



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica

"USO Y PRODUCCIÓN DE VERBOS EN NIÑOS CON
TRASTORNOS DE APRENDIZAJE"

T E S I S

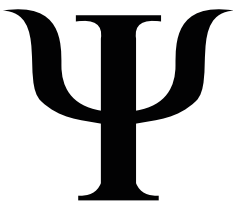
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN DIAGNÓSTICO Y
REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

PRESENTA:
MARIANA GORDILLO MORALES

DIRECTOR DE TESIS:
Mtro. Marco Antonio García Flores

ASESOR METODOLÓGICO:
Dr. Héctor Juan Pelayo González

LECTOR:
Dr. Josaphat Enrique Guillén Escamilla



Puebla, Pue., marzo 2017

PUEBLA, PUEBLA

MARZO 2017

MIEMBROS DEL JURADO DE EXAMEN

MTRO. MARCO ANTONIO GARCÍA FLORES

DR. HÉCTOR JUAN PELAYO GONZÁLEZ

DR. JOSAPHAT GUILLÉN ESCAMILLA

RECONOCIMIENTO

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su financiamiento para la realización del estudio de posgrado con la beca **661553/572516**.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su financiamiento para la realización de una estancia de investigación en Freie Universität Berlin, Alemania, por el periodo del 01 de mayo 2016 al 31 de julio 2016, con la beca mixta para la movilidad en el extranjero **(291062)**.

Se agradece a la Vicerrectoría de Investigación de Estudios de Posgrado por el apoyo otorgado para la conclusión de esta tesis dentro del Programa II. Investigación y Posgrado. Aseguramiento de la calidad en el Posgrado. Indicador establecido en el Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que me bendice siempre.

A mis padres Jorge y Georgina, y a mi hermana Gabriela, que son lo más valioso que tengo en la vida.

Al Dr. Héctor Pelayo, por despertar en mí esa “ansiedad” por aprender más, por darme su confianza e impulsarme a aspirar a lo más alto.

Al Mtro. Marco Antonio, porque no sólo me enseñó de la materia, sino de la vida. Por su amistad, consejos y confianza.

Al Dr. Josaphat, por compartir conmigo su pasión por la lingüística y su amistad.

A Silvia y a Genny por sacarnos de tantos apuros y estar al pendiente de nosotros.

A todos mis maestros, amigos y compañeros, por ser parte de este proyecto y a todas las personas que hicieron posible esta tesis.

*“I wanted a psychology that would apply
to real people as they live their lives,
not an intellectual abstraction in a laboratory”*

– A.R. Luria, 1979

RESUMEN

Los niños con trastornos de aprendizaje conforman un grupo heterogéneo con características muy diversas. Los investigadores coinciden en que la mayoría de ellos comparten déficits en lenguaje, habilidades motoras y funciones ejecutivas: memoria de trabajo. En los últimos años, la literatura especializada se ha centrado en el estudio de la correlación entre el uso efectivo de los verbos, el buen control ejecutivo y las habilidades de procesamiento cognitivo. Se ha encontrado que la tarea de fluidez verbal (FV) es un predictor sensible de la fisiopatología fronto-estriatal asociada con el funcionamiento ejecutivo. Por lo tanto, se planteó la hipótesis de que esta tarea podría identificar a los niños que experimentan tales dificultades.

La presente investigación pretende poder conocer las diferencias entre el uso y la producción de verbos en niños con trastornos de aprendizaje en comparación con un grupo de niños controles, así como describir y caracterizar el tipo de verbos que éstos utilizan. La muestra pertenece a la escuela primaria suburbana de San Pablo del Monte, Tlaxcala, y cada grupo consta de 30 participantes de 2°, 3° y 4° de primaria. Se realizaron dos pruebas de fluidez verbal, una tarea de construcción de oraciones, la subprueba de pirámide de México de la batería ENI y la evaluación de Glzman para medir las habilidades de secuenciación motora. El rendimiento se analizó mediante pruebas *t* para medir diferencias entre grupos, y correlaciones de Pearson para conocer si la fluidez verbal está directamente relacionada con el rendimiento óptimo en el subtest de la ENI y de las pruebas de habilidades motoras. Se realizó un análisis cualitativo para caracterizar el tipo de verbos que cada grupo recupera.

Los resultados muestran que el número de verbos producidos en la FV es significativamente mayor para el grupo control que para los niños con problemas de aprendizaje ($t= 1.954$, $p < 0.05$). El análisis correlacional revela asociaciones significativas entre la FV y una de las subpruebas de secuencias motoras ($r = -0.370$, $p=0.003$) y entre la FV y la tarea de formulación de oraciones ($r = 0.379$, $p < 0.002$ / $r = 0.274$, $p=0.031$). La FV no estuvo relacionada con los resultados de la tarea de planificación y organización (ENI).

Se concluye que la producción y el uso de verbos en el lenguaje oral, es mejor en los niños sin alteraciones neuropsicológicas y, por lo tanto, la tarea de fluidez de

verbos y elaboración de oraciones podría ser un predictor eficiente de éxito escolar siendo una prueba fácil y económica para su aplicación.

Palabras clave: *Fluidez verbal, Fluidez de acciones (verbos), Trastornos de aprendizaje.*

ABSTRACT

Children with learning disabilities constitute a heterogeneous group; researchers agree that most of them share deficits in language, motor skills and executive functions: working memory. In recent years, the specialized literature has focused on the study of the correlation between the effective use of verbs, good executive control and cognitive processing skills. It has been found that verb fluency task (vFt) is a sensitive predictor of fronto-striatal pathophysiology associated with executive functioning. Therefore, it was hypothesized that this task could identify children experiencing such difficulties.

The aim of the present study is to find out the differences in the use of verbs during vFt in children with learning disabilities compared with a control group of peered children with normal development. The sample belongs to an Elementary School at San Pablo del Monte in Puebla. Each group consists of 30 participants from 2nd, 3rd and 4th grade. Two verbal fluency tests, a sentence construction task, ENI 's battery (subtest: Mexico's pyramid) and Glozman's evaluation for motor sequence abilities were conducted. The performance was analyzed using *t* tests and Pearson correlations, to investigate if verb fluency is directly related to optimal performance in ENIS subtest and motor abilities. A qualitative analysis is described to characterize the type of verbs each group retrieve.

Results show that the number of verbs produced on the vFt is significantly higher for the control group than for children with Learning Disabilities ($t= 1.954$, $p < 0.05$). The correlational analyses reveals significant associations between vFt and one of the motor sequence subtests ($r = -0.370$, $p = 0.003$) and the sentence formulation task ($r = 0.379$, $p < 0.002$ / $r = 0.274$, $p = 0.031$). Vft was unrelated to indices of a planning and organization task (ENI).

In sum, results support action fluency test as an executive function measure. This study enhances the potential clinical applicability of vft suggesting it may be an efficient predictor of academic achievement being an easy and economical test for its application.

Keywords: *Verbal fluency, Action (verb) Fluency, learning disabilities.*

ÍNDICE

Introducción	1
Justificación	3
1. Capítulo I. Antecedentes.....	4
1.1. Trastornos de aprendizaje	4
1.1.1. Motricidad y trastornos de aprendizaje	9
1.1.2. Desempeño lingüístico en los trastornos de aprendizaje	12
1.1.3. Funciones ejecutivas en trastornos de aprendizaje	15
1.2. El verbo	18
1.2.1. El verbo como elemento lingüístico y psicolingüístico.....	18
1.2.2. Gramática Funcional.....	21
1.2.3. El verbo como interfaz entre la semántica y la sintaxis	23
1.2.4. Importancia del verbo y su correlato neuropsicológico.....	25
1.2.5. El verbo como marcador para el estudio de funciones ejecutivas: Pruebas de fluidez verbal	29
2. Capítulo II. Marco teórico.....	34
2.1. Los trastornos de aprendizaje bajo el enfoque Histórico-Cultural.....	34
2.2. La relación entre el lenguaje y la actividad en la Teoría Histórico- Cultural: la función reguladora.....	36
3. Capítulo III. Desarrollo de la investigación	41
3.1. Planteamiento del problema	41
3.2. Objetivos	42
3.2.1. General.....	42
3.2.2. Específicos	42
3.3. Hipótesis.....	43
3.4. Material y Métodos	43
3.4.1. Diseño de Investigación.....	43
3.4.2. Variables	43
3.4.3. Sujetos	44
3.5. Instrumentos.....	45
3.6. Procedimiento.....	46
4. Capítulo IV. Resultados	52
4.1. Datos demográficos de la muestra	52

4.2.	Análisis cuantitativo	52
4.2.1.	Resultados en tareas de fluidez.....	52
4.2.2.	Resultados en tareas de elaboración de oraciones	56
4.2.3.	Resultados en tareas de Secuencias motoras manuales.....	57
4.2.4.	Resultados en tareas de Pirámide de México	58
4.2.5.	Correlación entre pruebas	59
4.3.	Análisis cualitativo	65
4.3.1.	Análisis en tareas de fluidez	65
4.3.2.	Análisis en tareas de elaboración de oraciones	70
5.	Capitulo V. Discusión.....	75
5.1.	Límites Y Alcances	81
6.	Conclusiones	82
7.	Consideraciones Éticas	83
	Referencias	84
	Anexo	96

INTRODUCCIÓN

El término Trastorno de Aprendizaje (TA) se refiere a las dificultades que ciertos niños presentan para la adquisición de las destrezas académicas básicas como la lectura, escritura y el cálculo. Estas características no pueden ser explicadas por ningún tipo de discapacidad, déficit sensorial, trastorno mental, adversidad psicosocial, falta de competencia en el lenguaje o inadecuada instrucción educativa.

