0001$ ). Se observó un efecto significativo de caras ( $B = .34$ ,  $p < .001$ ,  $IC\ 95\% = .10/.21$ ), dígitos orden inverso ( $B = .17$ ,  $p < .01$ ,  $IC\ 95\% = .28/1.76$ ) y dígitos orden directo ( $B = .12$ ,  $p < .05$ ,  $IC\ 95\% = .04/1.37$ ). No se halló un efecto significativo de la variable torre de Londres ( $B = .02$ ,  $p = .67$ ).

Por otro lado, el modelo de regresión sobre matrices explicó el 29% de la variación en la misma ( $R^2 = .29$ ,  $R^{2\text{corregida}} = .27$ ,  $F_{4,276} = 27.53$ ,  $p < .0001$ ). Se encontró un efecto significativo de las variables caras ( $B = .43$ ,  $p < .0001$ ,  $IC\ 95\% = .01/.02$ ), dígitos orden inverso ( $B = .11$ ,  $p < .05$ ,  $IC\ 95\% = .01/.91$ ) y torre de Londres ( $B = .16$ ,  $p < .001$ ;  $IC\ 95\% = .04/.15$ ), no observándose un efecto significativo de la variable dígitos orden directo ( $B = -.04$ ,  $p = .52$ ).

### **3.8. Relaciones entre el temperamento, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la inteligencia**

A fin de determinar en que medida la extraversión, la afectividad negativa, la voluntad de control, el control inhibitorio y la memoria de trabajo, permiten predecir el desempeño en inteligencia, se realizaron análisis de regresión lineal múltiple.

El modelo de regresión sobre las puntuaciones en vocabulario, explicó el 25% de la variación de la misma ( $R^2 = .25$ ,  $R^{2\text{corregida}} = .23$ .,  $F_{6,273} = 15.16$ ,  $p < .0001$ ). Se observó un efecto significativo de las variables caras ( $B = .32$ ,  $p < .001$ ,  $IC\ 95\% = .01/.2$ ) y dígitos orden inverso ( $B = .17$ ,  $p < .01$ ,  $IC\ 95\% = .81/4.7$ ). Por el contrario, las variables dígitos orden directo ( $B = .11$ ,  $p = .06$ ), extraversión ( $B = .05$ ,  $p = .32$ ), afectividad negativa ( $B = -.10$ ,  $p = .06$ ) y voluntad de control ( $B = .03$ ,  $p = .56$ ) no ingresaron al modelo como predictores significativos.

Por otro lado, el modelo de regresión sobre las puntuaciones en matrices, explicó el 26% de la variación de ésta ( $R^2 = .26$ ,  $R^{2\text{corregida}} = .24$ ,  $F_{6,273} = 15.85$ ,  $p < .001$ ). Se encontró un efecto significativo de las variables caras ( $B = .45$ ,  $p < .001$ ,  $IC\ 95\% = .01/.02$ ) y dígitos orden inverso ( $B = .13$ ,  $p < .05$ ,  $IC\ 95\% = .01/.37$ ). No se observó un efecto significativo de las variables dígitos orden directo ( $B = -.03$ ,  $p = .61$ ), voluntad de control ( $B = -.00$ ,  $p = .95$ ), extraversión ( $B = .03$ ,  $p = .68$ ) y afectividad negativa ( $B = -.02$ ,  $p = .68$ ).

## **Capítulo IV**

---

### **Discusión de los resultados**



#### 4.1 Relaciones entre el temperamento y la inteligencia

Tal como había sido previsto en los objetivos, se indagó la relación de los factores temperamentales extraversión, afectividad negativa y voluntad de control, con la inteligencia fluida y cristalizada. Los resultados mostraron asociaciones negativas bajas entre la afectividad negativa y el desempeño en Vocabulario, y una relación positiva baja entre la voluntad de control y las puntuaciones en Matrices. El carácter bajo de tales asociaciones sugiere que dichas variables no se encuentran estrechamente vinculadas. En parcial soporte de esta interpretación, no se observaron diferencias medias significativas entre los grupos con distintos niveles de temperamento, respecto de su desempeño en Vocabulario y Matrices; lo cual indicaría que distintos niveles de los factores del temperamento, no se asocian a la inteligencia fluida y cristalizada al inicio de la escolaridad básica. Este hallazgo difiere de lo reportado por investigaciones previas, en las cuales se ha observado tanto una relación positiva como negativa entre algunas dimensiones del temperamento y la inteligencia (Copeland et al., 2004; Guerin et al., 2003; Kagan et al., 1966; Plomin & Buss, 1973; Raine et al., 2002; Vigil-Colet & Morales Vives, 2005). Sin embargo, dichas investigaciones presentaban diferencias entre sí y ninguna de éstas tenía las mismas características que nuestro estudio. Mientras que en los trabajos citados se consideraron como variables de estudio independientes, algunas de las dimensiones implicadas en el factor extraversión (*búsqueda de la novedad e impulsividad*) (Copeland et al., 2004, Kagan et al., 1966; Plomin & Buss, 1973; Raine et al., 2002) y voluntad de control (*persistencia en las tareas, adaptabilidad y distractibilidad*) (Guerin et al., 2003), en este trabajo se analizó, conforme al modelo propuesto por Rothbart et al. (2001), a la extraversión y la voluntad de control como constructos de nivel superior que agrupan a dichas

dimensiones, junto a otras no consideradas en estudios previos (e.g., control inhibitorio, sensibilidad perceptiva, placer de baja y alta intensidad, timidez). Las discrepancias entre nuestros resultados y los de tales investigaciones, podrían originarse en que no todas las dimensiones implicadas en los factores extraversión y voluntad de control se vinculen con la inteligencia.

También existen diferencias respecto de la edad de los participantes. En algunos estudios se trabajó con niños preescolares (Raine et al., 2002), mientras que en otros la muestra presentaba un amplio rango etario (entre 6 y 12 años de edad), sin ser controlada esta variable en el análisis de los datos (Copeland et al., 2004; Guerin et al., 2003). Ciertas investigaciones indicaron que el temperamento se modifica como consecuencia de la maduración y la experiencia en el ambiente (Putman & Stifter, 2008; Rothbart, Ellis, Rueda & Posner, 2003; Rueda, Rothbart, McAndliss, Saccomanno & Posner, 2005). Las capacidades implicadas en la voluntad de control presentan un notorio desarrollo durante el periodo preescolar, el cual se sostiene de modo menos acentuado durante la etapa escolar (Putman & Stifter, 2008; Zhou et al., 2007). En la adolescencia -si bien los mecanismos de autorregulación continúan desarrollándose - como consecuencia de la actividad de ciertos sistemas neuro-endocrinos, los individuos experimentan nuevamente dificultades en el control de la reactividad (Spear, 2009). Algunos autores han considerado que fallas en tal competencia afectan el desempeño en pruebas psicométricas de la inteligencia (Strelau, 1995, en Miklewska et al., 2006). Es posible que al inicio de la escolaridad básica, gran parte de los niños hayan desarrollado mecanismos de control, que mengüen la asociación entre el temperamento y la inteligencia, conduciendo a que ambos constructos se muestren independientes. Por el contrario, en la etapa

preescolar y la adolescencia, estos se hallarían vinculados debido a mayores dificultades en la regulación de la reactividad.

Por otra parte, en niños preescolares existen evidencias que la relación entre el temperamento y la inteligencia, se modifica en función del estatus socio-económico y la calidad de comunicación entre los miembros del grupo familiar (Maziade et al., 1987). En nuestra investigación, por motivos operativos que han sido mencionados previamente, no han podido controlarse el total de las variables asociadas al estatus socio-económico (e.g., patrimonio del hogar, ocupación). Asimismo, en los estudios de Kagan et al. (1966), Plomin y Buss (1973) y Liew et al. (2008), realizados con niños cuyas edades son equivalentes a las de los participantes de este estudio, tampoco fue controlado el estatus socio-económico de los mismos. Sería posible que las discrepancias entre nuestros resultados y dichas investigaciones, se originen en variables de carácter socio-económico no consideradas. Futuros trabajos deberán aportar evidencias respecto de las relaciones, al inicio de la escolaridad básica, entre el temperamento, la inteligencia y el estatus socio-económico.

