

# Intervención diferencial de las funciones ejecutivas en inferencias elaborativas y puente

Differential intervention of executive functions in elaborative and bridging inferences  
Intervenção diferencial das funções executivas em inferências elaborativa e ponte

María Richard's, Lorena Canet Juric, Isabel Introzzi, Sebastián Urquijo\*

Doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.1.2014.01](https://doi.org/10.12804/apl32.1.2014.01)

## Resumen

En la actualidad se considera la comprensión lectora como un proceso constructivo que depende de la participación de componentes para crear una representación en la mente del lector. La construcción de este modelo mental requiere de la elaboración de inferencias puente y elaborativas. El objetivo del trabajo fue evaluar el rol diferencial de los procesos controlados y conscientes en la ejecución de ambos tipos de inferencias. Se evaluaron 107 niños de 8 y 9 años, alumnos de escuelas de gestión pública y privada de Mar del Plata, Argentina. Se utilizaron siete tareas de evaluación de las Funciones Ejecutivas y dos tareas de realización de inferencias. Los resultados mostraron una asociación fuerte entre el funcionamiento ejecutivo y la generación de inferencias elaborativas.

*Palabras clave:* Inferencias; Funciones Ejecutivas; Comprensión lectora; Infancia

## Abstract

Currently reading comprehension is seen as a constructive process that depends on the involvement of different components that work together in order to create a representation in the reader's mind. Building a mental model of text requires the development of elaborative and bridging inferences. The aim of this study was to assess the differential role that conscious and controlled processes have in execution of both types of inferences. We evaluated an incidental sample of 107 children aged 8 and 9, including participants from both genders, who were attending public and private schools in the city of Mar del Plata, Argentina. Seven tasks were used for the assessment of executive functions, and two tasks involving inferences. The results showed a strong association between executive functioning (working memory, monitoring and cognitive flexibility) and the generation of elaborative inferences.

*Keywords:* Inferences; Executive Functions; Reading Comprehension; Childhood

\* María M. Richard's, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET, Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB), Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Psicología Matemática y Experimental (CIIPME); Lorena Canet Juric, Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB), Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET; Isabel María Introzzi, Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB), Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET; Sebastián Urquijo, Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB), Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET. Esta investigación fue financiada por el CONICET y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. La correspondencia relacionada con este artículo debe dirigirse a María M Richard's, H. Irigoyen 3295, 1 B (7600) Mar del Plata, Buenos Aires. Correo electrónico: [mariamartarichards@gmail.com](mailto:mariamartarichards@gmail.com)

Para citar este artículo: Richard's, M., Canet Juric, M. L., Introzzi, I. & Urquijo, S. (2014). Intervención diferencial de las funciones ejecutivas en inferencias elaborativas y puente. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), pp. 5-20. doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.1.2014.01](https://doi.org/10.12804/apl32.1.2014.01)

## Resumo

Na atualidade se considera a compreensão leitora como um processo construtivo que depende da participação de componentes para criar uma representação na mente do leitor. A construção deste modelo mental requer da elaboração de inferências ponte e elaborativas. O objetivo do trabalho foi avaliar o papel diferencial dos processos controlados e conscientes na execução de ambos os tipos de inferências. Avaliaram-se 107 crianças de 8 e 9 anos, alunos de escolas de gestão pública e privada de Mar del Plata, Argentina. Utilizaram-se sete tarefas de avaliação das Funções Executivas e duas tarefas de realização de inferências. Os resultados mostraram uma associação forte entre o funcionamento executivo e a geração de inferências elaborativas.

*Palavras-chave:* Inferências; Funções Executivas; Compreensão leitora; Infância

Actualmente, se considera a la comprensión lectora como un proceso constructivo que depende de la participación de distintos componentes que trabajan en forma conjunta con el objetivo de crear una representación en la mente del lector. La construcción de un modelo mental del texto requiere de la elaboración de inferencias, que son procesos fundamentales para la comprensión, ya que son responsables de unir los distintos elementos del texto a fin de construir la cohesión y la coherencia interna de este (Graesser, Singer & Trabasso, 1994; Perfetti, Landi & Oakhill, 2005; Van Dijk & Kintsch, 1983). Según León y colegas (León, 2003; León & Pérez, 2003), las inferencias son esenciales en la creación de la representación construida durante la comprensión. El lector debe inferir aquello que el texto no está indicando en forma explícita y llenar de esta manera los huecos o lagunas presentados en este, aportando así la coherencia necesaria para el entendimiento del texto.

Existen dos principios que caracterizan la construcción de un modelo mental: 1) el costo en términos de recursos de procesamiento vinculado al uso de inferencias y 2) el esfuerzo que demanda al lector el logro de algún grado de coherencia interna.

Se destaca que hay diversos tipos de inferencias en función del nivel de dificultad. En este trabajo se utilizará la taxonomía de McKoon y Ratcliff (1986, 1992) que distingue entre dos tipos de inferencias: las inferencias conectivas o puente y las inferencias elaborativas. Las inferencias puente (retrospectivas-conectivas-integrativas) contribuyen a la coherencia del texto por medio del establecimiento de relaciones entre las proposiciones presentes en las frases distribuidas a lo largo del texto (García Madruga, Eloúsa, Gutiérrez, Luque & Garate, 1999). Su función principal consiste en conectar diversas partes del texto entre sí. Este tipo de inferencias comparten algunas de las características atribuidas a los procesos modulares: son rápidas, automáticas y se ejecutan en forma obligatoria. En la Teoría Minimalista (McKoon & Ratcliff, 1992) se argumenta que las inferencias puente se ejecutan automáticamente durante la lectura, ya que utilizan información presente en la memoria a corto plazo por lo que no requieren de un gran esfuerzo estratégico para su resolución (Meilán & Viero, 2001). En general, los lectores son mucho más rápidos en contrastar información por medio de este tipo de inferencias que apuntan a la coherencia, que en verificar información asumida por medio de las inferencias elaborativas (Singer, 1980, 1994; Singer, Graesser & Trabasso, 1994).

Por otro lado, las inferencias elaborativas no son necesarias para la coherencia local sino que refieren más bien a aspectos globales del texto (Iza & Ezquerro, 2000). Este tipo de inferencias intervienen en el proceso lector y enriquecen la representación mental del texto mismo y establecen conexiones entre lo leído y el conocimiento general del lector (Just & Carpenter, 1980). Dentro de ellas se distinguen las responsables de llenar lagunas o vacíos que deja el texto luego de ser leído. Este tipo de inferencia se utiliza en el momento de la recuperación, es decir, después de la lectura, y son producto de procesos de tipo reconstructivos. Además se diferencian de las puentes o conectivas en que no son obligatorias, sino más bien, optativas, interactivas y no modulares. También se denominan estratégicas, ya que están vinculadas a procesos de control y del pensamiento (García Madruga et ál., 1999). El propósito

de estas es anticiparse a lo que el texto dice, utiliza para ello el conocimiento general del lector acerca de objetos, situaciones y relaciones que se dan en el mundo y a partir de las cuales se construye el modelo de situación (Iza & Ezquerro, 2000).

Establecidas las diferencias en la ejecución de ambos tipos de inferencias, cabría preguntarse acerca del rol que ocupan los procesos controlados y conscientes en la ejecución de ambos tipos de inferencias. En este sentido, se sabe que las inferencias puente (p. ej. conectar un pronombre con su antecedente) se ejecutan de manera más automática y menos estratégica que las inferencias elaborativas (p. ej. inferir que una acción descrita en forma abstracta fue realizada de una cierta manera, por ejemplo, de ir a la escuela se elabora que para ir hasta ella, alguien tomó un autobús) generando un menor gasto de recursos atencionales y de esfuerzo cognitivo (Perfetti et ál., 2005).