Debido a la heterogeneidad de síntomas que presentan los niños con este diagnóstico, diversos investigadores se han dado a la tarea de categorizar sus distintos tipos para así encontrar las causas y principales afectaciones que producen dicho cuadro clínico. Las diversas investigaciones arrojan que además de su bajo rendimiento en subpruebas de matemáticas, escritura y lectura, estos niños evidencian dificultades cognitivas más generales en las que subyacen déficits en las habilidades neuropsicológicas tales como las habilidades motrices, memoria verbal, dificultades espaciales y constructivas, atencionales, mnésicas, perceptuales, lingüísticas, conceptuales, pero sobre todo se encuentran principalmente afectadas la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas (Rodríguez, Zapata & Puentes, 2008). Dentro del enfoque Histórico Cultural se han descrito tres principales cuadros sindrómicos que derivan en TA, el primero incluye el factor de dificultades regulación y control, el segundo describe igualmente este mecanismo agregando el de organización secuencial motora, y el tercero incluye los dos anteriores más dificultades en el procesamiento visuoespacial complejo (Rojas-Cervantes, Lázaro-García, Solovieva, & Quintanar 2014).

Como se puede apreciar, las distintas aproximaciones coinciden con la disfunción de áreas frontales cerebrales encargadas de la regulación, control y selectividad de la actividad.

En diversos estudios recientes se propone la prueba de Fluidez de Verbos para evaluar el funcionamiento de dichas áreas cerebrales, ya que esta tarea requiere de un alto costo ejecutivo y atencional, pues para procesar un verbo se necesita precisión en la búsqueda, uso de estrategias, actualización de la información y la producción de elementos en un tiempo dado.

Por lo cual, el propósito fundamental de esta investigación es conocer las diferencias entre el uso y la producción de verbos en niños con trastornos de aprendizaje en comparación con un grupo de niños controles, así como describir y caracterizar el tipo de verbos que utilizan al elaborar oraciones. Se ha determinado estudiar este fenómeno con la finalidad de contribuir al conocimiento sobre el papel que juega el verbo como unidad de procesamiento cognitivo, lingüístico y neuropsicológico, así como sobre su utilidad para evaluar el funcionamiento frontal y servir de predictor eficiente de éxito escolar.

A continuación, se exponen brevemente los cinco capítulos que componen este trabajo.

En el capítulo I se abordan estudios referentes a la concepción tradicional de los Trastornos de Aprendizaje y su caracterización especialmente en relación con las habilidades motoras, lingüísticas y funciones ejecutivas. Posteriormente, se detalla sobre la importancia del verbo, su correlato neuropsicológico y su utilidad en la valoración de las funciones ejecutivas.

El Capítulo II enmarca el sustento teórico de la presente investigación. Se expone el concepto de Trastornos de Aprendizaje desde la aproximación Histórico-Cultural, así como la forma de comprender el desarrollo psicolingüístico (producción y uso de verbos).

En el Capítulo III se expone el desarrollo metodológico de la investigación, partiendo del planteamiento del problema por el cual surge la pregunta de investigación, los objetivos establecidos y las hipótesis planteadas. Se describen las características de la muestra y las tareas utilizadas.

El Capítulo IV detalla los resultados obtenidos en la investigación, tanto desde el punto de vista cuantitativo como del cualitativo, respondiendo a la pregunta de investigación ¿Qué diferencias se encuentran en la producción y uso de verbos entre niños de segundo, tercero y cuarto de primaria con trastornos de aprendizaje y sin dificultades escolares?

El Capítulo V presenta la interpretación de los resultados a manera de mostrar con argumentos la importancia del estudio, discutiendo también sobre los límites, alcances y conclusiones a las que se llegaron.

JUSTIFICACIÓN

La importancia del verbo, en el ámbito lingüístico, es muy bien conocida pues cumple un rol primordial de coherencia y cohesión dentro la oración siendo el núcleo del predicado. “Se considera que los verbos actúan como unidades prototípicas para sintetizar categorías con mayor significado, lo que permite una simplificación sintáctica y semántica con un mínimo de pérdida de información” (Flores, Saldaña, Marcos, Escotto, & Pelayo, 2015, p. 61).

Ya que es un elemento tan complejo e importante, diversas investigaciones comenzaron a indagar sobre su correlato neuropsicológico y su función dentro del procesamiento y desarrollo cognitivo, encontrando que el estudio del verbo puede ser de gran utilidad para evaluar el funcionamiento frontal.

Es por esto que esta investigación tiene como objetivo evaluar la producción y el uso de verbos en niños con dificultades en el aprendizaje, ya que, según la bibliografía especializada, dentro de las deficiencias que estos sujetos presentan, encontramos dificultades de lenguaje, de organización secuencial motora y en las habilidades de regulación y control de la actividad. Este tipo de correlación no se ha realizado anteriormente, pues generalmente se han evaluado habilidades frontales a través de pruebas de fluidez verbal semántica o fonológica.

Esta investigación será relevante teóricamente contribuyendo al conocimiento sobre el papel que juega el verbo como unidad de procesamiento cognitivo, lingüístico y neuropsicológico; y apuntando a que la inclusión del trabajo con verbos, dentro de programas de intervención y rehabilitación para problemas de lenguaje y/o aprendizaje, tendría un impacto favorable en el resultado de los mismos.

Igualmente, podrá servir de base para proyectos futuros en los que se indague sobre la relación de los verbos con la actividad motora dentro de acciones con objetivos y, por ende, el desarrollo de la conducta volitiva, pudiendo así llevar estos conceptos teóricos a la aplicación terapéutica.

De igual manera, será importante para maestros y terapeutas pues se muestra la utilidad del verbo para evaluar el funcionamiento frontal y servir de predictor eficiente de éxito escolar.

1. CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. Trastornos de aprendizaje

El término de Trastornos de Aprendizaje (TA) se refiere a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades importantes en el desempeño escolar, las cuales no se pueden explicar por una insuficiencia intelectual o un déficit sensorial y suceden aun cuando se siga una escolarización adecuada y su entorno socio-cultural sea favorable. Si bien la naturaleza específica de estos trastornos todavía no se entiende completamente, muchas investigaciones evidencian que la causa de estos desórdenes del aprendizaje puede deberse a disfunciones sutiles del sistema nervioso central (Aguilera & Moreno, 2004; Cortiella & Horowitz, 2014; Málaga & Arias, 2010; Santana, 1999; Woolfolk, 2006). En algunos casos, estos signos neurológicos son evidentes y en otros son signos neurológicos blandos. Portellano (2007 *apud* Mateos & López, 2011) menciona que estos signos son la expresión de alteraciones neurofuncionales del sistema nervioso y pueden existir aunque el cuerpo esté aparentemente saludable. Son actividades cuya ejecución anormal puede estar relacionada con una patología que indique un deterioro, inmadurez del desarrollo o disfunción (Matute, Inozemtseva, González Reyes & Chamorro, 2014). El pronóstico para los trastornos de aprendizaje estará determinado por la intensidad de los signos neurológicos blandos, por su número y persistencia a lo largo del tiempo. Estos signos son alteraciones visoperceptivas, trastornos de lenguaje, problemas de atención y diversas disfunciones motoras como movimientos anormales, alteraciones de los reflejos, movimientos asociados, retraso en las adquisiciones motoras, mala coordinación y torpeza en general (Mateos & López, 2011; Artigas-Pallarés, 2002).

Se calcula que a escala global, de un 5% al 15% de los niños sufren problemas de aprendizaje en la lectura, la escritura o el cálculo (Alvarez & Conde-Guzón, 2009; H. W. Catts, Adlof, Hogan & Weismer, 2005; Magallón & Narbona, 2009; Málaga & Arias, 2010). En México, no se cuentan con cifras exactas, pero se ha calculado que en un 7.5% es una de las causas de fracaso escolar. Especialistas del Centro Médico Nacional "La Raza" del IMSS refieren que, de cada cien niños, cinco pueden ser disléxicos (Leyva, 2012a, 2012b).

De acuerdo con el Centro Nacional para los Trastornos de Aprendizaje (NCLD) en Estados Unidos (Cortiella & Horowitz, 2014), las causas de los problemas de aprendizaje son diversas, entre ellas se describen accidentes que afecten el desarrollo cerebral en la etapa pre, peri o post natal, enfermedades significativas o lesión materna, uso de drogas, tabaco o alcohol durante el embarazo, la desnutrición materna, bajo peso al nacer, la privación de oxígeno, nacimiento prematuro o parto prolongado, eventos que resultan en lesiones traumáticas, la privación nutricional severa o la exposición a sustancias tóxicas como el plomo.