#### **4.2. Relaciones entre el temperamento y las FE**

Por otro lado, un segundo objetivo de esta tesis era establecer si existía una relación de los aspectos reactivos (extraversión y afectividad negativa) y de autorregulación (voluntad de control) del temperamento, con las FE. Respecto de los aspectos reactivos, los análisis de correlación mostraron que la afectividad negativa se relacionaba negativamente únicamente a la memoria a corto plazo; mientras que las puntuaciones en extraversión no se asociaban a ninguna de las FE estudiadas. El grado de asociación bajo entre la afectividad negativa y la memoria a corto plazo,

indicaría que no existe un vínculo estrecho entre ambas. Por otra parte, no se observaron diferencias medias significativas entre los niños con diferentes niveles de afectividad negativa y extraversión, en ninguna de las FE analizadas.

Estos resultados son contrarios a los anticipados por nuestras hipótesis. González et al. (2001) habían indicado que los niños con puntuaciones altas y bajas en algunas de las dimensiones asociadas a la extraversión (*nivel de actividad, impulsividad, aproximación*) y la afectividad negativa (*enojo, malestar y tristeza*), diferían entre sí en su desempeño en control inhibitorio. Los resultados dispares entre nuestro estudio y el de González et al. (2001), podrían originarse en las diferencias en el modo de evaluación del temperamento, las cuales indicarían que no todas las dimensiones implicadas en la extraversión y la afectividad negativa se relacionan con el control inhibitorio, y que ambos factores, como unidad, no se asocian con tal FE en participantes de 6 y 7 años de edad.

Por otro lado, la ausencia de relación hallada en nuestro trabajo entre los aspectos reactivos del temperamento y la toma de decisiones, se corresponde con lo reportado en estudios previos en niños preescolares (Hongwanishkul et al., 2005), e indicaría que estos constructos tampoco se asocian al inicio de la educación básica. Asimismo, la falta de relación entre la afectividad negativa, la extraversión y la planificación, podría originarse en que parte de las operaciones implicadas en la planificación (*manipulación de la información*) son independientes de los aspectos reactivos del temperamento. No obstante, en nuestro estudio no se analizaron las relaciones entre el total de las operaciones cognitivas implicadas en la planificación (*retención, manipulación de la información e inhibición cognitiva*) y el temperamento, por lo cual, en investigaciones futuras se deberá explorar esta posibilidad.

A nivel teórico, se ha considerado que la relación entre el temperamento y las FE podría ocurrir de dos modos, directo o indirecto (Bridgett et al., 2012; Raver et al., 2012; Wolfe & Bell, 2007). De forma directa, una mayor reactividad motriz, atencional y emocional, dificultaría el control cognitivo y afectivo implicado en las FE (Wolfe & Bell, 2007). De forma indirecta, las tendencias reactivas implicadas en el temperamento, repercutirían sobre el modo en que el niño interactúa con el ambiente, afectando el desarrollo de tales funciones (Bridgett et al., 2012; Raver et al., 2012). Los resultados de nuestro estudio indicarían que, al inicio de la educación básica, no existe una relación directa entre el conjunto de los aspectos reactivos del temperamento y las FE de memoria de trabajo, control inhibitorio, planificación y toma de decisiones. No obstante, el rol indirecto o modulador del temperamento sobre el desempeño ejecutivo no ha sido analizado en nuestra investigación, por lo cual, estudios posteriores deberán indagar esta segunda forma de relación.

Respecto de los aspectos de autorregulación del temperamento, si bien se encontró una asociación positiva entre la voluntad de control y el desempeño en control inhibitorio; los niños con diferentes niveles de voluntad de control no difirieron entre sí en su desempeño en tal FE. En estudios previos con participantes de 7 años de edad, se había observado que los niños con puntuaciones altas en ciertas dimensiones de tal factor (*focalización atencional, control inhibitorio, auto-tranquilización*), mostraban un desempeño superior en dicha FE, respecto de los niños con puntuaciones bajas en las mismas (González et al., 2001). Las discrepancias entre los resultados de nuestro estudio y el anteriormente mencionado, podrían residir en las diferencias señaladas previamente, respecto de la evaluación del temperamento a través de dimensiones específicas versus un factor general.

En relación a la asociación entre la voluntad de control y las restantes FE, en el presente trabajo se halló que -al controlar la edad, el género y el nivel de escolaridad materno-, las puntuaciones en voluntad de control no se asociaban al desempeño en memoria de trabajo, planificación y toma de decisiones. Sin embargo, los niños con diferentes niveles de voluntad de control, diferían significativamente respecto de su desempeño en planificación. Las capacidades de regulación de la reactividad implicadas en el factor voluntad de control, están asociadas a las operaciones de *inhibición perceptiva, conductual y cognitiva* (Rothbart et al., 2003). Por otra parte, en la planificación intervendrían principalmente las operaciones de *retención, manipulación de la información e inhibición cognitiva*. Considerando que en nuestro estudio no se observó una asociación entre la voluntad de control y las puntuaciones en la tarea memoria de trabajo, la cual involucra principalmente la *manipulación y retención de la información*, sería posible que el vínculo entre la planificación y la voluntad de control, se origine en la operación *inhibición cognitiva*. Investigaciones futuras deberán confirmar esta posibilidad.

#### **4.3. Relaciones entre la inteligencia y las FE**

Otra de las metas de la presente investigación consistía en analizar las relaciones entre la inteligencia y las FE. Las puntuaciones en Matrices se asociaron positivamente - al controlar el efecto de la edad, el género y el nivel de escolaridad materno - al desempeño en control inhibitorio, planificación y memoria de trabajo. Las puntuaciones en Vocabulario se vincularon al desempeño en memoria a corto plazo, memoria de trabajo y control inhibitorio. Los modelos de regresión sobre Matrices y Vocabulario, indicaron que únicamente los constructos asociados a éstas predecían el desempeño en ambas pruebas.

En conjunto, ambos modelos de regresión sugerirían que las FE se asocian de diferente manera a la inteligencia fluida y cristalizada. Respecto de la inteligencia fluida, algunos autores han indicado que próximo a los 7 años de edad, los niños comienzan a utilizar estrategias más sofisticadas para la retención de la información en la mente (e.g. repetición) (Flavell, Beach & Chinsky, 1966), lo cual conduce a que el desempeño en tareas de memoria a corto plazo deje de actuar como predictor de la inteligencia fluida; mientras que las tareas de memoria de trabajo presentan un mayor valor explicativo sobre la misma (Cowan et al., 2005). Los resultados de nuestro trabajo serían acordes con tal sugerencia. Por otra parte, el valor predictor de la planificación y el control inhibitorio sobre la inteligencia fluida, podría originarse en que tales FE están integradas por operaciones cognitivas básicas, que intervienen en la resolución de los problemas utilizados en la evaluación de la inteligencia fluida. Adicionalmente, el valor predictor bajo de la FE planificación sobre la inteligencia fluida, podría residir en que no todas las operaciones implicadas en tal FE, se vinculen a dicho aspecto de la inteligencia. Futuras investigaciones deberán explorar esta posibilidad.

Por otra parte, la inteligencia cristalizada sería el resultado de la consolidación de conocimientos y habilidades culturales específicas en la memoria a largo plazo (Alloway & Alloway, 2008; Ferrer et al., 2009). Es posible que una mayor capacidad de retención, manipulación de la información e inhibición de elementos distractores, facilite el establecimiento de relaciones entre los elementos retenidos en la mente, favoreciendo la consolidación de ciertos aprendizajes en la memoria a largo plazo (Geary, 2005, en Alloway & Alloway, 2009). De este modo, nuestros resultados indicarían que las FE y los procesos cognitivos elementales

asociados a las mismas, se relacionan de distinto modo con la inteligencia fluida y cristalizada.

#### **4.4. Relaciones entre el temperamento, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la inteligencia**

Finalmente, tal como había sido previsto en los objetivos, se analizó en qué medida la memoria de trabajo, el control inhibitorio y el temperamento, permitían predecir el desempeño en inteligencia fluida y cristalizada. Ambos modelos de regresión indicaron que únicamente las puntuaciones en control inhibitorio y memoria de trabajo, predecían el desempeño en inteligencia fluida y cristalizada. Estos resultados podrían ser explicados por las operaciones cognitivas básicas que intervienen en las tareas de control inhibitorio y memoria de trabajo utilizadas en nuestro estudio (*inhibición perceptiva, retención y manipulación* de la información). Tal como ha sido mencionado, tales procesos básicos son claves para la resolución de problemas de razonamiento relacional utilizados en la evaluación de la inteligencia fluida (Ferrer et al., 2009; Oberauer et al., 2005). Asimismo, la inteligencia cristalizada soportaría su desarrollo en los procesos de razonamiento abstracto implicados en la inteligencia fluida (Ferrer et al., 2009). Las predicciones observadas en nuestro trabajo indicarían que el temperamento y la memoria a corto plazo, no explican las variaciones en ambas formas de inteligencia cuando se considera la influencia de las FE de memoria de trabajo y control inhibitorio.