Las Funciones Ejecutivas (FE) son procesos psicológicos que intervienen en el control consciente del pensamiento y la acción (Lahat, Todd, Mahy & Zelazo, 2010; Zelazo, Muller, Frye & Marcovitch, 2003). Algunos autores (Baddeley, 1996; Norman & Shallice, 1986) sugieren que las FE refieren a un sistema que involucra a la inhibición, la memoria de trabajo y las estrategias organizativas necesarias para preparar una respuesta. Estos procesos intervendrían en situaciones novedosas y en la adaptación del sujeto a estas. En la actualidad existe cierto consenso en considerar la planificación, el monitoreo, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y la inhibición como los procesos ejecutivos de mayor relevancia (Fisk & Sharp, 2004; Miyake, et ál. 2000; Muñoz-Céspedes & Tirapu-Ustárrroz, 2004; Pennington & Ozonoff, 1996; Sánchez Carpintero & Narbona, 2001).

Las FE se encargan de la organización y planificación de una tarea, de seleccionar los objetivos, iniciar un plan y sostenerlo, inhibir o suprimir las distracciones, al poner en estado de alerta al sistema de atención, cambiar de estrategias de modo flexible e informar si el problema a resolver es nuevo o no para el sistema cognitivo, lo que aporta posibles soluciones por medio de la búsqueda de información en la memoria a largo y a corto plazo. Todos estos procesos citados se auto-monitorean

con el fin de evitar errores y evaluar hasta qué punto se ha logrado el objetivo (Barkley, 1997, 2001; Tirapu-Ustárrroz, Muñoz-Céspedes & Pelegrín-Valero, 2002).

Una de las funciones ejecutivas vinculadas al uso de inferencias es la memoria de trabajo. Este componente resulta fundamental para la comprensión lectora, ya que le permite al lector mantener de manera activa en su conciencia o foco de atención las representaciones más relevantes del texto. Su funcionamiento eficaz posibilita un acceso más rápido y fácil a la información que se necesita para la elaboración de las inferencias. En esta línea, distintos estudios han destacado el papel diferencial de la memoria de trabajo en las inferencias elaborativas (Meilán & Viero, 2001; Whitney, Ritchie & Clark, 1991), así, a medida que va leyendo el texto, se procesan, mantienen y actualizan en la mente del lector distintos contenidos semánticos para poder hacer un uso posterior de ellos, conectándolos con el conocimiento disponible en el almacén a largo plazo. Por otro lado, una de las características que definen las inferencias puente es que su procesamiento es automático, puesto que la información pertinente para la resolución anafórica permanece activa en la memoria a corto plazo o de trabajo al ser procesadas de manera implícita por el lector.

Otro de los componentes ejecutivos, muy ligado a la comprensión, es la inhibición. Durante la lectura es activada más información de la necesaria para la comprensión de un texto, el mecanismo encargado de eliminar estas interferencias es el denominado mecanismo de supresión que puede reducir las interferencias producidas por esta información inapropiada (Gernsbacher & Faust, 1991, 1995; Gernsbacher & Shlesinger, 1997). En las inferencias elaborativas se requiere que el lector mantenga la información importante para crear una representación coherente del texto en la memoria de trabajo (Borella, 2006; Borella, Carretti, Cornoldi & de Beni, 2007), dado que la capacidad de la memoria de trabajo es limitada, se necesita no solo hacer buen uso de la información almacenada temporalmente, sino también eliminar aquella información que ya no representa utilidad alguna.

En cuanto al monitoreo, Wagoner (1983) lo ha definido como “una función ejecutiva, esencial

para la lectura competente, que dirige los procesos cognitivos del lector mientras trata de darle sentido a la información entrante” (p. 328). En un estudio anterior (Canet Juric, Urquijo, Richard's & Burin, 2009) esta función se ha presentado como buena variable predictora del nivel de comprensión, donde se destaca que el desempeño en este proceso depende en parte de la habilidad de conectar con el conocimiento previo y de construir por medio de la realización de inferencias elaborativas la representación coherente del texto (Otero & Kintsch, 1992; Vosniadou, Pearson & Rogers, 1988). Mientras el niño lee el texto debe codificar y almacenar los significados o las proposiciones expresadas en cada oración. Para que el lector detecte incongruencias deben estar activos en su memoria de trabajo los significados de cada oración y debe haber logrado, mediante procesos reconstructivos, una representación al integrar las diversas partes del texto.

La flexibilidad cognitiva es otro de los componentes ejecutivos que resulta vital para la comprensión lectora y para la realización de inferencias. Esta se define como la habilidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas (Anderson, 2002). Implica un conjunto de habilidades como la producción de una gran diversidad de ideas, la evaluación de respuestas alternativas y la modificación de los planes con el propósito de manejar las circunstancias cambiantes y las metas a largo plazo. Durante la lectura, el lector debe ser capaz de cambiar de estrategia en función de los distintos objetivos y requerimientos se le presenten. En la comprensión es necesaria esta habilidad de análisis y control para seleccionar las estrategias correctas que permiten la construcción inferencial (Abusamra, Cartocetti, Raiter & Ferreres, 2008). Algunos autores (Eslinger & Grattan, 1993) consideran necesario discriminar entre dos tipos de flexibilidad: la flexibilidad reactiva, que se refiere a la posibilidad de utilizar el *feedback* ambiental para cambiar esquemas que están activados en un momento dado; y la flexibilidad espontánea, que se refiere al fluir de las ideas y respuestas divergentes frente a una cuestión.

La flexibilidad reactiva como proceso se evalúa por medio del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) (Grant & Berg, 1948). Cons-

tituye una medida de flexibilidad reactiva, pues el sujeto debe ser capaz de modificar continuamente un patrón de respuesta en función de las circunstancias (Soprano, 2009). Por otra parte, la flexibilidad espontánea se mide con tareas tales como la fluidez verbal semántica (FS). En estas el sujeto debe generar el mayor número de palabras posibles en un tiempo estipulado, respondiendo a una consigna semántica, es decir considerando todas las palabras que correspondan a la misma categoría semántica. Básicamente, lo que la define como tarea de flexibilidad espontánea es la necesidad de efectuar un cambio de categoría para generar la mayor cantidad de palabras posibles en el tiempo estipulado (Nieto, Galtier, Barroso & Espinosa, 2008).

Por otro lado, los buenos lectores toman a la interpretación del texto y la construcción de inferencias como un problema a resolver. Tratan de resumir y obtener las ideas principales del texto, tratan de relacionar las distintas partes del texto entre sí y con sus conocimientos previos. Uno de los componentes ejecutivos más estrechamente vinculado con esta habilidad de resolución de problemas nuevos y complejos es la planificación. La habilidad para planear se refiere a la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica (Lezak, Howieson & Loring, 2004). Su principal objetivo consiste en guiar o dirigir la conducta de manera exitosa hacia la comprensión y los procesos implicados en ella, donde se evalúan distintas alternativas o estrategias de respuesta (Locascio, Mahone, Eason & Cutting, 2010). En este contexto, la planificación contribuye de manera significativa al control sobre aquello que el lector está leyendo y a la construcción del modelo mental (Locascio et al, 2010). Un tipo de tarea muy utilizada en la práctica clínica y la investigación para evaluar la capacidad de planificación y organización son las pruebas de las torres: la Torre de Londres (Shallice, 1982), la Torre de Hanoi (Simon, 1975) y la Torre de México (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky, 2007). Aunque con algunas variantes (ver Soprano, 2009), la actividad consiste en reproducir un modelo a la vista con el mínimo de movimientos posible, respetando un conjunto de reglas preestablecidas y en un tiempo determinado.