El término “trastorno del aprendizaje” fue utilizado por primera vez en 1963 por Samuel A. Kirk, (Aguilera & Moreno, 2004; Alvarez & Conde-Guzón, 2009) teniendo como objetivo incluir en esta etiqueta el concepto de “disfunción cerebral mínima” junto con la dificultad en el funcionamiento académico en niños sin retraso mental, esto con la finalidad de usar un diagnóstico menos estigmatizante y con ello poder proporcionarles servicios de educación apropiados para que logran superar estas dificultades (Aguilera & Moreno, 2004; Kuljis, 2002). Se propuso el concepto de Disfunción Cerebral Mínima por Clements y Peters en 1962, (Aguilera & Moreno, 2004) para referirse a los individuos que presentaban dificultades en el aprendizaje, trastorno de atención y problemas relacionados con la motricidad (Artigas-Pallarés, 2002), ya que este tipo de niños no presentaban un daño cerebral estructural comprobable y tenían una inteligencia casi normal, normal o superior. Las causas de esta disfunción se atribuyeron a irregularidades genéticas, errores bioquímicos, alteraciones en el desarrollo u otras causas desconocidas (Aguilera & Moreno, 2004).

Existe controversia y discrepancia en relación con las denominaciones y formas de clasificación para los distintos trastornos del desarrollo que repercuten directamente en el aprendizaje (Aguilera & García, 2004), por lo que para el presente estudio se recurrió a la propuesta del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-V) publicado por la Asociación de Psiquiatría Americana (APA, 2013 en Cortiella & Horowitz, 2014; Ladrón, 2013), ya que es la definición más utilizada a nivel internacional entre profesionales de la salud, terapeutas y educadores. En esta definición, se utiliza el término “Trastornos Específicos del Aprendizaje” como parte de los trastornos del desarrollo, y se establece que para poder definir un trastorno

específico del aprendizaje es necesario descartar discapacidad intelectual, problemas de agudeza visual o auditiva, otros trastornos mentales o neurológicos, adversidad psicosocial, falta de competencia en el lenguaje, o inadecuada instrucción educativa. Se requiere la presencia, al menos durante 6 meses, de uno o más de los siguientes síntomas:

1. Errores en la lectura de palabras o que su lectura sea lenta y esforzada.
2. Dificultades en la comprensión del significado de lo que lee.
3. Deletreo deficiente.
4. Dificultades en la expresión escrita.
5. Pobres habilidades para manejar los conceptos y datos numéricos o el cálculo.
6. Dificultades en el razonamiento matemático.

Estas habilidades académicas deben encontrarse sustancial y cuantificablemente por debajo de las esperadas para la edad cronológica del individuo, y causar una significativa interferencia con el rendimiento académico, laboral o con las actividades de la vida cotidiana. Para realizar el diagnóstico es necesario llevar a cabo una revisión individual del desarrollo médico, educacional y familiar por medio de pruebas cultural y lingüísticamente apropiadas, observaciones de los maestros y las respuestas presentadas durante intervenciones académicas (Cortiella & Horowitz, 2014).

Debido a que no todos los alumnos con TA presentan todas las características antes mencionadas, en la literatura y en la práctica clínica se han definido ciertos perfiles o subtipos dependiendo del conjunto de síntomas que se manifiesten al mismo tiempo. A continuación, se describirán los tipos más comunes, los cuales hacen referencia específica a las áreas de lectura, escritura o aritmética que se encuentran alteradas, y pueden o no coexistir con otros trastornos de la atención, lenguaje y comportamiento.

El perfil con mayor prevalencia y también el más estudiado es el de la dislexia, ya que se calcula que el 80% de los niños con TA la presentan. Se define como un trastorno del neurodesarrollo que genera problemas en el aprendizaje y el uso del lenguaje, la lectura y la escritura, ya que se ven afectadas las áreas básicas del proceso fonológico y de decodificación de palabras aisladas, la fluidez, velocidad lectora y ortografía. Estos procesos impactan a la vez de manera importante en la

comprensión lectora, la expresión escrita, el crecimiento de vocabulario y el manejo de información (Cortiella & Horowitz, 2014; Málaga & Arias, 2010; Matute *et al.*, 2014).

La discalculia consiste en un trastorno específico de las capacidades aritméticas, en donde se observan dificultades con el conteo, el aprendizaje y manejo numérico y con la habilidad para hacer cálculos matemáticos de forma mental y escrita, así como la falta de estrategias de resolución de problemas. Generalmente cometen errores para decir la hora, manejar dinero, medir y al estimar cantidades numéricas (Artigas-Pallarés, 2002; Cortiella & Horowitz, 2014, Ardila & Rosselli, 2002).

La disgrafía es el término asociado con las dificultades específicas para el aprendizaje de la escritura. Se toma en cuenta tanto el acto físico gráfico, como la calidad de la expresión escrita. Se observa mala postura y deficiente toma del lápiz, ya sea apretándolo excesivamente o, por el contrario, presentando una toma débil. Al escribir presentan signos de cansancio rápidamente y tienen problemas para trazar las letras, inconsistencias en el espaciado entre letras o palabras, dificultad para escribir o dibujar en una línea o dentro de los márgenes, problemas para organizar las ideas en el papel y dificultad con la estructura de la sintaxis y la gramática de forma escrita (Cortiella & Horowitz, 2014).

Como se puede apreciar, estos tres perfiles se enfocan únicamente a los efectos de trastorno de aprendizaje que pueden observarse durante la actividad académica, no obstante, de acuerdo con Santana (1999), el aprendizaje escolar es un proceso altamente complejo cuyos éxitos dependen de múltiples factores que subyacen a las habilidades aritméticas o de lectoescritura. Una de las condiciones básicas que garantiza la adecuada apropiación del conocimiento, es la presencia de un sistema nervioso con un adecuado desarrollo que favorezca el desarrollo de una serie de áreas de procesamiento de la información que garanticen el aprendizaje. Por lo tanto, en diversas investigaciones sobre trastornos de aprendizaje se sugiere que además de su bajo rendimiento en subpruebas de escritura, lectura y matemáticas, estos niños presentan dificultades cognitivas más generales ocasionadas por déficits en las habilidades neuropsicológicas (Aguilera & Moreno, 2004; Rodríguez Escobar *et al.*, 2008; Rojas-Cervantes *et al.*, 2014). Un ejemplo de esto son las investigaciones llevadas a cabo por Roselli, Matute y Ardila (1999, 2006 *apud* Rodríguez *et al.*, 2008)

desarrolladas en México y Colombia para analizar el desempeño de niños hispanohablantes con problemas de lectoescritura en pruebas neuropsicológicas en las que se concluyó que los niños con dificultades en lectura y escritura presentaron también defectos de motricidad fina, memoria verbal, algunas dificultades espaciales y constructivas, atencionales, mnésicas, perceptuales, lingüísticas y conceptuales.

Artigas-Pallarés (2002) expone que la comorbilidad encontrada entre estos trastornos y otras disfunciones cognitivas relacionadas con el aprendizaje, la conducta y la actividad motora, podrían explicarse a través de estudios basados en técnicas de neuroimagen funcional, los cuales han encontrado que “el centro de gravedad de los trastornos del desarrollo, se ubica en los circuitos frontoestriados y sus conexiones con la zona límbica y el cerebelo”, ya que en estos circuitos se llevan a cabo “las funciones vinculadas a diversos aspectos del procesamiento de la información, la respuesta a los estímulos y la forma de responder” (p. 7).

Ya desde los años 40 y 60, investigadores del campo de la psicología y pedagogía comenzaron a utilizar aportaciones de la medicina para estudiar los procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje. Autores como Myklebust, McGinnis y Kirk proponen un enfoque psicolingüístico evaluando los procesos de recepción, comprensión y expresión del mensaje lingüístico; mientras que Frostig, Lehtinen, Cruickshank, Kephart y Getman y Barsch desarrollaron investigaciones con un enfoque perceptivo-motor, ya que para ellos el aprendizaje cognitivo se construye sobre el aprendizaje viso-motor y sugieren que las dificultades en el aprendizaje de la lectura, escritura y la aritmética tienen un origen perceptivo-visual (Aguilera & Moreno, 2004).

En los siguientes apartados se desplegarán algunos postulados teóricos y estudios sobre estos dos principales enfoques, el motor y el lingüístico. Así mismo, se incluye un apartado del estudio del funcionamiento ejecutivo en niños con TA, el cual se ha sugerido como una de las principales dificultades que se observan en estos trastornos.

1.1.1. Motricidad y Trastornos de aprendizaje

Una de las características comunes en los niños con problemas del aprendizaje es que, a pesar de la ausencia de problemas neuromusculares evidentes, no cuentan con el nivel de competencia esperado para las habilidades motoras en comparación con sus compañeros de la misma edad cronológica sin dificultades de aprendizaje (Woodard & Surburg, 2001). Se observan dificultades en el desarrollo motor grueso y fino, incoordinación o dispraxia del desarrollo, la cual se presenta como la dificultad para organizar las sensaciones táctiles, vestibulares y propioceptivas, las cuales interfieren con su habilidad para la planeación motora (Ayres, 1998).

En la literatura especializada es generalmente aceptado que existe una relación entre el desarrollo de habilidades motoras y el desarrollo cognitivo y habilidades académicas (Westendorp, Hartman, Houwen, Smith, & Visscher, 2011). Muchos investigadores como Houston en 1982, Ayres en 1972, Hannaford en 1995, Kephart en 1960, Cruikshank en 1957, entre otros (Aguilera & Moreno, 2004; Ayres, 1998; Jensen, 2010), han comprobado la idea de que todo aprendizaje tiene un fundamento sensoriomotor, el cual progresa mediante el desarrollo de las capacidades visoperceptivas y de integración sensorial, hasta culminar en el desarrollo cognitivo de orden superior, por lo que son fundamentales en la actividad escolar.