#### **4.5. Relaciones entre el nivel de escolaridad materno, las FE y la inteligencia**

Si bien no conformaba un objetivo de este estudio, se halló que los niños cuyas madres habían alcanzado un nivel de escolaridad superior, presentaban un



mejor desempeño en inteligencia fluida, cristalizada, memoria de trabajo y control inhibitorio. Este resultado confirmaría lo observado por numerosos trabajos previos, respecto del efecto del nivel de escolaridad materno sobre el desarrollo cognitivo (Ardila, Rosselli, Matute & Guajardo, 2005; Duncan & Magnuson, 2012; Filippetti, 2011; Noble et al., 2005; 2007). Distintos autores han planteado que la educación materna, a través de la influencia que ejerce sobre las interacciones familiares, afecta el desarrollo cognitivo (Duncan & Magnuson, 2012). Los padres con mayores años de escolaridad completados tienden a utilizar actividades y materiales de juego más estimulantes, empleando un vocabulario más amplio y una mayor variedad lexical en diferentes contextos (Hoff, 2003; Kalil, Ryan & Corey 2012; Raviv, Kessenich & Morrison, 2004). Asimismo, éstos brindan un mayor soporte y asistencia durante la realización de actividades cognitivas complejas, adecuándose al nivel de desarrollo cognitivo de sus hijos (Richman, Miller & LeVine, 1992). Sumado a lo anterior, dichos padres muestran mayores expectativas respecto del potencial cognitivo de sus hijos (Davis-Kean, 2005). En conjunto, estas diferencias en las interacciones madre-niño, podrían explicar que los niños cuyas madres presentan un mayor nivel educativo, se desempeñen mejor en las pruebas de inteligencia y FE.

#### **4.6. Limitaciones y fortalezas del presente estudio**

El presente trabajo presenta una serie de limitaciones metodológicas que resulta pertinente mencionar. En primer lugar, debido a razones de factibilidad, las tareas de inteligencia y FE fueron administradas en una única sesión, en la cual se evaluó de manera simultánea e individual a diferentes participantes (un operador por niño). Este modo de administración podría generar fatiga y pérdida de motivación en los mismos. Si bien no se dispone de un criterio objetivo de control de estas posibles

variables extrañas, en el trabajo con los niños se observó que el nivel de motivación no variaba considerablemente a lo largo de la realización de diferentes pruebas.

Por otro lado, tal como ha sido mencionado anteriormente, en la evaluación de la capacidad de planificación a través de la tarea Torre de Londres, no pudieron ser registrados los indicadores de tiempo, por lo cual sólo se consideró la puntuación global en tal prueba. Este hecho limita la interpretación de las relaciones entre la planificación y otros constructos. Asimismo, en la caracterización socio-económica de los participantes, no pudieron ser registrados los indicadores referidos a los bienes del hogar y el estado ocupacional de los padres. Si bien el nivel de escolaridad materno fue controlado en todos los análisis realizados, la ausencia de control de las variables socio-económicas anteriormente mencionadas, así como de otras variables relativas al ambiente de crianza (e.g., estrés parental, contexto alfabetizador, apego, etc.) restringe los alcances de nuestros resultados.

Respecto de las fortalezas de este trabajo, la especificación de las operaciones cognitivas que subyacen a las tareas de FE utilizadas, optimiza la interpretación de las relaciones entre éstas, la inteligencia y el temperamento. En la literatura son frecuentes las explicaciones a nivel de los constructos teóricos (e.g., memoria de trabajo), por lo cual, la especificación de las operaciones cognitivas elementales que subyacen a los mismos, fortalece la interpretación de nuestros resultados, promoviendo la generación de nuevas hipótesis.

## **Conclusiones y futuras direcciones**

Los resultados de nuestro estudio indican que al inicio de la escolaridad básica, las relaciones entre el temperamento, la inteligencia y las FE, se restringen a ciertas dimensiones específicas de estos constructos. Puntualmente, se observó que los participantes que presentaban puntuaciones superiores en voluntad de control, tenían un mejor desempeño en planificación. Esto sugiere que la capacidad de autorregulación del temperamento, se relaciona con la habilidad de los niños para organizar y ejecutar secuencias de acciones conforme a una meta. Dado el carácter complejo de la FE planificación, estudios posteriores deberán analizar la relación específica entre cada una de las operaciones involucradas en ésta y la voluntad de control en participantes en edad escolar.

Al estudiar la relación entre las FE y la inteligencia, se observó que la memoria de trabajo, la planificación y el control inhibitorio, predecían el desempeño en inteligencia fluida. Por otra parte, el desempeño en inteligencia cristalizada era precedido por la memoria a corto plazo, la memoria de trabajo y control inhibitorio. En conjunto, estos resultados indican que la FE se relacionan de modo diferente con distintos aspectos de la inteligencia.

Finalmente, al considerar el efecto conjunto del temperamento, la memoria de trabajo y el control inhibitorio sobre la inteligencia fluida y cristalizada, se observó que solo la memoria de trabajo y el control inhibitorio, predecían el desempeño en ambos aspectos de la inteligencia. Este hallazgo sugiere que, cuando se considera la influencia de ciertas FE, el temperamento no explica el desempeño en inteligencia.

Dado el número reducido de investigaciones que abordan la relación entre las variables consideradas en esta tesis en participantes de 6 y 7 años de edad, serán necesarios posteriores trabajos que confirmen las asociaciones observadas en el

presente estudio. En estos, el control de las operaciones cognitivas que intervienen en las pruebas de FE utilizadas, facilitará la comprensión de las relaciones entre estos constructos. Asimismo, en la evaluación del temperamento, la discriminación de las diferentes dimensiones que integran los factores temperamentales, permitirá profundizar la comprensión de dichas relaciones.

Finalmente, el desarrollo de las FE y la inteligencia depende de la interacción entre las características particulares del niño y su entorno. Diferencias en el estatus socio-económico, el contexto alfabetizador familiar, el nivel de estrés parental, el tipo de apego, entre otros factores, podrían afectar la relación entre el temperamento infantil, las FE y la inteligencia (Eisenberg et al., 2005; Zhou et al., 2004). Futuros trabajos deberán explorar el rol de posibles variables mediadoras en la relación entre el temperamento y las funciones cognitivas de orden superior.

## Referencias bibliográficas

- Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (2009). The efficacy of working memory training in improving crystallized intelligence Recuperado el 20 de octubre de 2010, de <http://precedings.nature.com/documents/3697/version/1>
- American Psychological Association (1992). Ethical principles of psychologists and code of conduct. *American Psychologist*, 47, 1597-1611.
- Anderson, P. J. & Doyle, L. W. (2004). Executive Functioning in School-Aged Children Who Were Born Very Preterm or With Extremely Low Birth Weight in the 1990s. *Pediatrics*, 114 (1), 50-57.
- Ardila, A., Pineda, D. & Rosselli, M. (2000). Correlation Between Intelligence Test Scores and Executive Function Measures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(1), 31–36.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556–559.
- Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Bailey, C.E. (2007). Cognitive accuracy and intelligent executive function in the brain and in business. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1118, 122–41.
- Baler, R.D. & Volkow, N.D. (2006). Drug addiction: the neurobiology of disrupted self-control. *Trends in Molecular Medicine*, 12, 559–66.
- Baron, I.S., Kerns, K.A., Müller, U., Ahronovich, M.D., & Litman, F.R. (2012). Executive functions in extremely low birth weight and late-preterm preschoolers: effects on working memory and response inhibition. *Child Neuropsychology*, 18(6), 586-99.

- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H. & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1–3), 7–15.
- Belsky, J. & Pluess, M. (2009). The nature (and nurture?) of plasticity in early human development. *Perspectives on Psychological Science*, 4, 345–351.
- Best, J. R. & Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development*, 81 (6), 1641–1660.
- Binet, A. & Simon, T. (1916). *The Development of Intelligence in children*. Baltimore: William & Wilkins.
- Blair, C. (2006). How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *Behavioral and Brain Sciences*, 29(02), 109-125.
- Blair, C. & Raver, C. C. (2012). Child development in the context of adversity: experiential canalization of brain and behavior. *American Psychologist*, Advance online publication. doi: 10.1037/a0027493
- Blair, C. & Razza, R. P. (2007). Relating Effortful Control, Executive Function, and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten. *Child Development*, 78 (2), 647- 663.
- Blair, C. B. & Urshache, A. (2010). A bidirectional model of executive functions and self-regulation. In K. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 300–320). New York, NY: Guilford Press.
- Blaye, A. & Bonthoux, F. (2001). Thematic and taxonomic relations in preschoolers: The development of flexibility of categorization choices. *British Journal of Developmental Psychology*, 19, 395-412.