Aunque distintos estudios han permitido mostrar la importante contribución del funcionamiento ejecutivo en la comprensión lectora (Cutting, Materek, Cole, Levine & Mahone, 2009; Daneman & Carpenter, 1980; Nation, Adams, Bowyer-Crane & Snowling, 1999; Savage, Lavers & Pillay, 2007; Sesma, Mahone, Levine, Eason & Cutting, 2009; Swanson & Ashbaker, 2000; Williams, 2003), ninguno ha analizado de manera específica la participación de los procesos ejecutivos en la generación de los dos tipos de inferencias: las puente y las elaborativas.

A pesar de la diversidad y heterogeneidad que hay entre los distintos componentes ejecutivos, existe un rasgo que comparten y que resulta definitorio: todos ellos están sujetos a un control consciente o voluntario que exige esfuerzo mental o cognitivo. Por ello, y en relación al estudio de la generación de inferencias en el texto, se espera encontrar una relación estrecha entre el funcionamiento ejecutivo y la generación de inferencias elaborativas, dado que estas últimas también se caracterizan por ser estratégicas (no obligatorias), consumir una cantidad significativa de recursos atencionales y requerir de un mayor control y esfuerzo cognitivo que otros procesos lectores considerados más automáticos, obligatorios y menos estratégicos, como las inferencias puente. Es por ello que se espera encontrar, por un lado una estrecha relación entre el funcionamiento de los distintos componentes ejecutivos y la generación de inferencias elaborativas, y, por otro, una relación más débil entre el funcionamiento ejecutivo y la generación de inferencias puente.

### Método

#### Participantes

En este estudio se evaluaron 107 niños de ocho y nueve años de edad, de ambos sexos (45.8% de mujeres y 54.2% de varones), alumnos de escuelas de gestión pública y privada de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Todos los niños contaron con el consentimiento escrito de los padres o tutores legales. Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

alumnos con edades entre 8 y 9 años, que no hayan repetido y que no presenten antecedentes de trastornos del aprendizaje, trastornos del desarrollo o psicopatologías. El despistaje de estos criterios se logró, por medio de la aplicación de una versión adaptada y estandarizada del cuestionario para padres Check Behavior Checklist (Achenbach & Edelbrock, 1983).

#### Instrumentos y procedimiento

Se utilizaron tareas de evaluación de las FE y Tareas de Inferencias. A continuación se presenta el detalle de cada una de ellas en dos apartados.

#### Tareas de FE

**Memoria de Trabajo.** Se utilizaron dos tareas distintas. La primera es la tarea de Amplitud de Dígitos en Regresión de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) (Matute et ál., 2007). Esta tarea evalúa la capacidad de concentración y secuenciación, siendo considerada una medida tradicional de memoria de trabajo, ya que implica el almacenamiento de dígitos mientras se procesa el orden de estos (Ardila, 1999). La tarea consiste en decirle al niño una serie de dígitos que debe recuperar en sentido contrario a la presentación, se inicia con dos y se va aumentando de uno en uno en cada serie. Cada nivel se define por la cantidad de dígitos a recordar, y se presentan dos series por nivel. La capacidad de la memoria de trabajo se constituye por el máximo número de dígitos recordados en una serie. La segunda prueba fue la tarea de Amplitud de Palabras perteneciente a la Batería de Evaluación de Memoria de Trabajo (AWMA, Alloway, Gathercole & Pickering, 2006) adaptada al español (Injoque-Ricle & Burin, 2007), en la que se le lee al niño una serie de frases de las cuales tiene que aseverar si son o no verdaderas y luego debe recordar la última palabra de cada frase. Cada nivel se define por la cantidad de palabras recordadas. El máximo de palabras a recordar es seis. Al igual que en la anterior la capacidad de memoria de trabajo se calcula según la cantidad de ítems del nivel máximo alcanzado.



**Inhibición.** Para evaluar la capacidad de inhibición de información irrelevante se administró el Test de Stroop (Golden, 1999). La prueba consta de tres láminas, en la primera, se solicita al sujeto que lea en voz alta columnas de palabras lo más rápido que pueda. A continuación se presenta la segunda lámina, que consiste en letras "X" impresas en tinta azul, verde o roja. En esta condición, se solicita al sujeto que nombre lo más rápido que pueda el color de las equis. La tercera lámina consiste en palabras que identifican colores, no coincide en ningún caso el color de la tinta con el color designado por la palabra escrita. En esta condición, se solicita al sujeto que diga el color de la tinta en que están escritas las palabras, sin tener en cuenta lo que esa palabra indica. En todas las condiciones, la tarea se interrumpe transcurridos los 45 segundos. El puntaje usado se denomina Supresión de Interferencias.

**Flexibilidad cognitiva.** Para evaluar la flexibilidad reactiva se utilizó la adaptación del test de Wisconsin de clasificación de cartas (Grant & Berg, 1948). La tarea evalúa la capacidad de abstracción, la formación de conceptos y el cambio de estrategias cognitivas como respuesta a los cambios que se producen en las contingencias ambientales (Heaton, 1981). La actividad consiste en descubrir cuál es el principio (color, forma o número) que subyace a la agrupación de tarjetas, por medio de la retroalimentación (correcto o incorrecto) que da el examinador a las respuestas. De esta prueba se tomó el número de categorías y respuestas perseverativas. En función de evaluar la flexibilidad reactiva se creó un índice (Flexibilidad Reactiva) a partir de esta tarea, que consistía en la cantidad de categorías logradas por el sujeto, teniendo en cuenta la cantidad de respuestas en que logra estas categorías, esto permitiría tener una medida objetiva de su desempeño en este constructo. Para evaluar la flexibilidad espontánea se administró fluidez verbal semántica (FS) en esta se le pide al niño que diga en un minuto la mayor cantidad de nombres de frutas.

**Planificación.** Para medir esta habilidad se usó la tarea Torre de México, que se presenta como una variante de la Torre de Hanoi y la Torre de Londres.

Este tipo de pruebas miden la capacidad de los sujetos para generar y organizar la secuencia de pasos necesarios para realizar una tarea a partir de una meta propuesta (Lezak, 1995; Soprano, 2003). Para esta tarea se utilizan tres bloques de tres colores (verde, blanco y rojo) y tamaños (grande, mediano y pequeño). En tarjetas se presentan diversas formas de construcción con los bloques. El niño tiene que imitar, utilizando los bloques, los distintos modelos que se presentan, empleando el menor número de movimientos posibles y siguiendo las instrucciones específicas de la tarea. El índice utilizado es la cantidad de diseños correctos con el número mínimo de movimientos.

**Monitoreo.** Para evaluar la capacidad para monitorear la comprensión, se aplicó una tarea de Detección de Palabras y Oraciones Incongruentes (Canet Juric, Andrés, Introzzi, Urquijo & Burin, 2011, basados en Cain, et ál., 2004). Esta prueba consta de seis textos que contienen una inconsistencia que puede ser interna (es decir, que existe un problema entre partes del texto) o externa (es decir que se presentarán conflictos con conocimientos previos del niño). Se le aclara al niño estos tipos de incongruencias, y se le entrena con un ejemplo (Baker & Brown, 1984). Luego, en cada uno de los seis textos experimentales, se le pide al niño los lea en voz alta e identifique cuáles son las partes anómalas o incongruentes del texto, y que explique por qué cree que esas partes son incongruentes entre sí.