Esta relación entre las habilidades motrices y el desempeño académico se ha continuado estudiando en años recientes a través de diversas investigaciones en las que participan niños con TA. En este apartado mencionaremos algunas de las más relevantes para nuestro estudio.

Adams, Kocsis, y Estes (1974) compararon la incidencia de signos neurológicos blandos como la preferencia manual, coordinación ojo-mano, el equilibrio, estereognosias, grafestesia, la movilidad de las manos y dedos, la localización de los dedos y la diadococinesia manual (facultad de ejecutar voluntaria y rápidamente una serie de movimientos sucesivos y opuestos) en una muestra de 368 niños de cuarto grado de primaria con dificultades de aprendizaje y un grupo control. Encontraron que las habilidades de grafestesia y diadococinesia eran significativamente menores para el grupo de trastornos de aprendizaje. Rourke (1981 *apud* Manga & Ramos, 1991) y Fletcher (1985 *apud* Manga & Ramos, 1991), encontraron en niños diestros con TA

que presentaban discrepancias significativas entre las escalas del WISC, problemas de coordinación visomotora en mano izquierda cuando la discrepancia era a favor de la escala manipulativa, y problemas bilaterales cuando la discrepancia era a favor de la escala verbal. Estos resultados coinciden con la investigación llevada a cabo por Asaseh, Pezeshk, Oliyaezand, Azar, y Pishyareh, (2014) al evaluar las habilidades de motricidad en un grupo de 50 niños con trastornos de aprendizaje comparados con niños normales a través de la prueba Lincoln-Oseretsky. El análisis arrojó que en tareas de motricidad fina (tocar las puntas de los dedos, movimientos y posturas de dedos, enrollar un hilo en una pija, dibujar y recortar un círculo y meter monedas por un orificio) al igual que de motricidad gruesa (saltar la cuerda, cachar y aventar un balón, saltar y tocar los talones, etcétera), los niños con TA mostraron un desempeño estadísticamente significativo más bajo que los estudiantes normales, por lo que recalcan la importancia de que las intervenciones terapéuticas incluyan habilidades de motricidad y no solamente académicas.

Conclusiones similares fueron reportadas en un estudio realizado por Westendorp *et al.* (2011) en el que se compararon las habilidades de motricidad gruesa entre 104 niños con TA y 104 niños controles en edades de 7 a 12 años, encontrando que el grupo de niños con TA obtuvieron calificaciones significativamente más bajas que sus compañeros del grupo control en las subpruebas del aparato locomotor y en manipulación de objetos.

Se han realizado muchas investigaciones especialmente con niños disléxicos, pues se ha encontrado especial correlación entre las habilidades de lectoescritura y la motricidad. De acuerdo con Westendorp *et al.*, (2011), se observa una relación específica en los niños con problemas de aprendizaje entre la lectura y habilidades de motricidad gruesa, coincidiendo con Vuijk, Hartman, Mombarg, Scherder y Visscher, (2011) quienes realizaron un estudio en el que correlacionaron que los niños con dislexia obtuvieron los puntajes más bajos en la prueba de equilibrio de la Batería de Evaluación de Movimiento para niños. Así mismo, en diversas investigaciones se refiere la dificultad que presentan en tareas bimanuales que requieren la integración de las respuestas asíncronas y en la tarea de golpeteo rítmico (*tapping*) (Diamond, 2000; Zambrano-Sánchez, Martínez-Wbaldo & Poblano, 2010).

Los estudios precedentes dan una idea de la indudable coocurrencia entre los déficits en las habilidades motoras y las académicas, no obstante, la aproximación neuropsicológica es la que logra explicar esta relación (Westendorp *et al.*, 2011). La primera propuesta teórica que lo explica es la organización funcional del cerebro de Luria (1974) según la cual las funciones psicológicas superiores como la lectura, escritura y cálculo se encuentran organizadas en sistemas funcionales complejos, en los cuales participan diversas zonas cerebrales trabajando de forma concertada y ejerciendo cada una de ellas un papel específico dentro del sistema. Por lo cual, las habilidades motoras y las funciones cognitivas se unen mediante el uso de las mismas estructuras del cerebro (Diamond, 2000). Un ejemplo de esto es la zona prefrontal, los circuitos frontoestriados y el cerebelo, los cuales participan tanto en las funciones motoras como en las cognitivas (Asaseh *et al.*, 2014; Diamond, 2000; Magallón & Narbona, 2009) y de ellas dependen diversos aspectos del procesamiento de la información, la atención selectiva, la memoria operativa y las habilidades visoespaciales, así como en la regulación de la afectividad, las funciones implicadas en la respuesta a los estímulos, el aprendizaje de patrones motores y la coordinación (Artigas-Pallarés, 2002; Magallón & Narbona, 2009).

Otro factor que puede explicar la coocurrencia de las habilidades motoras y cognitivas es que ambas funciones tienen varios procesos subyacentes comunes (Westendorp *et al.*, 2011), por ejemplo el factor secuencial (Manga & Ramos, 1991; Vuijk *et al.*, 2011; Westendorp *et al.*, 2011) o el factor simultáneo. De acuerdo con el modelo de Luria, toda clase de estímulo puede ser procesada secuencial o simultáneamente, no obstante, algunas operaciones serán más efectivas cuando el procesamiento es de cierto modo específico. De esta manera, el procesamiento simultáneo se asocia con el tacto y la visión, mientras que el secuencial o sucesivo con la audición, lenguaje, motricidad (Manga & Ramos, 1991) y especialmente con la lectura, la cual requiere que esta secuenciación se automatice, es decir, que el proceso se realice de manera fluida sin necesidad del control consciente (Westendorp *et al.*, 2011). Bajo este enfoque, se propuso la clasificación de subtipos disléxicos. De acuerdo con esto, Manga & Ramos, (1991) aplicaron la Prueba Luria-DNI a 20 niños disléxicos a quienes clasificaron de acuerdo con sus resultados en la prueba de

inteligencia WISC y al tipo de errores al momento de leer. De esta manera, los niños con deficiencias secuenciales presentaban omisiones, sustituciones o adiciones de fonemas durante la lectura, mientras que los niños con problemas para el procesamiento simultáneo cometían errores semánticos o sintácticos y su lectura es silabeada. Los resultados encontraron que 7 niños de 11, que pertenecían al grupo secuencial, obtuvieron un nivel de lateralidad manual significativamente menor y presentaron déficits en las subpruebas de predominio secuencial, entre ellas la subprueba de Motricidad Manual y Estructuras Rítmicas; mientras que el grupo no secuencial, obtiene puntuaciones promedio en estas subpruebas.

1.1.2. Desempeño lingüístico en los trastornos de aprendizaje

Numerosas investigaciones reportan dificultades de lenguaje en niños con problemas de aprendizaje (Adams, Kocsis & Estes, 1974; Anderson, 1982; Catts *et al.*, 2005; Cohen, Hall & Riccio, 1997; Cortiella & Horowitz, 2014; Fuchs *et al.*, 2008; Kamhi & Catts, 1986; Manga & Ramos, 1991; Matute *et al.*, 2014; Matute, Rosselli, Ardilla & Ostrosky, 2013; Nation, Clarke, Marshall & Durand, 2004; Shankweiler *et al.*, 1995; Windsor, Scott & Street, 2000a). Esta relación no es difícil de realizar ya que las dificultades para recibir, procesar, asociar, recuperar y expresar información lingüística, a menudo son causantes de problemas para adquirir las habilidades académicas y provocar un bajo rendimiento escolar (Cortiella & Horowitz, 2014).

Debido a que la lectura y escritura son herramientas de lenguaje escrito, la mayoría de las investigaciones se han enfocado en estudiar las habilidades lingüísticas en niños disléxicos ya que, de manera evidente, presentan dificultades en la discriminación y el procesamiento fonológico del lenguaje, además de defectos en la segmentación y reconocimiento de fonemas (Artigas-Pallarés, 2002; Catts *et al.*, 2005; Cohen *et al.*, 1997; Compton, Fuchs, Fuchs, Lambert & Hamlett, 2012; Jiménez *et al.*, 2004; Kamhi & Catts, 1986; Leyva *et al.*, 2012; Manga & Evolutiva, 1986; Rodríguez *et al.*, 2008; Serrano, 2005; Siegel & Ryan, 1988). No obstante, se ha encontrado, que la dificultad no radica solamente en este tipo de procesamiento del lenguaje, sino que investigaciones recientes indican que estos niños tienen una amplia gama de deficiencias en el lenguaje oral a nivel semántico, sintáctico y discursivo

(Catts, Fey, Tomblin & Zhang, 1999 *apud* Catts *et al.*, 2005; Catts, Fey, Tomblin & Zhang, 2002; Kamhi & Catts, 1986; Nation *et al.*, 2004).

En un estudio realizado por Compton *et al.* (2012) se estudiaron los perfiles académicos asociados con los trastornos de aprendizaje con el objetivo de evaluar la hipótesis de especificidad, en el que el bajo rendimiento en determinada área académica, estaría asociado con distintos patrones de fortalezas y debilidades cognitivas. La muestra consistió en 684 estudiantes que tuvieron un seguimiento durante 3 años escolares. Dentro de estos resultados, se describe que los estudiantes con dificultades de comprensión lectora obtuvieron perfiles bajos, en comparación con sus otras habilidades cognitivas, en la variable de lenguaje, la cual incluye las subpruebas de comprensión oral, vocabulario oral y sintaxis.