- Blaye, A., Paour, J.P., Bernard-Peyron, V. & Bonthoux, F. (2006). Categorical flexibility in children: Distinguishing response flexibility from conceptual flexibility; the protracted development of taxonomic representations. *European Journal of Developmental Psychology*, 3, 163-188.
- Botvinick, M., Braver, T., Barch, D., Carter, C. & Cohen, J. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108, 624–652.
- Bull, R. & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273–293
- Bunge, S.A., Dudukovic, N. M., Thomason, M.E., Vaidya, C. J., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: evidence from fMRI. *Neuron*, 33, 301–11.
- Burgess, P. W., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L. M., Dawson, D. R., ... Channon, S. (2006). The case for the development and use of "ecologically valid" measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12 (2),194-209.
- Buschkuehl, M. & Jaeggi, S. M. (2010). Improving intelligence: a literature review. *Swiss Medical Weekly*, 19, 2 6 6 – 2 7 2.
- Buss, A. & Plomin, R. (1975). A temperament theory of personality development. New York: Wiley.
- Canet-Juric, L., Richards, M. M., Introzzi, I., Andrés, M. L., Urquijo, S. (2013). Development Patterns of Executive Functions in Children, *Spanish Journal of Psychology*, 16, 41, 1–13.

- Canet-Juric, L., Urquijo, S., Richard's, M. M. & Burin, D. (2009) Predictores cognitivos de niveles de comprensión lectora mediante análisis discriminante. *International Journal of Psychological Research*, 2(2), 99-111.
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental neuropsychology*, 28(2), 595-616.
- Carlson, S. & Moses, L. (2001). Individual differences in inhibitory control and theory of the mind, *Child Development*, 72 (4), 1032-1053.
- Carlson, S. M. & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22, 489–510.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Cattell, R. B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40, 153-193.
- Cattell, R. B. (1957). *Personality and motivation structure and measurement*. New York: World Book.
- Cattell, R. B. & Horn, J. L. (1978). A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, 15, 139-164.
- Colom, R. & Flores-Mendoza, C. (2001). Inteligencia y Memoria de Trabajo: La Relación Entre Factor G, Complejidad Cognitiva y Capacidad de Procesamiento1. *Psicología: Teoría e Pesquisa*, 17, 37-47.
- Colom, R., Abad, F. J., Quiroga, M. A., Shih, P. C. & Flores-Mendoza, C. (2008). Working memory and intelligence are highly related constructs, but why? *Intelligence*, 36, 584–606.



- Cosentino-Rocha, L. & Martins Linhares, M.B. (2013). Child Temperament and Gender Differences, *Paidéia*, 23 (54), 63-72.
- Copeland, W., Landry, K., Stanger, C. & Hudziak, J. (2004). Multi-Informant assessment of temperament in children with externalizing behavior problems. *Journal of Clinical Child and Adolescence Psychology*, 33 (3), 547-556.
- Cowan, N. (1998). Visual and auditory working memory capacity. *Trends in Cognitive Sciences*, 2 ( 3), 77-78.
- Cowan, N. (2012). Short-term and working memory in childhood. In P.J. Bauer and R. Fivush (eds.), *Handbook on the development of children's memory*. Wiley-Blackwell.
- Cowan, N., AuBuchon, A.M., Gilchrist, A.L., Ricker, T.J. & Sauls, J.S. (2011). Age differences in visual working memory capacity: not based on encoding limitations. *Developmental Science*, 14,1066–74.
- Cowan, N., Elliott, E. M., Sauls, S., Morey, C.C., Mattox, S., Hismjatullina, A. & Conway, A. R. (2005). On the Capacity of Attention: Its Estimation and Its Role in Working Memory and Cognitive Aptitudes. *Cognitive Psychology*, 51(1), 42–100.
- Cowan, N., Fristoe, N., Elliott, E. M., Brunner, R.P. & Sauls, J.S. (2006). Scope of Attention, Control of Attention, and Intelligence in Children and Adults. *Memory and Cognition*, 34(8), 1754–1768.
- Cowan, N., Sauls, J.S. & Elliot, E.M. (2002). The search for what is fundamental in the development of working memory. *Advances on Child Development and Behavior*, 29, 1–49.
- Daneman, M. & Carpenter, P.A. (1980) Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450–466.

- Davis-Kean PE. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology*, 19, 294–304.
- Davis, E. P., Bruce, J. & Gummar, M. R. (2002) The Anterior Attention Network: Associations With Temperament and Neuroendocrine Activity in 6-Year-Old Children. *Developmental Psychobiology*, 40, 43-56.
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C. & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44, 2037–2078.
- Deák, G.O. & Narasimham, G. (2003). Is perseveration caused by inhibition failure? Evidence from preschool children's inferences about word meanings. *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 194-222.
- Dempster, F. N. (1991). Inhibitory processes: A neglected dimension of intelligence. *Intelligence*, 15, 157–173.
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. In E. Bialystock & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70–95). Oxford, England: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–68.
- Diamond, A., Lee, K. (2011). Interventions and programs demonstrated to aid executive function development in children 4–12 years of age. *Science*, 333, 959–64.
- Duncan, J., Burgess, P.W. & Emslie, H. (1995). Fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 33, 261–268.

- Duncan, G. J. & Magnuson, K. (2012). Socioeconomic status and cognitive functioning: moving from correlation to causation. *Wiley Interdisciplinary Review of Cognitive Science*, 377–386.
- Eisenberg, N., Zhou, Q., Spinrad, T. L., Valiente, C., Fabes, R. A. & Liew, J. (2005). Relations among positive parenting, children's effortful control, and externalizing problems: A three-wave longitudinal study. *Child Development*, 76, 1055–1071.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., Goldsmith, H. H. & Van Hulle, C. A. (2006). Gender differences in temperament: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 132(1), 33-72. doi:10.1037/0033-2909.132.1.33
- Engelhardt, P.E., Nigg, J.T., Carr, L.A, Ferreira, F. (2008). Cognitive inhibition and working memory in attentiondeficit/hyperactivity disorder. *Journal of abnormal psychology*, 117, 591–605.
- Engle, R., Tuholski, S., Laughlin, J. & Conway, A. (1999). Working Memory, Short-Term Memory, and General Fluid Intelligence A Latent-Variable Approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128 (3), 309-331.
- Farah, M. J., Shera, D. M. ,Savage, J. H., Betancourt, L., Giannetta, J. M. ,Brodsky, N. L., Malmud, E. K. & Hurt, H. (2006). Childhood poverty: specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*, 1110, 166–174.
- Flavell, J.H., Beach, D.H. & Chinsky, J.M. (1966) Spontaneous verbal rehearsal in a memory task as a function of age. *Child Development*, 37, 283–299.
- Ferrer, E. Hare, E. D. & Bunge, S. A. (2009). Fluid reasoning and the developing brain. *Frontiers in Neuroscience*, 3 (1), 46-51.

- Ferrer, E. & McArdle, J. J. (2004). An experimental analysis of dynamic hypotheses about cognitive abilities and achievement from childhood to early adulthood. *Developmental Psychology*, 40, 935–952.
- Ferrer, E., McArdle, J. J., Shaywitz, B. A., Holahan, J. N., Marchione, K. & Shaywitz, S. E. (2007). Longitudinal models of developmental dynamics between reading and cognition from childhood to adolescence. *Developmental Psychology*, 43, 1460–1473.
- Filippetti, V. A. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(1), 98-113.
- Fletcher, P.C. & Henson, R.N. (2001) Frontal lobes and human memory: insights from functional neuroimaging. *Brain*, 124, 849-81.
- Friedman, N. P. & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*. 133:101–35
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C. & Hewitt, J. K. (2006). Not All Executive Functions Are Related to Intelligence. *Psychological Science*, 17(2), 172-179.
- Gathercole, S. E. & Pickering, S. J. (2000). Assessment of working memory in six- and seven-year old children. *Journal of Educational Psychology*, 92, 377-390
- Gerardi-Caulton, G. (2002). Sensitivity to spatial conflict and the development of self-regulation in children 24-36 months of age. *Developmental Science*, 3(4), 397-404.