### Tareas de Inferencias

**Inferencias.** Para evaluar la capacidad de realización de inferencias puente y elaborativas se utilizó la Tarea de Inferencias (Canet-Juric, Burin, Andrés & Ané, 2007, adaptada de Cain y Oakhill, 1999), que consiste en presentarle al niño diversos textos con preguntas que requieren detecte información literal presente en el texto, vínculos referenciales y que conecte el contenido del texto con su conocimiento previo. La tarea consta de cuatro textos con tres tipos de preguntas cada uno, las preguntas se distribuyen de la siguiente manera, dos preguntas que apuntan a que el niño detecte información literal presente en el texto, dos preguntas que apuntan

a detectar vínculos referenciales y dos preguntas que apuntan a conectar el contenido del texto con el conocimiento previo del niño. Esta tarea diferencia tres tipos de escalas, Inferencias Elaborativas, Preguntas Literales e Inferencias Puente, que justamente hacen referencias al tipo de preguntas citadas con anterioridad, a saber: preguntas elaborativas, preguntas literales y preguntas puente. En las distintas versiones utilizadas por Cain y Oakhill esta tarea arrojaba bajos índices de confiabilidad ( $\alpha=.45$ , Cain & Oakhill, 2006;  $\alpha=.51$ , Cain, et ál., 2004) por lo cual a la adaptación lingüística se le introdujeron variantes en la corrección y en el contenido de las historias.

## Resultados

En la Tabla 1 aparecen los estadísticos descriptivos y de normalidad para el conjunto de variables. En función de los resultados de la Prueba de Normalidad K-S se realizó una estandarización de puntajes de aquellas variables, cuyo comportamiento no presentó una distribución normal con el objetivo de hacerlas comparables entre sí; esto es, en las puntuaciones de la Tarea de Capacidad (Memoria de Trabajo), en la tarea Número de diseños con mínimo de movimientos (Planificación),

en el Puntaje total de la tarea de detección de incongruencias (Monitoreo), y en el puntaje total de Inferencias Puente.

Uno de los objetivos del presente estudio es evaluar las relaciones entre el funcionamiento de los distintos componentes ejecutivos y la generación de inferencias elaborativas. Es por ello que se analizaron las correlaciones entre los puntajes estandarizados (debido a la ausencia de normalidad de algunas variables) de las tareas de evaluación de las FE y los tipos de inferencias estudiadas, puente y elaborativas. Los resultados se presentan en la tabla 2.

Los resultados muestran correlaciones significativas ( $p < .05$ ) entre las variables Monitoreo, Memoria de Trabajo, Flexibilidad reactiva, Flexibilidad espontánea y las inferencias elaborativas. Asimismo, se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre los índices de Memoria de Trabajo y las inferencias puente; pero con un nivel de confianza superior en las inferencias elaborativas.

Posteriormente, a los efectos de establecer asociaciones entre las variables ejecutivas y los tipos de inferencia, se estableció un criterio estadístico de corte con el objeto de constituir los grupos extremos que representaron los niveles del desempeño ejecutivo –grupos de buenos y malos “ejecutores”–.

Tabla 1

*Estadísticos descriptivos y Pruebas de Normalidad de las variables cognitivas para la muestra total*

Variable	Tarea	N	M	DE	KS
Memoria de trabajo (MT)	Amplitud de palabras	107	12.24	4.19	0.96
	Capacidad de MT	107	2.21	0.71	<b>3.06*</b>
Flexibilidad Espontánea	Cantidad de palabras producidas (Fluidez semántica)	107	19.85	3.97	0.79
Planificación	Número de diseños con mínimo de movimientos	107	7.25	2.22	<b>1.64</b>
Flexibilidad reactiva	Número de categorías completas	107	0.06	0.02	1.03
Monitoreo	Puntaje total tarea de detección de incongruencias	107	2.55	1.82	<b>1.72</b>
Inferencias Puente (IP)	Puntaje total IP	107	5.71	1.49	<b>1.64</b>
Inferencias Elaborativas (IE)	Puntaje total IE	107	3.73	1.69	1.12
Inhibición	Stroop (Lámina de interferencia)	107	23.20	6.51	<b>1.36**</b>

\*  $p < .001$

\*\*  $p < .05$

Nota: Los valores KS en negrita corresponden a distribuciones no normales, cuyos puntajes fueron estandarizados. En el resto de las variables se utilizaron las puntuaciones brutas con distribución normal.

Tabla 2

Correlaciones estandarizadas entre tareas de evaluación de FE y Tipos de Inferencias para la muestra total

Proceso	Índice	Correlación	Inferencias Puente	Inferencias Elaborativas
Monitoreo	Puntaje total tarea detección de incongruencias	<i>r</i> de Pearson	.178	.492**
		Sig.	.068	.000
Planificación	Número de diseños con mínimo de movimientos	<i>r</i> de Pearson	-.025	.068
		Sig.	.804	.494
Memoria de trabajo	Puntaje total amplitud de palabras	<i>r</i> de Pearson	.199*	.358**
		Sig.	.041	.000
	Capacidad de MT	<i>r</i> de Pearson	.194*	.383**
		Sig.	.047	.000
Flexibilidad reactiva	Número de categorías completas	<i>r</i> de Pearson	-.004	.294**
		Sig.	.967	.002
Flexibilidad espontánea	Cantidad de palabras producidas (Fluidez semántica)	<i>r</i> de Pearson	.133	.240*
		Sig.	.175	.013
Inhibición Stroop (Lámina de interferencia)		<i>r</i> de Pearson	-.057	.055 (NS)
		Sig.	.591	.606 (NS)

\*  $p < .001$

\*\*  $p < .05$

Nota: NS- correlación no significativa

Fueron considerados malos ejecutores aquellos niños cuya puntuación en cada una de las tareas ejecutivas estuvo por debajo de un desvío estándar (*DE*), respecto de la media y buenos ejecutores aquellos que estaban por encima de un *DE* sobre la media en cada una de las variables analizadas. La tabla 3 presenta los datos referidos a los puntos de corte para cada una de los índices ejecutivos, discriminados en función del tipo de inferencia (el mismo procedimiento de utilización del *DE* para determinar bajos y altos puntajes en la producción de cada tipo de inferencia). Es decir, solo se incluyen aquellos sujetos que cumplen los criterios de inclusión, basados en los puntos de corte establecidos, razón por la cual solo aparecen las variables que cumplen esos criterios de inclusión. El resto de las variables se concentran en las puntuaciones centrales de la distribución.

La tabla precedente muestra que aparentemente todas las variables ejecutivas presentan diferen-

cias significativas con el puntaje obtenido en las inferencias elaborativas, excepto para el índice de Memoria de Trabajo (Pruebas de *Listening* y *Capacidad*) que presentaría diferencias significativas en ambos tipos de inferencia.

Para determinar si las diferencias de la tabla 3 del porcentaje de niños entre cada categoría de las variables ejecutivas (Buenos/Malos ejecutores) y la puntuación obtenida en cada tipo de inferencia (Bajo/Alto puntaje) son estadísticamente significativas, y además probar la hipótesis de que los niños con buen desempeño ejecutivo (+1*DE* respecto de la Media del desempeño en cada variable) presentan puntajes altos en ambos tipos de inferencias con relación a los niños con un pobre desempeño ejecutivo (-1 *DE*), se realizó una prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ). Debido al hecho, que en algunas celdas la frecuencia es  $<5$ , se ajustaron los análisis en función de la prueba de corrección de Yates. Adicionalmente, se calculó el Coeficiente



de Asociación V de Cramer para evaluar la fuerza de aquellas asociaciones y diferencias estadísticamente significativas. Los resultados se presentan en la tabla 4.