En otro estudio, Medrano, Matute y Zarabozo (2011 *apud* Matute, Inozemtseva, González Reyes & Chamorro, 2014) examinaron por medio de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) a 20 niños con dislexia y a 20 niños con desarrollo normal, encontrando que el grupo de los niños disléxicos obtuvo puntuaciones significativamente más bajas en las subpruebas relacionadas con lenguaje: escritura, lectura, coherencia narrativa, habilidades metalingüísticas y habilidades conceptuales.

Resultados similares fueron reportados por Matute, Guajardo-Cárdenas y Ramírez-Dueñas (1996 *apud* Matute *et al.*, 2014), quienes estudiaron a 60 niños con problemas de lectura de segundo a sexto grado de primaria y contrastaron su rendimiento con otros 60 niños de grupo control. Se encontró que los textos escritos por los disléxicos son incoherentes y tienden a sacrificar principalmente la complejidad pragmática, coincidiendo con Peggy L. Anderson (1982) quien analizó, a través del *Picture Story Language Test* de Myklebust (1965 *apud* Anderson, 1982), el desempeño sintáctico de niños con trastorno de aprendizaje encontrando que su ejecución era significativamente menor a la de niños con un desarrollo normal. Cualitativamente, describe que el grupo de TA cometió el mayor número de errores en el uso de palabras (69%) al realizar sustituciones en el uso de preposiciones y modificadores de sustantivos; omisiones de verbos y sustantivos, y adiciones principalmente por el uso excesivo del conectivo *y*. En cuanto al apartado de

terminación de las palabras, reporta errores en las terminaciones verbales y el uso incorrecto del singular o plural.

Resultados similares se reportan en Moran y Byrne (1977), Hauerwas y Walker (2003) y Windsor, Scott y Street (2000b), quienes evaluaron la conjugación de verbos en contexto y de manera aislada. Estos estudios sugieren que los niños con TA presentan dificultad significativa para utilizar las flexiones verbales para el pretérito regular y el presente plural en verbos regulares, todos los errores son de omisión, esta dificultad fue mayor cuando el verbo se encontraba dentro del contexto de una oración. Por esto, Hauerwas y Walker (2003) y Windsor *et al.* (2000b) plantean la posibilidad de que los déficits en el uso de las formas conjugadas puedan actuar como un marcador clínico para niños mayores con problemas de aprendizaje.

Otros estudios, encuentran que niños con TA presentan dificultades para utilizar las formas morfosintácticas complejas y usan oraciones más simples que los niños de desarrollo típico (Jackson & Maldonado, 2015; Jiménez *et al.*, 2004; Kamhi & Catts, 1986). En una investigación (Altmann, Lombardino & Puranik, 2008) que examinó la producción sintáctica en niños y adultos jóvenes con dislexia por medio de la elaboración de enunciados, se reporta que los participantes con dislexia presentaron mayor número de respuestas poco fluidas, incompletas y/o agramaticales que los lectores sin TA. Especialmente, tuvieron dificultades al incluir las tres palabras estímulo en un solo enunciado y en el uso de verbos irregulares en participio, debido a que el dominio de ese tipo de verbos implica la habilidad para identificar diferencias fonológicas y luego asociarlas con los patrones sintácticos que el verbo requiere, utilizando para este proceso la memoria de trabajo y habilidades fonológicas. En todas las medidas fue evidente la presencia del efecto de la edad.

Matute *et al.* (2014) establecieron una asociación entre dificultades de lectura y antecedentes de problemas de lenguaje. Así mismo, algunas investigaciones (Catts *et al.*, 2002; Catts *et al.*, 2005; Nation *et al.*, 2004; Windsor *et al.*, 2000) reportan que entre el 50% y 55% de los niños con dislexia también tuvieron importantes dificultades de lenguaje oral durante los años preescolares, por lo que se ha argumentado que los problemas leves del lenguaje expresivo, pueden ser un predictor de dislexia. Catts *et al.* (2005) encontraron que existe un solapamiento limitado, pero estadísticamente

significativo, entre la dislexia y trastorno específico de lenguaje, sin llegar a ser parte del mismo diagnóstico sino déficits comórbidos.

Aunque la mayoría de las investigaciones realizadas en este campo se han enfocado en la relación entre el lenguaje y los problemas específicos de la lectura, también se ha descrito que las habilidades de lenguaje, no sólo favorecen al desarrollo óptimo de la lectoescritura, sino que intervienen también en la adquisición de los conceptos numéricos, la capacidad de cálculo y la capacidad aritmética (Ardila & Rosselli, 2002). Ya que el manejo de números representa un lenguaje que implica un sistema de símbolos, Rourke (1993 *apud* Ardila & Rosselli, 2002) describe dos tipos de discalculia, una de las cuales está estrechamente ligada con problemas de lenguaje, defectos en la comprensión de las instrucciones verbales y problemas y la reducción en la capacidad de la memoria verbal. Fuchs *et al.*, (2008) encontraron en una muestra de 924 niños de tercer grado, una correlación entre el bajo rendimiento durante actividades matemáticas de cálculo y resolución de problemas, con la presencia de deficiencias de lenguaje oral.

1.1.3. Funciones ejecutivas en Trastornos de aprendizaje

La investigación con respecto a la etiología de los trastornos de aprendizaje ha tomado en cuenta recientemente al funcionamiento ejecutivo, ya que diversas investigaciones (Ardila & Rosselli, 2002; Cortiella & Horowitz, 2014; García *et al.*, 2013; Magallón & Narbona, 2009; Matute *et al.*, 2014; Rodríguez *et al.*, 2008; Swanson, 1993) plantean que una de las posibles causas para los déficits que presentan este tipo de niños está relacionado con alteraciones en el sistema ejecutivo, el cual posibilita control atencional, la organización, planeación, la memoria de detalles, la administración del tiempo y el espacio de manera eficiente y la flexibilidad cognoscitiva necesaria para escoger la estrategia de acuerdo con las características de la tarea, el establecimiento de metas y el procesamiento de información (Cortiella & Horowitz, 2014; Manga & Ramos, 2011). Por lo cual, algunas aproximaciones asumen que las habilidades neuropsicológicas de orden superior son sistemas subordinados a las funciones ejecutivas (Rodríguez *et al.*, 2008; van der Sluis, de Jong & van der Leij, 2007).

Las funciones ejecutivas están ligadas al funcionamiento del córtex prefrontal (Manga & Ramos, 2011; van der Sluis *et al.*, 2007) y generalmente son fraccionadas en una variedad de distintos procesos como la memoria de trabajo, la inhibición, la flexibilidad cognoscitiva, entre otras. Muchos autores que estudian las dificultades de aprendizaje (Alvarez & Conde-Guzón, 2009; Bull, Johnston & Roy, 1999; Bull & Scerif, 2001; Compton *et al.*, 2012; Siegel & Ryan, 1988; Swanson, 1993; Toll, van der Ven, Kroesbergen & van Luit, 2011) describen alteraciones específicamente en la memoria de trabajo o memoria operativa, es decir, en la capacidad de mantener elementos en la memoria por un periodo corto de tiempo para utilizarlos después al procesar una tarea (Compton *et al.*, 2012; Jiménez *et al.*, 2004; Swanson, 1993). Rosselli, Matute, Pinto y Ardila (2006 *apud* Matute *et al.*, 2014) investigaron la relación entre las habilidades aritméticas y la memoria de trabajo, por lo que evaluaron a través de la prueba ENI, a 50 niños de 11-12 años con discalculia, con trastorno de lectura y discalculia, y un grupo de niños con desarrollo típico. Se correlacionaron las puntuaciones del apartado de Aritmética con el de Memoria, el cual incluye: repetición de una serie de dígitos (en el mismo orden y en orden invertido), repetición de enunciados, aprendizaje de una lista de palabras, recuerdo de una historia, denominación (memoria semántica), y aprendizaje de una lista de figuras. Los resultados indicaron que los niños de los grupos experimentales tuvieron puntuaciones significativamente menores que el grupo control en ambas pruebas, por lo que se concluyó que las tareas de memoria de trabajo son predictores para las puntuaciones en las pruebas matemáticas. Estos resultados confirman que la capacidad de memoria de trabajo contribuye a la utilización de algoritmos matemáticos, al seguimiento de reglas para resolver problemas aritméticos, al uso de magnitudes aplicadas a diferentes sistemas y a la comprensión de las cantidades expresadas de una manera simbólica (Ardila & Rosselli, 2002).

En el estudio descrito en el apartado anterior, por Compton *et al.* (2012), en el que se identificaron perfiles cognitivos para cada tipo de trastorno de aprendizaje, se encontró una alta correlación entre la presencia de déficits en las habilidades de lectura (decodificación, reconocimiento de palabras y comprensión lectora), así como en las habilidades de cálculo y la resolución de problemas, con la memoria de trabajo.