- Gerstadt, C., Hong, Y. & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of 3 1/2-7 year old children on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.
- Goldsmith, H. H., Buss, A. H., Plomin, R., Rothbart, M. K., Thomas, A., Chess, S., et al. (1987). Roundtable: What is temperament? Four approaches. *Child Development*, 58, 505-529.
- González, C., Fuentes, L. J., Carranza, J. A., Estevez, A. (2001) Temperament and attention in the self-regulation of 7-year-old children. *Personality and Individual Differences*, 30, 931-946.
- Gottfredson, L. S. (2003). Dissecting practical intelligence theory: Its claims and evidence. *Intelligence*, 31, 343-397.
- Grant, D.A. & Berg, E. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses to Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 404-411.
- Guerin, D. W., Gottfried, A. E., Oliver, P. & Craig, T. (2003). *Temperament: Infancy Through Adolecence. The Fullerton longitudinal study*. New York: Plenum Publishing.
- Gustafsson, J. E. (1984). A unifying model for the structure of intellectual. *Intelligence*, 8, 179-203.
- Hartstra, E., Oldenburg, J. F. E., Van Leijenhorst, L., Rombouts, S. A. R. & Crone, E. A. (2010). Brain regions involved in the learning and application of reward rules in a two-deck gambling task. *Neuropsychologia*, 48, 1438-1446.
- Henderson, B. B. & Wilson, S. E. (1991). Intelligence and curiosity in preschool children. *Journal of School Psychology*, 29(2), 167-175.

- Hoff, E. (2003). The specificity of environmental influence: socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Development, 74*,1368–1378.
- Hollingshead, A. B. (1975). Four Factor Index of Social Status. Recuperado de [http://www.academia.edu/927771/Four\\_Factor\\_Index\\_of\\_Social\\_Status](http://www.academia.edu/927771/Four_Factor_Index_of_Social_Status)
- Hongwanishkul, D., Happaney, K. R., Lee, W. S., & Zelazo, P. D. (2005). Assessment of Hot and Cool Executive Function in Young Children: Age-Related Changes and Individual Differences. *Developmental Neuropsychology, 28*(2), 617–644.
- Hooper, S. R., Swartz, C. W., Wakely, M. B., de Kruif, R. E. L. & Montgomery, J. W. (2002). Executive Functions in Elementary School Children With and Without Problems in Written Expression. *Journal of Learning Disabilities, 35* (1), 57-68.
- Horn, J. L. (1985). Remodeling old models of intelligence. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 267–300). New York: Wiley.
- Horn, J. L. Understanding Human Intelligence: Where Have We Come Since Spearman?. In R. Cudeck & R. MacCallum (Eds.), *Factor analysis at 100 years* (pp. 205–247). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ionescu, T. (2007). “I can put it there too!” -Flexible object categorization in preschool children and the factors that can act upon it. *Cognition, Brian, Behavior, 11*(4), 809-829.
- Isaacs, E. B. &Vargha-Khadem, F. (1989). Differential course of development of spatial and verbal memory span: a normative study. *British Journal of Developmental Psychology. 7*, 377–380.

- Ison, M. & Anta, F. G. (2006) Estudio normativo del test de percepción de diferencias (caras) en niños mendocinos. *Interdisciplinaria*, 23, 2, 203-231
- Jacobson, L. A., Williford, A. P. & Pianta, R. C. (2011). The role of executive function in children's competent adjustment to middle school. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence*, 17(3), 255-80.
- Just, M. & Carpenter, P. (1992) . A capacity theory of comprehension: new frontiers of evidence and arguments. *Psychological Review*, 103, 703-780.
- Kagan, J., Pearson, L. & Welch, L. (1966) Conceptual Impulsivity and Inductive Reasoning. *Child Development*, 37, 583-594.
- Kalil, A., Ryan, R. & Corey, M. (2012). Diverging destinies: maternal education and the developmental gradient in time with children. *Demography*, 1361-1383.
- Kane, M. J. & Engle, R. W.. (2000). Working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology*, 26, 336–58.
- Kane, M. J. & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: an individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 637–71.
- Karrass, J. & Braungart-Rieker, J. M. (2004). Infant negative emotionality and attachment: Implications for preschool intelligence. *International Journal of Behavioral Development*, 28(3), 221–229.
- Kaufman, A. S. & Kaufman, N. L. (1990). *K-BIT. Test breve de inteligencia de Kaufman*. Madrid: TEA.
- Kerr, A. & Zelazo, P. D. (2004). Development of "hot" executive function: the children's gambling task. *Brain and cognition*, 55(1),148-57.

- Krikorian, R., Bartok, J. & Gay, N. (1994). Tower of London procedure: A standard method and developmental data. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 16(3), 840-850.
- Latzman, R. D. (2009) Interrelations among youth temperament, executive functions, and externalizing behaviors. Tesis doctoral. University of Iowa.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-97.
- Lezak M. D., Howieson D. B. & Loring D. W. (2004). Neuropsychological assessment (4th ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Liew, J., McTigue, E., Barrois, L. & Hughes, J. (2008) Adaptive and Effortful Control and Academic Self-efficacy Beliefs on Achievement: A Longitudinal Study of 1st through 3rd Graders. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(4), 515–526.
- Lipina S. J., Martelli M. I., Vuelta B. L., Injoke-Ricle I. & Colombo J. A. (2004). Pobreza y desempeño ejecutivo en alumnos preescolares de la ciudad de Buenos Aires (República Argentina). *Interdisciplinaria: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 21, 153–193.
- Luciana, M., Conklin, H.M., Hooper, C.J. & Yarger, R.S. (2005). The development of nonverbal working memory and executive control processes in adolescents. *Child Development*, 76, 697–712.
- Luria, A.R. (1973). *The working brain*. NY: Basic Books.
- McArdle, J. J. (2001). A latent difference score approach to longitudinal dynamic structural analysis. In *Structural Equation Modeling: Present and Future. A Festschrift in Honor of Karl Joreskog*, R. Cudeck, S. du Toit, and D. Sorbom, eds (Lincolnwood, IL, Scientific Software International), pp. 341–380.



- McArdle, J. J., Ferrer-Caja, E., Hamagami, F., & Woodcock, R. W. (2002). Comparative longitudinal structural analysis of growth and decline of multiple intellectual abilities over the lifespan. *Developmental Psychology*, 38, 113–142.
- McArdle, J. J., Hamagami, F., Meredith, W. & Bradway, K. P. (2000). Modeling the dynamic hypotheses of Gf-Gc theory using longitudinal life-span data. *Learninig and Individual Differences*, 12, 53–79.
- Martel, M. M. & Nigg, J. T. (2006). Child ADHD and personality/temperament traits of reactive and effortful control, resiliency, and emotionality. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47 (11) 1175–118.
- Maziade, M., Cote, R., Boutin, P., Bernier, H. & Thivierge, J. (1987). Temperament and Intellectual development: A longitudinal study from infancy to four years. *American Journal of Psychiatry*, 144-150.
- Mischel, W., Shoda, Y. & Rodriguez, M. L. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 244, 933–938.
- Miklewska, A., Kaczmarek, M. & Strelau, J. (2006). The relationship between temperament and intelligence: Cross-sectional study in successive age groups. *Personality and Individual Differences*, 40,643–654.
- Montero, I. & León. O. (2005) Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 115-127.
- Morrison, A. B. & Chein, J. M. (2011). Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. *Psychometric Bulletin Review*, 18, 46-60.

- Musso, M. (2010). Funciones ejecutivas: Un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinaria*, 27, 95–110.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J.,... Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and Unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77-101.
- Oberauer, K., Schulze, R, Wilhelm, O. & Süß, H. M. (2005). Working Memory and Intelligence—Their Correlation and Their Relation: Comment on Ackerman, Beier, and Boyle. *Psychological Bulletin*, 131 (1), 61–65.
- Orjales, I (1999). Las autoinstrucciones de Meichenbaum: una modificación para el tratamiento de niños con Déficit de atención con hiperactividad. Comunicación presentada en el III Congreso Internacional de Psicología y Educación. Santiago de Compostela, Septiembre.
- Penadés, R., Catalán, R., Rubia, K., Andrés, S., Salamero, M., Gastó, C.(2007). Impaired response inhibition in obsessive compulsive disorder. *European Psychiatry*, 22, 404–10.
- Plomin, R. & Buss, A. (1973). Reflection-Impulsivity and Intelligence. *Psychological Reports*, 33, 726.
- Posner, M. I. & Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58, 1–23.
- Posner, M. I., Sheese, B. E., Odludas, Y. & Tong, Y. (2006). Analyzing and shaping human attentional networks. *Neural Network*, 19, 1422–1429.
- Prats, L. M., Fracchia, C. S., Segretin, S. M., Hermida, M. J., Colombo, J. & Lipina, S. J. (2012). Predictores Socioambientales e Individuales del Desempeño en una Tarea Atencional con Demandas de Alerta, Orientación y Control en