Como se observa, para todas las variables ejecutivas con correlaciones significativas se rechaza la hipótesis nula, por lo cual se demuestra la asociación entre los niveles del desempeño ejecutivo

Tabla 3

Tabla de contingencia: FE y tipos de inferencia discriminadas en función del punto de corte (-1 DE/+1DE). Buenos y malos “ejecutores” y altos y bajos puntajes en las inferencias

Proceso		Inferencias Elaborativas				Inferencias Puente			
		Bajo puntaje		Alto puntaje		Bajo puntaje		Alto puntaje	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Flexibilidad espontánea	Malos ejecutores	8	72.7	3	27.3	4	57.1	3	42.9
	Buenos ejecutores	1	33.3	2	66.7	2	50.0	2	50.0
Flexibilidad reactiva	Malos ejecutores	5	100.0	0	.0	3	60.0	2	40.0
	Buenos ejecutores	5	29.4	12	70.6	7	58.3	5	41.7
Monitoreo	Malos ejecutores	7	100.0	0	.0	3	75.0	1	25.0
	Buenos ejecutores	1	12.5	7	87.5	3	42.9	4	57.1
Memoria de Trabajo (Listening)	Malos ejecutores	9	100.0	0	.0	8	100.0	0	.0
	Buenos ejecutores	0	.0	6	100.0	2	50.0	2	50.0
Capacidad Memoria de Trabajo	Malos ejecutores	6	100.0	0	.0	6	100.0	0	.0
	Buenos ejecutores	3	20.0	12	80.0	4	40.0	6	60.0

Tabla 4

Prueba de Chi-cuadrado con corrección de Yates y Coeficiente de Asociación V de Cramer: asociación y fuerza entre Inferencias y FE con correlación significativa

Proceso		Inferencias Elaborativas		Inferencias Puente	
		Chi <sup>2</sup>	Sig.	Chi <sup>2</sup>	Sig.
Flexibilidad espontánea	Chi <sup>2</sup>	1593		.052	
	Sig.	.020 (V=.33)		.819	
Flexibilidad reactiva	Chi <sup>2</sup>	7765		.004	
	Sig.	.005* (V=.59)		.949	
Monitoreo	Chi <sup>2</sup>	11484		1061	
	Sig.	.001* (V=.87)		.303	
Memoria de Trabajo Listening	Chi <sup>2</sup>	15000		4800	
	Sig.	.000* (V=1.00)		.028* (V=.63)	
Capacidad de Memoria de Trabajo	Chi <sup>2</sup>	11200		5760	
	Sig.	.001* (V=.73)		.016* (V=.60)	

\* p < .001

\*\* p < .05

Nota: (V) Valor del Coeficiente de Asociación V de Cramer.

(buenos/malos) y los puntajes de las inferencias elaborativas (bajos/altos) con una  $p < .05$ . No sucede lo mismo con las inferencias puente, donde los índices de Flexibilidad reactiva y espontánea (número de categorías completas y fluidez semántica) no mostraron asociaciones estadísticamente significativas. Asimismo, se destacan asociaciones positivas fuertes ( $\geq .59$ ) entre los niños denominados buenos ejecutores y las puntuaciones superiores a la media obtenidas en la producción de inferencias elaborativas, a excepción del Índice de Flexibilidad espontánea (V de Cramer  $r = .33$ ). Para aquellos casos donde se observaron asociaciones fuertes entre los índices ejecutivos y la producción en ambos tipos de inferencias, los coeficientes siempre fueron superiores para las inferencias elaborativas, este resultado apoya la evidencia a favor de la hipótesis de trabajo acerca de la intervención diferencial de las funciones ejecutivas sobre este tipo de inferencias elaborativas.

### Discusión

En este estudio se propone el análisis de las relaciones entre el funcionamiento ejecutivo y la generación de inferencias elaborativas y puente. En relación a este tema los datos obtenidos han permitido efectuar un conjunto de observaciones con relevancia clínica y teórica. Por una parte, se destaca un mayor número de relaciones significativas para las inferencias elaborativas que para las inferencias puente. Como muestra la tabla 2, las puntuaciones obtenidas en la tarea de valoración de las inferencias elaborativas presentan correlaciones significativas con los índices de monitoreo, memoria de trabajo y ambos tipos de flexibilidad cognitiva, reactiva y espontánea. Por otra parte, las puntuaciones obtenidas en la tarea de valoración de inferencias puente solo presentan correlaciones significativas con los índices de memoria de trabajo y solo con uno de los índices de flexibilidad cognitiva. Como se puede apreciar, las funciones ejecutivas de flexibilidad reactiva y monitoreo presentan solo relaciones con inferencias elaborativas y no con inferencias puente. Este resultado sugiere que ambas funciones ocupan un lugar fundamental en relación a la habilidad para generar inferencias

elaborativas, pero no en la generación de las inferencias puente. La habilidad de monitoreo permite al lector estar atento frente a los requerimientos de la tarea, al sincronizar y modificar los procesos involucrados cuando se registran irregularidades que pueden interferir con la comprensión del texto (Cornoldi & Oakhill, 1996). Por ende, es probable que la habilidad para suprimir material incongruente constituya una condición necesaria para la generación de inferencias adecuadas y para establecer la coherencia a nivel global.

Se debe destacar que, aunque el monitoreo y la flexibilidad reactiva solo registran correlaciones significativas con la elaboración de inferencias elaborativas, los índices de memoria de trabajo y flexibilidad espontánea cognitiva presentaron relaciones con ambos tipos de inferencias. Sin embargo, la intensidad de la correlación fue inferior para las inferencias puente. Este resultado también se interpreta como evidencia a favor de la hipótesis del estudio, dado que sugiere una mayor participación de ambos componentes ejecutivos en la generación de inferencias elaborativas en relación a la generación de inferencias puente (ver tabla 2).

En relación a la participación de la memoria de trabajo en la generación de inferencias elaborativas, los datos resultan congruentes tanto con los estudios que destacan su contribución de manera general a la comprensión lectora (Daneman & Carpenter, 1980; Nation, Adams, Bowyer-Crane & Snowling, 1999; Savage et ál., 2007; Swanson & Ashbaker, 2000, (ver Oakhill, Yuill & Parkin, 1986; Swanson & Berninger, 1995; Yuill, Oakhill & Parkin, 1989), como con las investigaciones de naturaleza más específica que muestran la intervención de este componente en la generación de inferencias elaborativas (Cain & Oakhill, 2006; George, Mannes & Hoffman, 1997; Perfetti, et ál., 2005; Tompkins, Bloise & Timko, 1994; Withney, Ritchie & Clark, 1991). De manera consistente, los dos índices de memoria de trabajo utilizados en este estudio presentaron correlaciones moderadas con el desempeño en la tarea de inferencias elaborativas. Por lo tanto, parece coherente plantear que la habilidad para establecer conexiones entre lo leído y la información o conocimiento previo del lector (conexiones que con frecuencia resultan fundamen-

tales para acceder al significado del texto) depende en gran parte de un funcionamiento eficiente de la memoria de trabajo, que se ocupa del procesamiento textual, pero a la vez limita la cantidad de inferencias que pueden ser resueltas en un momento dado (Iza & Ezquerro, 2000). Si se considera que la generación de inferencias elaborativas implica la ejecución de un conjunto de procesos como el almacenamiento, el procesamiento y la comparación de la información textual con los conocimientos previamente adquiridos es probable que todas estas operaciones consuman importantes recursos de la memoria de trabajo. De manera consecuente, los resultados también indican que las inferencias puente presentan correlaciones significativas con las tareas de Memoria de Trabajo, aunque estas son más débiles en relación a las inferencias elaborativas. Esto resulta comprensible dado que este tipo de inferencias se definen como más automáticas y modulares y menos estratégicas, característica que explica un menor gasto de los recursos de procesamiento o de la memoria de trabajo.