Estos resultados coinciden con lo descrito por Swanson (1993) al evaluar la memoria de trabajo en 123 niños con y sin trastornos de aprendizaje. Los resultados indicaron que los subtipos de dificultades de aprendizaje no pudieron ser diferenciados por su desempeño en las medidas de memoria de trabajo, tanto en la modalidad verbal como en la viso-espacial. Así mismo, se corroboró que el grupo de niños con TA presenta un rendimiento menor en el funcionamiento de la memoria de trabajo que el grupo control. Por lo tanto, se concluye que los niños con TA presentan un déficit generalizado de memoria de trabajo, posiblemente debido a la limitada capacidad de almacenamiento en el sistema ejecutivo.

Jiménez *et al.* (2004) evaluaron el procesamiento sintáctico y semántico en niños disléxicos de 4to grado y los compararon con participantes sin dificultades de su misma edad y con otro grupo de niños más jóvenes, pero que tenían el mismo nivel de lectura. Tomando en cuenta que la memoria de trabajo es fundamental para el proceso lector, establecieron dos modalidades de evaluación: una en la que la MT era controlada mientras que en la otra no. Los resultados indicaron que, para la primera situación, los sujetos con TA rendían significativamente peor en comparación con los sujetos con desempeño académico normal. Sin embargo, cuando la memoria de trabajo se controlaba, el déficit sintáctico se reducía presentando solamente dificultad en la tarea de concordancia de género y número.

En un estudio llevado a cabo por Toll, Van der Ven, Kroesbergen y Van Luit (2011) en el que se evaluó la inhibición, la flexibilidad cognoscitiva y la memoria de trabajo de 209 niños con y sin discalculia, descubrieron que las diferencias entre el rendimiento de las variables de inhibición y flexibilidad no eran significativas, sino solamente lo eran para la memoria de trabajo, coincidiendo con la investigación presentada por van der Sluis, de Jong, y van der Leij (2004), quienes encontraron los mismos resultados al evaluar estas habilidades en niños disléxicos con y sin discalculia. Sin embargo, sí observaron diferencias con los controles en tareas ejecutivas complejas que requieren la combinación de las funciones ejecutivas.

No obstante, estos resultados son controversiales, ya que otros autores reportan que niños con discalculia, muestran pobres habilidades de flexibilidad en comparación con sus pares de desarrollo típico, ya que la flexibilidad cognitiva está

involucrada en el rendimiento de habilidades matemáticas al requerir de la capacidad para alternar entre distintas estrategias aritméticas (Bull *et al.*, 1999; Bull & Scerif, 2001; van der Sluis *et al.*, 2007). De igual manera, un estudio que compara las FE en dos subtipos de niños disléxicos, de acuerdo con el tipo de error al momento de leer, encontró que los niños con el subtipo de adivinanzas (que leen rápido y erróneamente) puntuaron peor en las pruebas de inhibición que los niños con el subtipo de ortografía (que leen despacio y con precisión), concluyendo que los déficits en la inhibición dependen del subtipo de trastorno que se presente (Schoot *et al.*, 2010).

Estas diferencias pueden deberse a que medir las funciones ejecutivas no es tarea fácil, puesto que las tareas presentan un componente mixto, es decir, que generalmente se requiere de varias funciones ejecutivas juntas para realizar una tarea (Toll *et al.*, 2011; van der Sluis *et al.*, 2004, 2007).

1.2. El verbo

Debido a que el presente estudio tiene como finalidad estudiar la producción y el uso de los verbos en niños con trastornos de aprendizaje, es necesario exponer a continuación la relevancia que tiene esta entidad lingüística desde las distintas perspectivas que la estudian.

1.2.1. El verbo como elemento lingüístico y psicolingüístico

De acuerdo con la Real Academia Española (2010) y con el Diccionario Larousse de Conjugación (Munguía, Munguía, & Rocha, 1999) un verbo es una palabra que expresa acción, proceso o estado. Es la clase de palabra que presenta mayor número de accidentes gramaticales por medio de su flexión, expresando modo, tiempo, número y persona.

El modo se refiere a la actitud del hablante frente a lo que quiere expresar y puede ser de tres formas: indicativo, subjuntivo o imperativo; dependiendo de la persona que realice la acción de la que se habla, la desinencia del verbo marcará si es en primera (yo/nosotros), segunda (tú, usted/ ustedes, vosotros) o tercera persona (él, ella/ellos, ellas) en singular o plural; por último, la flexión que marca el tiempo expresará el momento en el que acontece el evento que se menciona. Los tiempos básicos son

presente, pretérito y futuro, y además existen otros verbos que logran expresar un grado de temporalidad diferente y pueden ser simples: copretérito y pospretérito; o compuestos: antepresente, antepretérito, antefuturo, antecopretérito y antepospretérito.

Existen tres formas no personales del verbo que no tienen desinencias de persona y número, pues no están conjugadas: infinitivo, participio y gerundio.

La clasificación de los verbos puede darse de acuerdo con varios parámetros:

- 1.- De acuerdo con su conjugación pueden ser regulares, irregulares, defectivos o impersonales.
- 2.- Por su significado son transitivos, intransitivos, copulativos, reflexivos, recíprocos o auxiliares.
- 3.- En relación con su estructura hay primitivos, derivados, simples, compuestos o prepositivos.
- 4.- En cuanto a su representación semántica pueden ser verbos de movimiento-concretos, por sus asociaciones perceptuales y motoras; y verbos de cognición abstractos, ya que contienen información proposicional sin asociaciones perceptuales y motoras (Flores *et al.*, 2015).

Dentro de una oración, el verbo cumple la función del núcleo del predicado ya que sin éste el enunciado no puede existir, pues alrededor de él se subordinan las demás palabras adquiriendo sentido (Altieri, 2002). Es por esto que el verbo tiene un rol gramatical central, pues funciona como la conexión entre el significado de lo que se quiere expresar con la estructura en la que se dice, estableciendo de esta manera las relaciones que transcurren entre los elementos de la oración (Flores *et al.*, 2015). El verbo contiene en sí mismo tanta información que puede constituir de manera aislada una oración ya sea de manera simple: ¡*Vámonos!* o de modo perifrástico: *Vamos a comer* (Munguía *et al.*, 1999).

Debido a que la morfología verbal del español es bastante compleja, la adquisición de verbos en niños con desarrollo normal de lenguaje, se observa después que la de los sustantivos. Los niños de 1,6 a 2 años comienzan a usar verbos no flexivos (infinitivos, imperativos), pero al expresar oraciones aún omiten alguna de sus partes (sujeto, verbo u objeto). De los 2 a los 2 años y medio, continúan presentando

omisiones, aunque en menor medida, tiene dificultades con determinadas personas verbales (2° y 3° del plural) y hay un aumento muy notorio de la variedad de raíces verbales. De los 3,0 a 3 y medio, los niños comienzan a relacionar de forma verbalmente competente un objeto con las acciones o funciones que realiza y comienzan a aparecer los tiempos verbales con concordancia verbo-sujeto-objeto y adquieren los clíticos. A los cinco, los niños aún no expresan los verbos en infinitivo en forma consistente y utilizan en mayor medida la forma en tercera persona. De los 6 a los 10 años, continúan desarrollándose las formas gramaticales cada vez más complejas (Flores *et al.*, 2015; López Ornat, 1992).

Desde el enfoque de la Lingüística Cognitiva, propuesta por George Lakoff (1787 *apud* Fernández, 2012), Ronald Langacker (1787 *apud* Fernández, 2012) y Leonard Talmy, entre otros, el estudio del lenguaje en cuanto a sus funciones y significados, debe estar intrínsecamente ligado al comportamiento humano (Fernández, 2012; Valenzuela, Ibarretxe-Antuñano, & Hilferty, 2012). Estos autores proponen la idea de una lingüística encarnada o corporeizada, pues el significado de las palabras no se considera como algo externo que pueda encontrarse en el mundo de manera objetiva, sino que se construye por el hablante al momento de formar un concepto a partir de “la interacción entre los sesgos cognitivos y biológicos de los sujetos, de la influencia del cuerpo y de la interacción, física o social, del sujeto con el mundo” (Valenzuela *et al.*, 2012, p. 36). Siguiendo esta premisa, varios investigadores (Irsula, 1994; Montaner, 2004; Wellsby & Pexman, 2014) concuerdan en que al analizar el uso y combinatoria del verbo, especialmente en el estudio del desarrollo lingüístico en niños, es relevante tomar en cuenta estos aspectos, ya que la adquisición y comprensión de este tipo de palabras dependerá de sus acciones corporales y experiencias sensoriomotoras al igual que de sus hábitos culturales. Por ejemplo, para que el niño utilice adecuadamente tiempos verbales, requiere también el desarrollo de una comprensión básica del tiempo y de los eventos que suceden temporalmente (Flores *et al.*, 2015). “Estas estructuras, que están absolutamente ‘corporeizadas’, ancladas en el mundo físico, puesto que se construyen de interacciones físicas (visuales, cinéticas, sonoras, etcétera) con nuestro entorno, son además las que utilizamos para extender ese anclaje al lenguaje abstracto, que no

tiene en principio esa base sensomotriz” (Valenzuela *et al.*, 2012, p. 39), por lo que la adquisición de verbos abstractos como "amar" u "odiar", está asociada con las conductas observables corporales, como la demostración de afecto, que pueden ayudar a la comprensión fundamental del contenido emocional asociado con el significado verbo (Smith, Maouene & Hidaka, 2007 *apud* Wellsby & Pexman, 2014).