- Niños de Edad Preescolar. *Revista Argentina de Ciencia del Comportamiento*, 4(2), 19-31.
- Putman, S. P. & Rotbarth, M. K. (2006) Development of Short and Very Short Forms of the Children's Behavior Questionnaire. *Journal of personality assessment*, 87(1), 103–113.
- Raine, A., Reynolds, C., Venables, P. & Mednick, S. (2002). Stimulation Seeking and Intelligence: A Prospective Longitudinal Study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 4, 663–674.
- Raven, J., Raven, J.C. & Court, J.H. (2003) *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Raver, C.C., Blair, C. & Willoughby, M. (2012). Poverty as a Predictor of 4-Year-Olds' Executive Function: New Perspectives on Models of Differential Susceptibility. *Developmental Psychology*, 49(2), 292-304.
- Raviv, T., Kessenich, M., Morrison, F.J. (2004) A mediational model of the association between socioeconomic status and three-year-old language abilities: the role of parenting factors. *Early Child Research Quarterly*, 19, 528–547.
- Reed, T. E. & Jensen, A. R. (1992). Conduction velocity in a brain nerve pathway of normal adults correlates with intelligence level. *Intelligence*, 16, 259-272.
- Richman, A.L., Miller, P.M. & LeVine, R.A. (1992). Cultural and educational variations in maternal responsiveness. *Developmental Psychology*, 28, 614–621.

- Riggs, N. R., Blair, C. B. & Greenberg, M. T. (2004). Concurrent and 2-Year Longitudinal Relations Between Executive Function and the Behavior of 1st and 2nd Grade Children. *Child Neuropsychology*, 9 (4), 267-276.
- Rothbart, M. K., Ahadi, S. A. & Evans, D. E. (2000). Temperament and personality: Origins and outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 122-135.
- Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L. & Fisher, P. (2001). Investigations of temperament at 3-7 years: The Children's Behavior Questionnaire. *Child Development*, 72, 1394-1408.
- Rothbart, M. K. & Bates, J. E. (1998). Temperament. In W. Damon & R. Lerner (Series Eds.) & N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology*, Vol. 3. Social, emotional, and personality development (5th ed., pp. 105-176). New York: Wiley.
- Rothbart, M. K. & Posner, M. I. (2006). Temperament, attention, and developmental psychopathology. In D. Cicchetti (Ed.), *Developmental psychopathology: volume 2 Developmental neuroscience* (2nd ed., pp. 465-501). Hoboken, NJ: Willey.
- Rothbart, M. K., Ellis, L. K., Rueda, M. R. & Posner, M. I. (2003). Developing mechanisms of temperamental effortful control. *Journal of Personality*, 71(6), 1114-1144.
- Rueda, M. R., Posner, M. I. & Rothbart, M. K. (2005). The development of executive attention: Contributions to the emergence of self-regulation. *Developmental Neuropsychology*, 28, 573-594.
- Rueda, M., Rothbart, M., McAndliss, B., Saccomanno, L. & Posner, M. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive

- attention. *Proceedings from the National Academy of Sciences, USA*, 102, 14931–14936.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 298, 199–209.
- Sheese, B.E., Voelker, P.M., Rothbart, M.K., Posner, M.I. (2007). Parenting quality interacts with genetic variation in Dopamine Receptor drd4 to influence temperament in early childhood. *Developmental and Psychopathology*, 19(4), 1039-1046.
- Shipstead, Z., Redick, T. & Engle, R. (2010). Does working memory training generalize? *Psychologica Belgica*, 50(3), 245-276.
- Spear, L. P. (2009) Heightened stress responsivity and emotional reactivity during pubertal maturation: Implications for psychopathology. *Developmental Psychopathology*, 21(1), 87–97.
- Spearman, C. (1927). *The Abilities of Man*. New York, NY: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (2010). *College Admissions for the 21st Century*. Cambridge: Harvard University Press.
- Stenberg, R. J. (2012). Intelligence. State of the art. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14(1), 19-27.
- Strelau, J. (1995). Temperament and stress: Temperament as moderators of stressors, emotional states, coping and costs. In C. D. Spielberger & I. G. Sarason (Eds.). *Stress and emotion: Anxiety, anger, and curiosity* (Vol. 15, pp. 215–254). Washington: Hemisphere.
- Strelau, J. (1998). *Temperament: A psychological perspective*. New York: Plenum Press.

- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reaction. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643– 662.
- Thomas, A. & Chess, S. (1977). *Temperament and development*. New York: Brunner/Mazel.
- Thomas, A., Chess, S., Birch, H., Hertzig, M. & Korn, S. (1963). *Behavioral individuality in early childhood*. New York: New York University Press.
- Thomson, G. H. (1939). *The factorial analysis of human ability*. Boston: Houghton Mifflin.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago.
- Thurstone, L.L. & Yela, M. (1985). *CARAS - Percepción de diferencias [CARAS - Perception of differences]*. Buenos Aires: TEA Ediciones.
- Thurstone, L.L. & Thurstone, T.G. (1941). Factorial studies of intelligence. *Psychometric Monografie*, 2. Chicago: University of Chicago Press.
- Toplak, M. E., Sorge, G. B., Benoit, A., West, R. F. & Stanovich, K. E. (2010). Decision-making and cognitive abilities: A review of associations between Iowa Gambling Task performance, executive functions, and intelligence. *Clinical Psychology Review*, doi:10.1016/j.cpr.2010.04.002.
- Vigil-Colet, A. & Morales-Vives, F. (2005). How Impulsivity is Related to Intelligence and Academic Achievement. *The Spanish Journal of Psychology*, 8, (2) 199-204.
- Voelker, P., Sheese, B.E., Rothbart, M. K & Posner, M. I. (2009). Variations in catechol-omethyltransferase gene interact with parenting to influence attention in early development. *Neuroscience*, 164(1), 121-130.
- Wechsler, D. (1939). *Wechsler-Bellevue intelligence scale*. New York: The psychological Corporation.

- Wechsler, D. (1944). *The measurement of adult intelligence* (3<sup>o</sup> ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Wechsler, D. (1949). *Wechsler intelligence scale for children*. New York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler intelligence scale for children* (4<sup>th</sup> ed.). New York: Psychological Corporation.
- Welsh, M. C., Pennington, B. F. & Groisser, D. B. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 131–149.
- Wolfe, C. D. & Bell, M. A. (2003). Working Memory and Inhibitory Control in Early Childhood: Contributions from Physiology, Temperament, and Language. *Developmental Psychobiology*, 44, 68–83.
- Zelazo, P. D., Qu, L. & Muller, U. (2005). Young children's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind. In W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler & B. Sodian (Eds.), *Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development* (pp. 71–93). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Zhou, Q., Eisenberg, N., Wang, Y. & Reiser, M. (2004). Chinese children's effortful control and dispositional anger/frustration: Relations to parenting styles and children's social functioning. *Developmental Psychology*, 40, 352–366.
- Zentner, M., & Bates, J. E. (2008). Child temperament: An integrative review of concepts, research programs, and measures. *International Journal of Developmental Science*, 2(1), 7-37.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking*. New York: Cambridge Press.

## APÉNDICE I

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,.....DNI..... por el presente consentimiento manifiesto mi aceptación de participar en el proyecto de tesis doctoral denominado “Inteligencia, funciones ejecutivas y temperamento. Sus relaciones al inicio de la escolaridad básica”, a ser realizado por la Ps. Florencia Stelzer, DNI 30.026.323, y grupo de colaboradores (Residentes de Grado. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario)

Asimismo, autorizo a mi hijo/a.....DNI..... a que realice algunas pruebas de evaluación estandarizada (tests) de su desarrollo cognitivo durante el horario de clases.

Por otro lado, deajo asentado que se me ha informado de forma clara y sencilla que el propósito que persigue dicho proyecto es el de indagar la relación entre el desarrollo cognitivo y afectivo del niño.

Asimismo, se me ha comunicado que la participación en dicho proyecto no genera, ni generará, ningún tipo de perjuicio psicológico, físico u de otra índole a quien participa del mismo. Por otro lado, se me ha informado que el negarme a participar del mismo no tiene ni tendrá ninguna consecuencia ni limitación en mi derecho de ser atendido/a por los servicios de salud, o de recibir cualquier tipo de ayuda o beneficio social posible.

Además, se me ha informado que en caso de detectarse cualquier tipo de problemática (psicológica o de otra índole) en mi hijo/a, seré notificado inmediatamente de la presencia de la misma, para su respectiva derivación a un profesional competente.