Por otro lado, los índices de flexibilidad cognitiva reactiva y espontánea (número de categorías completas y fluidez semántica) también presentaron correlaciones significativas con la generación de inferencias elaborativas, aunque se debe destacar que resultaron más bajas que para el caso de los índices de memoria de trabajo. La flexibilidad cognitiva se define como la habilidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra al emplear estrategias alternativas (Anderson, 2002). Este componente ejecutivo resulta vital para el aprendizaje y la adaptación a situaciones que varían rápidamente, tal como puede ser el caso de los contenidos y significados transmitidos por medio de un texto. Por ello, el lector competente debe estar en condiciones de cambiar de estrategias durante la lectura y de adaptarlas a los diferentes objetivos y/o requerimientos que se presenten (Abusamra, Ferreres, Raiter, de Beni & Cornoldi, 2010). Con respecto a los procesos de generación de inferencias elaborativas, la flexibilidad cognitiva puede estar altamente comprometida en este tipo de inferencias, dado que implican una búsqueda activa y la valoración de distintos significados alternativos para luego seleccionar el que mejor se ajuste a la información

textual. Por el contrario, la flexibilidad cognitiva no parece ocupar un rol relevante en la generación de las inferencias puente. El establecimiento de una relación entre lo leído (p. ej. un pronombre) con un elemento previo del texto que se une referencialmente con un sustantivo parece depender de un conocimiento muy básico (p. ej. reconocer claves como género y número) que, de acuerdo a algunas teorías, se ejecuta de manera automática y con escaso esfuerzo. Este concepto resulta compatible con la débil o ausente relación encontrada entre la elaboración de inferencias puente y la flexibilidad, componente ejecutivo que por definición demanda control voluntario y esfuerzo cognitivo.

Otro de los componentes ejecutivos analizados en el estudio es la habilidad de planificación. Los resultados obtenidos mostraron la ausencia de una relación entre este componente y la elaboración de inferencias. Es probable que la ausencia de relación se explique por el tipo de tarea empleada en la valoración de este componente ejecutivo. La Pirámide de México es una tarea no verbal diseñada para evaluar la habilidad de organización y planificación. Sin embargo, la generación de inferencias puente y elaborativas se llevan a cabo en un contexto verbal, por lo que las estrategias implementadas en la comprensión lectora podrían ser diferentes a las utilizadas en el abordaje y resolución de problemas no verbales. En este caso, de haber utilizado una prueba verbal para explorar la planificación y organización, probablemente se hubieran encontrado relaciones entre estos componentes ejecutivos y la generación de inferencias elaborativas.

Finalmente, tampoco se encontraron relaciones entre el funcionamiento inhibitorio y la elaboración de inferencias puente o elaborativas. La inhibición es un proceso ejecutivo estrechamente involucrado en la comprensión lectora. En la bibliografía sobre el tema existe un enfoque que otorga un papel prioritario a los mecanismos de inhibición en la explicación de las diferencias en el rendimiento en tareas de comprensión lectora (Abusamra et ál., 2008; De Benni, Palladino, Pazzaglia & Cornoldi, 1998; Gernsbacher, 1990, 1993). En este sentido, el problema de los malos comprendedores estaría ligado a la dificultad para suprimir la información irrelevante previamente leída o proveniente del

propio pensamiento del sujeto, lo que provocaría una sobrecarga del sistema, saturándolo y dejándolo sin recursos disponibles para los procesos que deben ejecutarse durante la comprensión. Los estudios que se adhieren a esta postura han tendido a utilizar tareas verbales para la evaluación de los mecanismos inhibitorios. En este estudio, aunque se ha implementado una tarea clásica verbal de inhibición (Prueba de Stroop), esta parece estar más centrada en la medición de un tipo de inhibición, la conductual, que se encargaría más bien de suprimir una respuesta prepotente (la lectura automática) que en la inhibición de material o contenidos verbales semánticos irrelevantes, como los que se pueden activar durante el proceso inferencial o de comprensión. Por otro lado, existe consenso entre los autores al señalar que la inhibición no es un constructo unitario, sino que existen al menos tres procesos inhibitorios diferenciados entre sí (Diamond, 2013; Hasher, Lustig & Zacks, 2007), la inhibición perceptual o de acceso –encargada de controlar el ingreso de la información irrelevante a la conciencia o foco atencional–, la inhibición cognitiva –se ocupa de suprimir la información irrelevante que ya ha ingresado al foco atencional, que puede haber eludido el control de la función de acceso y posteriormente se reconoce como irrelevante o también puede ser información que fue relevante en una situación previa pero como consecuencia del cambio en los objetivos ya no lo es más– y la inhibición de restricción o comportamental –consiste en la supresión de respuestas preponderantes pero inapropiadas–. En este estudio se ha abordado solo un tipo de proceso inhibitorio (el de restricción), siendo los otros dos procesos muy importantes también en el proceso inferencial. Por ejemplo, mientras se construyen inferencias, diversos significados se activan en la memoria de trabajo, que deben ser borrados debido a su irrelevancia en la solución del problema. También, mientras se lee, se deben suprimir los distractores externos de aquello que está alrededor. Así, se deberían haber evaluado los tres mecanismos, por ejemplo, para medir la inhibición cognitiva se podría haber usado una prueba donde el individuo debe procesar inicialmente una información verbal y semántica, que más tarde debe ser inhibida. En esta línea, De Beni,

Palladino, Pazzaglia & Cornoldi (1998) usan una tarea de interferencia proactiva de memoria de trabajo, donde el individuo debe procesar inicialmente una información verbal que más tarde debe ser inhibida o borrada. De haber utilizado otros tipos de tarea que valoren los tres tipos inhibitorios probablemente se habrían encontrado relaciones entre los procesos inhibitorios y la generación de inferencias (fundamentalmente con las elaborativas)

Además, al explorar las relaciones entre los índices ejecutivos y las inferencias, también se elaboró una tabla de contingencia con el objetivo de analizar si los niños tipificados como buenos ejecutores (puntuaciones superiores a un *DE* en los índices ejecutivos) tendían también a obtener puntuaciones superiores en las tareas de inferencias (puntuaciones superiores a un *DE*, tabla 3). El mismo procedimiento se aplicó para el caso de los malos ejecutores (puntuaciones inferiores a un *DE* en los índices ejecutivos) analizando si este grupo tendía a presentar también valores inferiores en las tareas de inferencias (puntuaciones inferiores a un *DE*, tabla 3). En líneas generales, los resultados han permitido mostrar que los buenos ejecutores tienden a obtener un elevado desempeño en las tareas de generación de inferencias elaborativas, lo mismo se presenta en la situación inversa (malos ejecutores - calificación pobre en tareas de inferencias elaborativas). Por otro lado, la tendencia no se repite para el caso de las inferencias puente, donde no se verifica un patrón claro de distribución, dado que, en general, los buenos y malos ejecutores tienden a obtener, en proporciones similares, buenos y pobres desempeños en las tareas de inferencias puente.