Ávila (2004) realizó un estudio sobre los verbos utilizados por 942 niños mexicanos de 3ro y 970 niños de 6to grado de primaria de escuelas públicas y privadas distribuidas por todo el país. El objetivo fue encontrar si existen diferencias entre los verbos que se utilizan a distintas edades. En la primera comparación se clasificaron los verbos de acuerdo con la posibilidad de percibir (comer, nadar, etcétera) o no (aprender, desear, etcétera) la acción. Para el segundo análisis, se dividieron los verbos en campos referenciales, es decir, de acuerdo con su significado (ej.: cuerpo y necesidades, atributos psicológicos, relaciones interpersonales, ocupaciones, etcétera). Los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre estos dos grupos, encontrando que los niños más pequeños utilizan con mayor frecuencia verbos perceptibles y de campos referenciales como cuerpo y necesidades personales, mientras que los mayores utilizan, en mayor medida, verbos no perceptibles y de campos referenciales como atributos psicológicos y relaciones interpersonales. Estos datos arrojan información no solamente acerca de su desarrollo léxico-semántico sino de sus intereses, actividades y el desarrollo cognitivo propio de cada edad.

1.2.2. Gramática Funcional

Para el presente trabajo se analizará el uso del verbo dentro de oraciones elaboradas a partir de dos sustantivos, evaluando en cada una que se cumplan los parámetros semánticos y sintácticos que proporcionarán coherencia y cohesión al enunciado. Para esto, se utilizó la concepción teórica de la Gramática funcional. “Esta concepción, reúne una serie de trabajos como la gramática de valencias, de Tesniere (1959), el estructuralismo funcional de Martinet (1962), la gramática sistémico funcional de Halliday (1967), la gramática funcional de Dik (1978), la gramática del papel y la referencia de Van Valin (1993)” (Ochoa Sierra, 2011, p. 104) y los trabajos de la

Gramática Funcional Tipológica (GFT) de Givón (1989), quien destaca principalmente la continuidad que existe entre el dominio de las reglas gramaticales y el dominio de las convenciones pragmáticas de naturaleza socio-cultural (Arista, 1997). Entonces, desde este enfoque, se considera que el mensaje lingüístico está conformado por tres tipos de significados: i) experienciales, que codifican nuestras experiencias del mundo, ii) interpersonales que permiten la interacción social y iii) los textuales que organizan a los dos anteriores para construir mensajes relevantes y coherentes (Borsinger, 2005 *apud* Gaiser, 2008).

Esta aproximación propone, al igual que otras aproximaciones de la lingüística estructural y formal, analizar la estructura léxico-gramatical, pero busca hacerlo analizando toda la situación comunicativa: el propósito del evento del habla, sus participantes y su contexto discursivo, pues plantea que la situación comunicativa es la que motiva, restringe, explica o determina la estructura gramatical (Gaiser, 2008; Nichols, 1984). Esta visión se presenta en contraposición con los enfoques posestructuralistas, como la Gramática Generativa de Noam Chomsky, que estudian los fenómenos lingüísticos desde perspectivas artificiales y estrictamente formales.

Givón (1995, *apud* Arista, 1997) expone que la gramática debe ser un instrumento para la producción de un discurso coherente basado en las reglas paradigmáticas y las sintagmáticas. Estos dos sistemas de reglas son independientes, pues la información pragmática se solapa con la información semántica, y ésta interacciona con la información sintáctica.

La GFT plantea tres dominios funcionales para realizar el análisis lingüístico organizados de manera *bottom up*: el dominio funcional de las palabras, refiriéndose a la información semántica; el dominio funcional de las cláusulas, el cual codifica proposiciones o información semántica interpretada sintácticamente; y el dominio del discurso, el cual codifica la coherencia, es decir, la información sintáctica dispuesta según la información pragmática del contexto y la situación dada (Arista, 1997).

Desde el punto de vista cognitivo, el concepto central de la GFT es el de gramaticalización, entendida como un cambio en la competencia procesual del hablante a través del cual una parte del conocimiento lingüístico empieza a procesarse de manera automática y prácticamente inconsciente. Se propone que la gramática

constituye un medio al servicio de la coherencia. Givón (2005) define la coherencia como el correlato pragmático-cognitivo de la cohesión. Para que estos procesos se den adecuadamente, se requiere de la interacción de la memoria semántica (léxica), con la semántica proposicional (estructura argumental), con la memoria episódica (coherencia del discurso), con memoria y atención de trabajo y con el área de Broca (automatización de rutinas rítmico-jerárquicas) (Arista, 1997; Givón, 2005).

1.2.3. El verbo como interfaz entre la semántica y la sintaxis

La Gramática Funcional es la primera aproximación lingüística que comenzó a darle relevancia a los factores semánticos dentro de la perspectiva sintáctica, e introdujo la noción de valencia o argumento. El concepto de valencia implica la relación entre un elemento léxico central y otros elementos léxicos que dependen de él y lo complementan. A través de éstos, se establece una relación entre el predicado verbal y los otros elementos que componen la predicación. La teoría de las valencias se puede aplicar a cualquier categoría léxica (sustantivos, adjetivos, etcétera); no obstante, por su mayor complejidad se le ha dado más importancia a la valencia verbal. Esta aproximación propone que el núcleo predicativo es el elemento central en la constitución de las unidades predicativas y rechaza la primacía del sujeto, dándole al verbo la relevancia principal como el elemento central en todas las lenguas (Lezcano, 1977).

Como ya se mencionó en apartados anteriores, el verbo tiene una doble función: i) desde el punto de vista semántico, expresa una relación entre grupos de objetos y fenómenos, y ii) desde el punto de vista sintáctico realiza funciones gramaticales como organizador de la oración y portador de determinadas restricciones e informaciones semánticas y sintácticas que inclusive permiten, en español, la omisión del sujeto sin que la oración deje de tener sentido (Irsula, 1994). Esta información está contenida en la posibilidad de sus flexiones y en el número y tipo de argumentos que requieren. Las estructuras de los argumentos “activan marcos de procesamiento sintácticos y semánticos, que van más allá de la denominación concreta de una acción. Se considera que los verbos actúan como unidades prototípicas para sintetizar categorías con mayor significado, lo que permite una

simplificación sintáctica y semántica con un mínimo de pérdida de información” (Flores *et al.*, 2015, p. 61).

Los argumentos del verbo se refieren a los roles de participación que cada acción necesita para ser posible y pueden identificarse aunque el verbo no esté conjugado. Tradicionalmente, se clasifican como transitivos e intransitivos, en donde los intransitivos requieren sólo un argumento; el agente: *La mamá duerme*, y los transitivos requieren, por lo menos, dos: un sujeto y un objeto *Ana lava los platos*. Bajo esta perspectiva se han llegado a identificar hasta 8 tipos de argumentos: agente, tema, objeto, fuente, meta, beneficiario, complemento copulativo y objeto + verbo + inespecífico (Flores *et al.*, 2015).

No obstante, para la Gramática Funcional esta división resulta pobre e incompleta. Autores como Tesnière (1959 *apud* Lezcano, 1977) o Allerton (1982 *apud* Lezcano, 1977) consideran al verbo como un pivote alrededor del cual todos los demás elementos aparecen. Estos elementos se dividen en actantes y circunstanciales, sin embargo, estos últimos no son obligatorios por lo que se consideran fuera de la valencia.

De esta manera, los verbos se describen según el número de actantes o valencias y se proponen verbos cerovalentes, aquellos que no tienen ningún complemento, ni agente como *llover*; verbos monovalentes, con un complemento por ejemplo *nacer*; verbos bivalentes que aparte del sujeto tienen otro complemento como *recordar*; verbos trivalentes, los que toman como valencias el sujeto y otros dos complementos como es el caso de *prometer*. Allerton (*apud* Lezcano, 1977) considera posibles 17 estructuras valenciales distintas.

Desde una perspectiva psicolingüística se plantea que, al elaborar un mensaje durante un evento comunicativo, el hablante debe activar las representaciones abstractas de las palabras, es decir, los lemas que mejor se adapten a la idea que quiere transmitir. El lema incluye el significado de la palabra y todas las restricciones sintácticas asociados a ella (Levelt 1989 *apud* Altmann *et al.*, 2008) y es precisamente el verbo la estructura sintáctica que mayor información contiene, por lo que cuando se activa el lema de un verbo, las estructuras de argumentos asociados con este estarán disponibles para su uso (Bock y Levelt 1994, *apud* Altmann *et al.*, 2008).

Con la finalidad de investigar qué parte del verbo procesa información semántica y cuál sintáctica, Friederici y Frisch (2000) realizaron dos experimentos para investigar los verbos y sus argumentos durante la lectura de oraciones a través de Potenciales Relacionados a Eventos (PRE). Dentro de cada experimento se presentaron violaciones gramaticales de correspondencia entre los elementos ya sea por incongruencia entre el número de argumentos, falta de correspondencia entre el marcador del objeto directo o indirecto, o por un error de selección léxica del verbo o de los complementos. Cada caso fue contrastado con una condición que era semántica y sintácticamente congruentes. Los patrones de PRE encontrados para los diferentes tipos de violación, indican que para los errores relacionados con el rol temático de la oración, los procesos son de naturaleza semántica y que las relativas al marcador del objeto son puramente sintácticas. No obstante, los procesos relativos al número de argumentos parecen desencadenar procesos semánticos, seguidos de procesos sintácticos. Estos resultados concuerdan con Thompson *et al.* (2007), quienes examinaron el correlato neurológico durante el procesamiento de verbos con diferente cantidad de argumentos, encontrando que en las regiones posteriores perisilvianas se procesa la información argumental de los verbos ya que estas regiones son cruciales para la integración semántica.