Finalmente, se me ha informado que tanto los datos recolectados como los resultados del estudio serán estrictamente confidenciales, siendo los mismos solamente utilizados con propósitos académicos y / o de investigación, quedando reservada en todos los casos la identidad de los participantes.

---

Fecha

Firma padre/ madre o tutor

Aclaración



## APÉNDICE II

### Cuestionario de variables socio-demográficas. (Versión inicial)

**Fecha:**

**Nombre del/a niño/a:**

**Le voy a preguntar algunas cosas referidas a su hogar y su familia.**

01	Edad	Convive con el niño?	Nivel de escolaridad alcanzado	Aporta dinero al hogar del niño?	Ocupación		
					Ocupación (mencionar si recibe rentas o pensiones)	Puesto que ocupa	Lugar donde trabaja
Padre							
Madre							

**\*completar el cuadro en función de las variables detalladas en cada columna**

**02.** En su hogar, usted cuenta con .....

Heladera con freezer								
Freezer independiente								
TV por cable								
TV satelital								
DVD								
Teléfono celular								
Teléfono fijo								
Lavarropas automático								
Lavavajilla								
Aire Acondicionado								
Tarjeta de Crédito								
Tarjeta de Débito								
Secaropas por calor								
Computadora								
Microondas								
Internet								
TV Plasma								
<b>Vehículo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">Marca</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">Modelo</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">Antigüedad</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>		Marca		Modelo		Antigüedad	
	Marca		Modelo		Antigüedad			

### APÉNDICE III

#### Ficha sanitaria

Fecha:

Nombre del/a niño/a:

Edad:

Nombre de la madre:

---

**01 ¿Recuerda usted en que mes de su embarazo nació \_\_\_\_\_ (nombre del niño) ?**

- Sí 1 Especifique .....
- No 2
- No sabe/ no responde 99

---

**02 ¿Recuerda usted cuánto peso \_\_\_\_\_ (nombre del niño) cuando nació? No es necesario que me diga el peso exacto**

- Sí 1 Especifique .....
- No 2
- No sabe/ no responde 99

---

**03 ¿Al momento del nacimiento, recuerda si \_\_\_\_\_ (nombre del niño) tuvo algún tipo de complicación, por ejemplo...**

- Cianosis (tenía la piel de color azul porque le 1 faltaba oxígeno)
- Ictericia (tenía la piel de color amarillo) 2
- Otra complicación (ej. prematuro ( etc.)) 6 especifique .....
- .....
- .....
- .....
- No sabe/no responde 99 Continúe en la pregunta 5>>>
- No tuvo ninguna complicación 7 Continúe en la pregunta 5>>>

---

**04 ¿Por tal complicación \_\_\_\_\_ (nombre del niño) tuvo que permanecer internado?**

- Sí 1 **Tiempo de internación**  
.....  
.....  
.....  
.....
- No 2
- No sabe/no responde 99

---

**05 Durante su desarrollo \_\_\_\_\_(nombre del niño) presentó dificultades para comunicarse, prestar atención, aprender a leer o escribir o contar, controlar sus impulsos?**

▪ Sí 1 Especifique.....  
.....  
.....  
.....

▪ No 2 Continúe en la pregunta 8>>>  
No sabe/no   
responde **99**

---

**06 ¿Consultó a algún especialista por la misma?**

▪ Sí 1 Especifique.....  
.....  
.....

▪ No 2 Continúe en la pregunta 8 >>>  
No sabe/no   
responde **99**

---

**07 ¿El mismo le brindó un diagnóstico o sugirió algún tipo de tratamiento?**

▪ Sí 1 Especifique.....  
.....  
.....

▪ No 2  
No sabe/no   
responde **99**

---

**08 Durante su desarrollo \_\_\_\_\_(nombre del niño) fue diagnosticado con algún tipo de dolencia de tipo neurológica?**

▪ Sí 1 Especifique.....  
.....  
.....

▪ No 2  
No sabe/no   
responde **99**

## APÉNDICE IV

### Protocolo Torre de Londres

Para la administración de esta prueba se utilizaron dos torres idénticas, consistentes en una base de madera (26 cm de largo, 4.5 cm de ancho y 3.5 cm de alto), con tres varillas (8 mm de longitud) de alturas crecientes (4.5, 9 y 15 cm). Además, se empleó un juego de tres cubos (5 cm de longitud) de colores verde, azul y amarillo, cada uno de las cuales presentaba un orificio central, de manera que podían ser insertados en las varillas. Una de las torres era manipulada por el experimentador, mientras que la otra por el participante. En primer lugar el experimentador presentaba las torres al participante para que el mismo se familiarizara con estas. Cuando el participante se mostraba cómodo con la situación el experimentador mencionaba:

-“Vamos a jugar a un juego. Ésta será mi torre y ésta la tuya (el experimentador señalaba las respectivas torres). Te desafío a que tu torre se vea igual a la mía, poniendo y sacando los cubos “x” veces. Cada vez que comencemos a jugar los cubos estarán en esta posición (el experimentado mostraba la posición inicial; ver apéndice V). En este juego, cuando sacamos un cubo de un palo, si o sí lo tenemos que poner en otro palo. No lo podemos dejar en el mesa, ni sostenerlo en la mano, si o sí lo tenemos que poner en la torre ¿Hacemos una prueba? Te reto a que tu torre se vea igual a la mía poniendo y sacando los cubos “x” veces.”

El experimentador comenzaba por el ensayo de prueba (ver apéndice V). El mismo se repetía hasta que el participante efectúe correctamente el mismo conforme a las reglas de la tarea. Una vez comprendidas éstas, se administraban los diferentes problemas.

Cada problema era presentado mostrando la configuración a alcanzar través de la torre del experimentador, la cual era visible al participante únicamente durante la realización del problema. Al inicial cada problema el experimentador mencionaba:

- “Te desafío a que tu torre se vea igual a la mía poniendo y sacando los cubos x veces”

Tres ensayos eran permitidos para cada problema. Si el niño fallaba en 2 problemas consecutivos se suspendía la prueba. El participante tenía permitido modificar un movimiento mientras mantenía el cubo en la mano, es decir, un movimiento se consideraba completo cuando el cubo era transferido a una nueva posición.

Apéndice V

Hoja de problemas TOL



**Configuración  
de inicio**



**Ensayo de  
prueba  
2 movimientos**



**Problema 1:  
2 mov.**



**Problema 2:  
2 mov.**



**Problema 3:  
3 mov.**



**Problema 4:  
3 mov.**



**Problema 5:  
4 mov.**



**Problema 6:  
4 mov.**



**Problema 7:  
4 mov.**



**Problema 8:  
4 mov.**



**Problema 9:  
5 mov.**



**Problema 10:  
5 mov.**



**Problema 11:  
5 mov.**



**Problema 12:  
5 mov.**

## Apéndice VI

### Tarea de apuestas para niños

Dos mazos de cartas de 50 unidades cada uno, eran colocados boca abajo frente al participante separados por aproximadamente 20 centímetros. Uno de los mismos presentaba una cubierta rayada mientras que el otro de puntos. Entre ambos mazos se colocaba un recipiente que contenía los caramelos que se utilizaron durante la tarea (recipiente del experimentador). Frente al participante se colocaba otro recipiente donde recibía los caramelos que ganaba (recipiente del niño). En su frente, las cartas del mazo rayado mostraban en la parte superior siempre dos caras contentas, mientras que en su parte inferior presentaban caras tristes que oscilan entre cero a seis. Las cartas del mazo de puntos presentaban en su parte superior siempre una cara contenta, mientras que en su parte inferior exhibían en determinadas ocasiones una cara triste. Al inicio de la tarea el experimentador le daba al participante un caramelo para motivarlo a jugar.

El experimentado mencionaba al participante:

-“Ahora vamos a jugar un juego donde lo que tienes que hacer es tratar de ganar la mayor cantidad de caramelos que puedas. Los caramelos que ganes podrás llevártelos contigo solo al final del juego. Vamos a colocar los caramelos que ganes aquí (el experimentador señalaba el recipiente del niño). Cuando empecemos a jugar te voy a dar 10 caramelos que los colocaré en tu recipiente. Te muestro como funciona el juego para que luego juguemos”

### **Fase de aprendizaje o demostración.**

El experimentador depositaba 10 caramelos en el recipiente del participante, contando los mismos en voz alta a medida que los introducía en este. El experimentador realizaba la fase de demostración utilizando 3 cartas de cada mazo, empezando siempre con el mazo rayado. El experimentado tomaba una carta, cubriendo la parte inferior de ésta y señalando la parte superior decía:

-“Mira, en esta parte de esta carta hay “x” caras contentas (el experimentador contaba las caras en voz alta señalando cada una de las mismas) eso quiere decir que si estuviéramos jugando ganarías “x” caramelos.”