Tanto los resultados de la prueba de Chi-cuadrado como del coeficiente *V* de Cramer permitieron confirmar estas apreciaciones, dado que sus resultados mostraron asociaciones estrechas entre los criterios de clasificación empleados (buenos y malos ejecutores/ altos y bajas puntuaciones en tarea de inferencias elaborativas, tabla 4). Los resultados mostraron una asociación entre el funcionamiento ejecutivo (la memoria de trabajo, el monitoreo y la flexibilidad cognitiva) y la generación de inferencias elaborativas. Por otro lado, estas asociaciones son muy débiles cuando se estudia su asociación con las inferencias puente. De este mo-

do, en líneas generales, estos resultados muestran la misma tendencia que aquellos obtenidos por medio de las correlaciones.

Los datos han permitido mostrar el papel relevante que ocupa el funcionamiento ejecutivo en la generación de las inferencias elaborativas. Las inferencias constituyen el eje esencial en el proceso de comprensión, ya que solo por medio de ellas es posible entender lo que se lee de manera integral y completa. Un texto no puede proporcionar toda la información necesaria para ser comprendido, como explican Abusamra et ál. (2010), por una cuestión de economía y operatividad, el lector se enfrenta constantemente a la tarea de reponer información no dicha o implícita y en este punto las inferencias ocupan un lugar protagónico. De acuerdo a algunos autores (McKoon & Ratcliff, 1986; O'Brien, Shank, Myers & Rayner, 1988; Sanford & Garrod, 1981) las inferencias elaborativas requieren de mayor esfuerzo cognitivo por ser estratégicas y estar sujetas al control consciente y voluntario. Es por ello que se esperaba encontrar relaciones significativas entre el funcionamiento ejecutivo y este tipo de inferencias. En líneas generales, los resultados obtenidos aportaron evidencia a favor de este supuesto. Por otro lado, y de manera inversa, también se suponía que las inferencias puente impusieran menores demandas al funcionamiento ejecutivo debido a su carácter más automático y modular. Nuevamente, los datos resultaron compatibles con las hipótesis.

Resumiendo, la construcción de la representación mental del contenido del texto es un proceso complejo y activo, en el que intervienen múltiples procesos cognitivos, entre ellos, el establecimiento de relaciones entre las distintas partes del texto y el conocimiento del mundo del lector ocupan un lugar central. Las inferencias (especialmente las elaborativas) contribuyen de manera activa y controlada en la construcción del significado e integración del contenido textual, como una estructura coherente y coordinada y, para ello, requieren del funcionamiento eficiente de un conjunto de procesos que no son específicos de la lectura, los componentes ejecutivos. Cada uno de ellos contribuye de manera única al logro principal del acto de lectura: la comprensión semántica del texto. Más allá de la implicancia teórica de las relaciones planteadas

en este estudio, los aportes de este trabajo pueden aplicarse en la diagramación de programas de intervención escolares o clínicos que apunten a la mejora de la comprensión lectora, por medio del entrenamiento no solamente lector sino también del entrenamiento ejecutivo.

## Referencias

- Abusamra, V., Cartoceti, R., Raiter, A. & Ferreres, A. (2008). Una perspectiva cognitiva en el estudio de la comprensión de textos. *Psico* 39, 352-361.
- Abusamra, V., Ferreres, A., Raiter, A., De Beni, R. & Cornoldi, C. (Comps.) (2010). *Test Leer para Comprender*. Buenos Aires: Paidós.
- Achenbach, T. M. & Edelbrock, C. S. (1983). *Manual for the Child Behavior Check-list and Revised Child Behavior Profile*. Burlington: Department of Psychiatry, University of Vermont.
- Alloway, T., Gathercole, S. & Pickering, S. (2006). Verbal and visuo-spatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child Development*, 77, 1698-1716.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section C, Child Neuropsychology*, 8, 71-82.
- Ardila, A. (1999). A neuropsychological approach to intelligence. *Neuropsychological Review*, 9, 117-136.
- Baddeley, A. D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49, 5-28.
- Baker, L. & Brown, A. (1984). Metacognitive skills and reading. In Barr, R., Kamil, M. & Mosenthal, P. (Eds.), *Handbook of reading research*. (pp. 353-394). New Jersey: Erlbaum Associates.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford Press.
- Barkley, R.A. (2001). Executive functions and self-regulation: An evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology Review*, 11, 1-29.
- Borella, E. (2006). *Reading Comprehension, Working Memory and Inhibition: A Lifespan perspective*. (Tesis doctoral, Université de Genève, Ginebra, Suiza).
- Borella, E., Carretti, B., Cornoldi, C. & De Beni R. (2007). Working memory, control of interference



- and everyday experience of thought interference: When age makes the difference. *Aging Clinical & Experimental Research*, *19*, 200-206.
- Cain, K. & Oakhill, J. (2006). Assessment matters: Issues in the measurement of reading comprehension. *British Journal of Educational Psychology*, *76*, 697-708.
- Cain, K., Oakhill, J. & Bryant, P. E. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, *96*, 31-42.
- Canet Juric, L., Andrés, M. L., Introzzi, I., Urquijo, S. & Burin, D. (2011). Perfiles cognitivos de niños con bajos rendimientos en comprensión lectora. *Revista Argentina de Neuropsicología*, *17*, 39. Número Especial IX Congreso Argentino de Neuropsicología 2010, Resúmenes de Trabajos Libres.
- Canet Juric, L., Burin, D., Andrés, M. L. & Ané, A. (2007). Medición de inferencias en la comprensión lectora. En Richaud, M. C. & Ison, M. S. (Comp.) *Avances en investigación en ciencias del Comportamiento en Argentina* (pp. 815-827). Mendoza: Ed. Universidad del Aconcagua.
- 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*, 99-111.
- Cornoldi, C. & Oakhill, J. (1996). *Reading comprehension difficulties: processes and intervention*. New Jersey: Erlbaum Associates.
- Cutting, L., Materek, A., Cole, C., Levine, T. & Mahone, M. (2009). Effects of fluency, oral language, and executive function on reading comprehension performance. *Annals of Dyslexia*, *59*, 34-54.
- Daneman, M. & Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *19*, 450-466.
- De Beni, R., Palladino, P., Pazzaglia, F. & Cornoldi, C. (1998). Increases in intrusion errors and working memory deficits of poor comprehenders. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *51A*, 305-320.
- Diamond, A. (2013) Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, 135-168.
- Eslinger, P.J. & Grattan, L.M. (1993) Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia*, *31*, 17-28.
- Fisk, J. E. & Sharp, C. A. (2004). Age-related impairment in executive functioning: updating, inhibition, shifting, and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *26*, 874-890.
- García-Madruga, J.A., Eloúsa, M.R., Gutiérrez, F., Luque, J. L. & Gárate, M. (1999). *Comprensión Lectora y Memoria Operativa. Aspectos evolutivos e instruccionales*. Barcelona: Paidós.
- George, M., Mannes, S. & Hoffman, J. (1997). Individual Differences in Inference Generation: An ERP Analysis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *9*, 776-787.
- Gernsbacher, M. A. & Faust, M. E. (1991). The mechanism of suppression: A component of general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *17*, 245-262.
- Gernsbacher, M. A. & Shlesinger, M. (1997). The proposed role of suppression in simultaneous interpretation. *Interpreting*, *2*, 119-140.
- Gernsbacher, M. A. (1990). *Language comprehension as structure building*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Gernsbacher, M. A. (1993). Less skilled readers have less efficient suppression mechanisms. *Psychological Science*, *4*, 294-298.
- Gernsbacher, M. A. & Faust, M. E. (1995). Skilled suppression. In F. N. Dempster & C. J. Brainerd (Eds.), *Interference and inhibition in psychology* (pp. 296-324). San Diego: Academic Press.
- Golden, C. J. (1999). *Stroop. Test de Colores y Palabras. Manual de aplicación*. Madrid: TEA Ediciones.
- Graesser, A. C., Singer, M. & Trabasso, T. (1994). Construction inferences during narrative comprehension. *Psychological Review*, *10*, 371-398.
- Grant, D. A. & Berg, E. A. (1948). A behavioural analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, *38*, 404-411.
- Hasher, L., Lustig, C. & Zacks, R. (2007). Inhibitory mechanisms and the control of attention. En A. Conway, C. Jarrold, M. Kane, A. Miyake & J. Towse (Eds.) *Variation in Working Memory*