El experimentador tomaba el número “x” de caramelos de su contenedor, los colocaba sobre las caras contentas de la carta para mostrar su correspondencia, luego trasladaba los caramelos al recipiente del niño. Durante este proceso el experimentador cubría la parte inferior de la carta. El experimentador mencionaba:

- “Ahora veamos que nos dice la parte debajo”

El experimentador descubría la parte oculta de la carta, en función de (a) la ausencia o (b) presencia de caras tristes el experimentador señalaba:

(a) -“En esta parte no hay nada”

(b) - “Mira, en esta parte de la carta hay “x” caras tristes (el experimentador contaba las caras en voz alta señalando cada una de las mismas) eso quiere decir que si estuviéramos jugando perderías “x” caramelos.”

En el caso (b) el experimentador tomaba los “x” caramelos del contenedor del niño, los colocaba sobre las caras tristes para mostrar la correspondencia y luego trasladaba los caramelos a su recipiente (recipiente del experimentador). El experimentador decía:



- “No nos gustan las caras tristes, porque con las caras tristes perdemos caramelos, nos gustan las caras contentas porque con las caras contentas ganamos caramelos”

El experimentador repetía esta frase cuando aparecían caras tristes en los ensayos de aprendizaje. Una vez que se terminaba con la fase de aprendizaje, se comenzaba con la fase de evaluación.

### **Fase de evaluación (50 ensayos).**

El experimentador mencionaba al participante:

- “Bueno, ¿te parece si jugamos el juego definitivo?”

El experimentador retiraba todos los caramelos del recipiente del participante y volvía a colocar los 10 caramelos de inicio en el recipiente de éste, contando uno a uno al introducirlos para empezar el juego. Asimismo las cartas utilizadas en la fase de demostración eran retiradas de cada mazo. El experimentador decía al participante:

-“Tú puedes elegir el mazo que quieras para jugar. Podrás elegir una carta cada vez que yo te pregunte, puedes jugar con el mazo rayado o con el mazo con puntos tantas veces como quieres hasta que yo te avise que el juego ha terminado. Recuerda que cuando termines de jugar podrás llevarte los caramelos que están un tú contenedor (el experimentador señalaba el recipiente del participante). ¿Empezamos?, ¿Cuál de los mazos quieres elegir primero?”

Durante la fase de evaluación se procedía de la misma forma que en la fase de demostración. Es decir, el experimentador mostraba primero la parte superior de la carta elegida por el participante, contaba el número de caras de la parte superior (contentas), colocaba los caramelos sobre éstas y los trasladaba al contenedor del

participante. Luego descubriría la parte inferior de la carta elegida por el participante, contaba el número de caras (tristes) en voz alta, extraía los “x” caramelos del recipiente del participante colocándolos sobre las caras tristes, y los devolvía uno a uno a su recipiente (recipiente del experimentador). En los ensayos 15, 25, 40 se recordaba al participante que cuando termine de jugar podría llevarse los caramelos que estén en su contenedor. Desde el ensayo 2 hasta el 50 el experimentador solo preguntaba al niño:

- ¿Señálame que mazo elegís?

Una vez que se cumplen los 50 ensayos el experimentador menciona al niño:

-“Muy bien, ya hemos terminado de jugar, te has ganado los caramelos que están en tu recipiente”

En los casos en que los participantes se quedaban sin caramelos y no podían devolver los caramelos perdidos, se les otorgaban 5 caramelos nuevamente del contenedor del experimentador para que puedan completar la tarea hasta el ensayo 50.

Dado que cada mazo contiene 50 cartas y las cartas utilizadas en la fase de demostración eran retiradas luego de la fase de aprendizaje, en los casos en que los participantes seleccionaban 47 cartas de un único mazo agotando el mismo, se introducía nuevamente el mazo entero de dicha pila.

## Apéndice VII

### Cuestionario sobre conducta infantil (CBQ)\*

Nombre del niño/a:                      Escuela:              Curso:

Fecha de nacimiento del niño/a:      Fecha de Hoy:

INSTRUCCIONES: Rogamos que lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de comenzar el presente cuestionario.

En las páginas siguientes usted podrá ver la descripción de las reacciones de los niños ante distintas situaciones. Deseamos que usted nos indique cuan frecuente es la reacción de su hijo/a en esas situaciones. Sabemos que no existe una forma "correcta" de reaccionar; los niños se diferencian mucho en sus reacciones; son precisamente estas diferencias las que pretendemos captar. Por favor, lea cada descripción y decida cuan probable es la misma recordando el comportamiento de su hijo/a durante los seis últimos meses. Utilice la escala siguiente para indicar el grado en que cada una de las afirmaciones se adecua al comportamiento de su hijo/a. Haga un círculo alrededor del número correspondiente si la reacción descripta ocurre:

- 1      Nunca
- 2      Casi nunca
- 3      Pocas veces
- 4      A veces
- 5      Muchas veces
- 6      Casi siempre
- 7      Siempre.

Si usted no puede contestar una de estas preguntas porque nunca ha visto a su hijo/a en una situación determinada, marque con un círculo la opción NA (no aplicable). Así por ejemplo, si le preguntan por la reacción de su hijo cuando usted canta, y usted no le ha cantado, entonces debe marcar NA.

**Por favor, asegúrese de que responder a todas las preguntas.**

MI HIJO/A:

1. Da la impresión de que siempre tiene prisa cuando se mueve de un sitio a otro.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

2. Se siente bastante frustrado cuando se le impide hacer algo que quiere hacer.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

3. Muestra una gran concentración cuando dibuja o pinta en un libro.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

4. Le gusta deslizarse por lugares altos o realizar otras actividades arriesgadas.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

5. Se muestra muy molesto por un pequeño corte o golpe.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

6. Prepara los viajes y excursiones planificando las cosas que necesitará.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

7. Se involucra en nuevas situaciones o actividades.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

8. Tiende a ponerse triste si los planes familiares no se realizan.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

9. Le gusta que le canten.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
10. Parece encontrarse cómodo/a con casi todo el mundo.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
11. Tiene miedo de los ladrones o del “cuco”.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
12. Se da cuenta cuando los papás llevamos ropa nueva.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
13. Prefiere las actividades tranquilas antes que los juegos activos.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
14. Cuando se enfada por algo, suele estar molesto durante 10 minutos o más.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
15. Cuando juega con un rompecabezas o juegos de construcción, se queda concentrado en lo que está haciendo y trabaja durante mucho tiempo.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
16. En las hamacas, le gusta que se le empuje alto y rápido.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
17. Parece sentirse triste cuando no puede finalizar alguna tarea.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |

18. No tiene problemas para obedecer las órdenes que se le dan.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
19. Le lleva mucho tiempo entrar en contacto con nuevas situaciones.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
20. Se queja mucho cuando está enfermo con un resfriado.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
21. Le gusta el sonido de las palabras, como en las canciones infantiles.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
22. A veces es tímido/a, incluso con gente que conoce desde hace tiempo.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
23. Es difícil de calmar cuando se disgusta.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
24. Se da cuenta rápidamente de cualquier detalle nuevo en el comedor.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
25. Está lleno de energía, incluso por la noche.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
26. Tiene miedo a la oscuridad.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |

27. Se queda embobado mirando durante mucho tiempo un dibujo de un libro.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
28. Le gustan los juegos brutos/camorristas.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
29. Se molesta mucho por pequeños cortes o arañazos.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
30. Se acerca lenta y cautelosamente a lugares que le han dicho que son peligrosos.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
31. Es tranquilo, no tiene prisa para decidir lo que a continuación tiene que hacer.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
32. Se enfada cuando no encuentra algo con lo que quiere jugar.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
33. Disfruta con actividades rítmicas, como hamacarse o balancearse.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
34. A veces se aparta tímidamente de las nuevas amistades.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |
35. Se disgusta cuando familiares o amigos queridos se preparan para irse después de una visita.
- |       |            |             |         |              |              |         |              |
|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| 1     | 2          | 3           | 4       | 5            | 6            | 7       | NA           |
| Nunca | Casi nunca | Pocas veces | A veces | Muchas veces | Casi siempre | Siempre | No aplicable |

36. Hace comentarios cuando uno de los papás cambia de aspecto o de apariencia.

1	2	3	4	5	6	7	NA
Nunca	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces	Casi siempre	Siempre	No aplicable

**Por favor, asegúrese de completar todas las preguntas del cuestionario. Muchas gracias por su colaboración.**