- (pp. 227-249). New York: Oxford University Press.
- Heaton, R. K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test, Manual*. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources.
- Injoque Ricle, I. & Burin, D. I. (2007). *Memoria de Trabajo en niños: Adaptación y estudio piloto de una versión de la tarea Amplitud de Oraciones*. Facultad de Psicología, Universidad Nacional de San Luis: 2007. Resumen. Congreso. XII Congreso Argentino de Psicología. Federación de Psicólogos de la República Argentina.
- Iza, M. & Ezquerro, J. (2000). Elaborative Inferences. *Anales de Psicología*, 16, 227-249.
- Just, M.A. & Carpenter, P.A. (1980). Inference processes during reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, 329-354.
- Lahat, A., Todd, R. M., Mahy, C. E. V. & Zelazo, P. D. (2010). Neurophysiological correlates of executive function: a comparison of European-Canadian and Chinese-Canadian 5-year-old children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3(72), 1-10.
- León, J. A. (2003). *Conocimiento y discurso*. Madrid: Pirámide.
- León, J. A. & Pérez, O. (2003). Taxonomías y tipos de inferencias. En J. A. León (Ed.), *Conocimiento y Discurso claves para inferir y comprender* (pp. 45-66). Madrid: Pirámide.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. 3<sup>th</sup> ed. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B. & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4<sup>a</sup>. ed.). New York: Oxford University Press.
- Locascio, G., Mahone, E., Eason, S. & Cutting, L. E. (2010). Executive disfunction among children with reading comprehensio deficits. *Journal of learning disabilities*, 43(5), 441-454.
- Matute, E., Roselli, M., Ardila, A. & Ostrovsky-Solís, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Manual de aplicación*. México D.F., México: El Manual Moderno.
- McKoon, G. & Ratcliff, R. (1986). Inferences about predictable events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 82-91.
- McKoon, G. & Ratcliff, R. (1992). Inference during reading. *Psychological Review*, 99, 440-446.
- Meilán, E., M. & Viero, E. (2001). Memoria operativa y producción de inferencias en la comprensión de textos narrativos. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 54, 549-565.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' to tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Muñoz Céspedes, J. M. & Tirapu-Ustárrroz, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 38, 656-663.
- Nation, K., Adams, J.W., Bowyer-Crane, C.A. & Snowling, M. J. (1999). Working memory deficits in poor comprehenders reflect underlying language impairments. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73, 139-158.
- Nieto, A., Galtier, I., Barroso, J. & Espinosa, G. (2008). Fluencia verbal en niños españoles en edad escolar: estudio normativo piloto y análisis de las estrategias organizativas. *Revista de Neurología*, 46, 2-6.
- Norman, D. A. & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. In Davidson RJ, Schwartz GE and Shapiro D (Eds), *Consciousness and Self-Regulation*. New York: Plenum Press, 1986.
- Oakhill, J. V., Yuill, N. & Parkin, A. (1986). On the nature of differences between skilled and less-skilled comprehenders. *Journal of Research in Reading*, 9, 80-91.
- O'Brien, E. J., Shank, D. M., Myers, J. L. & Rayner, K. (1988). Elaborative inferences during reading: Do they occur on-line? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 410-420.
- Otero, J. & Kintsch, W. (1992). Failures to detect contradictions in a text: What readers believe versus what they read. *Psychological Science*, 3, 229-235.
- Pennington, B. F. & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Perfetti, C. A., Landi, N. & Oakhill, J. (2005). The Acquisition of Reading Comprehension Skill. En N. J. Snowing & Ch. Hulme (Eds.), *The Science*

- of Reading: a Handbook* (pp. 227-247). Victoria: Blackwell Publishing.
- Sanchez Carpintero, R. & Narbona, J. (2001). Revisión conceptual del sistema ejecutivo y su estudio en el niño con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista de Neurología*, 33, 47-53.
- Sanford, A. & Garrod, S. (1981). *Understanding written language: Explorations of comprehension beyond the sentence*. New Jersey: Wiley.
- Savage, R., Lavers, N. & Pillay, V. (2007). Working Memory and Reading Difficulties: What We Know and What We Don't Know About the Relationship. *Educational Psychology Review*, 19, 185-221.
- Sesma, H., Mahone, M., Levine, T., Eason, S. & Cutting, L. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15, 232-246.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments in planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B. Biological Sciences*, 298, 199-209.
- Simon, H. A. (1975). The functional equivalence of problem solving skills. *Cognitive Psychology*, 7, 268-288.
- Singer, M. (1980). The role of case-filling inferences in the comprehension of brief passages. *Discourse Processes*, 3, 185-201.
- Singer, M. (1994). Discourse inference processes. En M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of psycholinguistics* (pp. 479-515). San Diego, CA: Academic.
- Singer, M., Graesser, A. C. & Trabasso, T. (1994). Minimal or global inference during reading. *Journal of Memory and Language*, 33, 421-441.
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37, 44-50.
- Soprano, A. M. (2009). *Como evaluar la atención y las funciones ejecutivas en los niños y adolescentes*. Buenos Aires: Paidós.
- Swanson, H. L. & Ashbaker, M. H. (2000). Working Memory, Short-term Memory, Speech Rate, Word Recognition and Reading Comprehension in Learning Disabled Readers: Does the Executive System Have a Role? *Intelligence*, 28, 1-30.
- Swanson, H. L. & Berninger, V. (1995). The role of working memory in skilled and less skilled readers' comprehension. *Intelligence*, 21, 83-108.
- Tirapu-Ustárrroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M. & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34, 673-685.
- Tompkins, C., Bloise, C. & Timko, M. (1994). Working Memory and Inference Revision in Brain Damaged and Normally Aging Adults. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 896-912.
- Van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Vosniadou, S., Pearson, P. D. & Rogers, T. (1988). What causes children's failures to detect inconsistencies in texts? Representation versus comparison difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 80, 27-39.
- Wagner, S. A. (1983). Comprehension monitoring: What it is and what we know about it. *Reading Research Quarterly*, 18, 328-346.
- Whitney, P., Ritchie, B. G. & Clark, M. B. (1991). Working memory capacity and the use of elaborative inferences in text comprehension, *Discourse Processes*, 14, 133-145.
- Williams J. P. (2003). Teaching text structure to improve reading comprehension. In Swanson H.L., Harris K.R., Graham S., (Ed.), *Handbook of learning disabilities*. (pp. 293-305) New York: The Guilford Press.
- Yuill, N. M., Oakhill, J. V. & Parkin, A. J. (1989). Working memory comprehension ability and the resolution of text anomaly. *British Journal of Psychology*, 80, 351-361.
- Zelazo, P. D., Muller, U., Frye, D. & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68, Serial No. 274.

**Fecha de recepción: 30 de diciembre de 2012**  
**Fecha de aceptación: 24 de octubre de 2013**