1.2.4. Importancia del verbo y su correlato neuropsicológico

Tradicionalmente, la neurociencia cognitiva se ha dedicado a estudiar los componentes de la cognición: la percepción sensorial, el movimiento, el lenguaje, la atención, la memoria, etcétera, en cuanto a sus sustratos neuroanatómicos y a funciones. No obstante, el estudio de éstos se ha realizado por separado pues, aunque se reconoce que existe interacción entre ellos, los consideran como sistemas aislados. De esta manera, se han intentado correlacionar estas funciones psicológicas con estructuras cerebrales específicas, asignando módulos cognitivos a una o más regiones cerebrales, denominando así un "centro semántico" o un "centro verbal" (Bonilla, 2009; Pulvermüller, Garagnani, & Wennekers, 2014; Quintanar & Solovieva,

2002). No obstante, no se ha logrado encontrar un fundamento sólido para este enfoque.

Así como planteaba Luria (1984), que las funciones psicológicas superiores no pueden encontrarse en la actividad cerebral de esta forma, sino en sistemas funcionales complejos; Pulvermüller (1999, 2002; Pulvermüller *et al.*, 2014) expone que estos sistemas son ensamblajes neuronales fuertemente conectados en áreas cercanas y/o distantes cerebrales y organizados de manera jerárquica. De esta manera, estos conjuntos de células forman los bloques de construcción de la cognición. Por lo tanto, para este apartado, sería absurdo tratar de adjudicar a un centro neuronal el procesamiento de los verbos.

Bajo este preámbulo se comprende, de acuerdo con el modelo de Cognición Encarnada o Corporizada, que diversas áreas cerebrales participan en la organización del significado de las palabras. Este enfoque hace hincapié en la importancia de la experiencia adquirida a través del desarrollo sensoriomotor por medio de nuestras interacciones corporales con el entorno. Por ejemplo, el significado de la palabra *correr* podría consistir, en parte, en el programa del acto motor, la imagen visual de alguien corriendo y el sonido al correr (Bedny & Caramazza, 2011). A nivel neurológico, se ha encontrado que la especificidad de acción de las neuronas espejo es multimodal, sugiriendo que existe una estrecha integración en forma de circuitos neuronales, entre las acciones y percepciones. De acuerdo con esta visión integrativa, la percepción, la cognición y el control motor comparten mecanismos neuronales para los que las neuronas sensoriomotoras son de gran importancia (Pulvermüller & Fadiga, 2010). Por lo tanto, para adquirir y representar el conocimiento conceptual se requiere de la acción y el procesamiento sensoriomotor (Borghini y Cimatti, 2010, *apud* Wellsby & Pexman, 2014). Al realizarse una acción y relacionarse con la palabra que la nombra, un ensamble neuronal de la zona perisilviana que representa la forma de la palabra, se vincula a las neuronas del córtex motor, premotor y prefrontal relacionados con los programas motores (Pulvermüller, 1999). De esta forma, se establece que los verbos presentan una evolución concreto-abstracto; es decir, de la modalidad sensoriomotora a la semántica, la cual se logra a través del procesamiento

del lenguaje natural a través del cual se da una explicación para las representaciones de conceptos abstractos (Dove, 2011; Flores *et al.*, 2015).

Por lo tanto se propone que, si la modalidad a través de la cual se transmite la información relacionada con el significado, determina la distribución cortical de los ensambles neuronales, entonces podrá encontrarse una distinción fundamental entre las palabras de acción y de las de percepción (Pulvermüller, 1999). Esto ha sido corroborado por medio de estudios con técnicas de Resonancia Magnética Funcional (fMRI) y Tomografía por Emisión de Positrones (PET) utilizando tareas de generación de verbos o sustantivos, a través de una estimulación visual. Los resultados de las investigaciones reportan que existen claras diferencias entre categorías gramaticales para los verbos y sustantivos concretos, pero no así para las mismas categorías abstractas, ya que el principio que gobierna la organización cerebral es semántico, no léxico-categorial (Moseley & Pulvermüller, 2014). En el caso de los verbos concretos, se encuentra mayor actividad en circuitos neuronales frontales, áreas motoras, premotora y áreas perisilvianas de lenguaje lateralizada al hemisferio izquierdo; y en el caso de niños, se observó el grado de lateralización aumentó con la edad (Holland *et al.*, 2001; Moseley & Pulvermüller, 2014; Piatt, Fields, Paolo, & Tröster, 1999; Pulvermüller, 1999). En contraste, se postula que los sustantivos comunes y propios están representados principalmente en las regiones anteriores y posteriores del lóbulo temporal (Abraham, Della, Gauchat, & Marino, 2008; Piatt *et al.*, 1999) y activan también áreas prefrontales anteriores (Moseley & Pulvermüller, 2014).

Al estudiar más específicamente la representación de los verbos de acciones motoras, Hauk, Johnsrude y Pulvermüller (2004) encontraron solapamiento en la activación de la corteza premotora entre el movimiento de los pies o las manos y durante la lectura de verbos de acción relacionados con los pies o las manos (patear, recoger). Del mismo modo, encontraron activación en las áreas de la corteza premotora durante la observación de las acciones realizadas con diferentes efectores, al igual que durante la lectura de las oraciones que describían estos movimientos. Pulvermüller y Fadiga (2010) reportan que las palabras que se refieren a acciones preferentemente realizadas con una parte particular del cuerpo, por ejemplo *lamer*, *recoger* y *patear*, activan las áreas motora y premotora de una manera somatotópica.

Se han realizado investigaciones con pacientes con enfermedad de la motoneurona y lesiones en la corteza frontal izquierda inferior encontrando deficiencias en el procesamiento de los verbos relacionados con la acción (Pulvermüller & Fadiga, 2010). Pacientes con lesiones en la zonas premotora, prefrontal izquierda, la región parietal izquierda y en la sustancia blanca, obtuvieron mayores dificultades en la denominación de palabras de acción (Tranel, Kemmerer, Adolphs, Damasio & Damasio, 2003). Con estos estudios, se llegó a la conclusión de que la comprensión de verbos concretos, involucra la activación de partes de la corteza premotora de manera somatotópica al igual que se observa en el control motor (Willems, Toni, Hagoort, & Casasanto, 2009).

En cuanto a la representación de los verbos abstractos, existe gran controversia en la literatura. Mahon y Caramazza (2006 *apud* Dove, 2011) proponen que a diferencia de las categorías concretas, que se encuentran encarnadas en módulos sensoriomotores, las palabras abstractas son amodales; no obstante, Casasanto y Boroditsky (2008 *apud* Dove, 2011) proporcionan evidencia de que algunos juicios temporales se basan en representaciones espaciales y motoras, coincidiendo con Glenberg, Sato, Cattaneo, Riggio, Palumbo, y Buccino (2008 *apud* Dove, 2011), quienes exponen que la comprensión de palabras que implican transferencia, tanto de objetos (*dar, quitar*) como de conceptos abstractos (*explicar, preguntar*), reflejan actividad del sistema motor. De igual forma, Moseley y Pulvermüller (2014) encontraron que el procesamiento de este tipo de palabras activa de forma similar los sistemas motores que los verbos concretos, apelando a que las palabras abstractas que se usan para hablar de emociones y estados internos del cuerpo, son aprendidas cuando la forma de la palabra y las acciones que expresan el estado o la emoción, están intrínsecamente ligados a comportamientos y acciones visualmente observables. Sin embargo, no todas las palabras abstractas pueden ser representadas a través de las simulaciones sensorimotoras, especialmente cuando el contenido conceptual no está estrechamente ligado a experiencias particulares, por lo que Dove (2011) propone un concepto intermedio, en el que el lenguaje natural en sí mismo, es una forma de cognición “des-encarnada” en donde el símbolo mental

involucra simulaciones sensoriomotoras de experiencias que no están asociadas con su contenido semántico explícito.

1.2.5. El verbo como marcador para el estudio de funciones ejecutivas: Pruebas de fluidez verbal

En estudios recientes, se han utilizado las pruebas de fluidez verbal (PFV) como instrumento neuropsicológico para evaluar el funcionamiento de áreas cerebrales frontales, pues se establece que cuentan con una alta sensibilidad para examinar el desempeño de la actividad ejecutiva, atencional, semántica y la velocidad del procesamiento de la información. Este tipo de pruebas han tenido gran aceptación en la clínica debido a las numerosas evidencias halladas sobre su especificidad para la detección y diagnóstico de patologías, así como respecto a la sencillez y versatilidad de su aplicación (Marino, Acosta & Zorza, 2011; Marino & Alderete, 2009; Piatt *et al.*, 1999; Ramírez, Ostrosky-Solís, Fernández & Ardila-Ardila, 2005; Tallberg, Ivachova, Jones Tinghag & Östberg, 2008). Además de medir el funcionamiento ejecutivo, evalúan las funciones del lenguaje como la denominación, tamaño del vocabulario, la organización semántica mental y las estrategias de búsqueda (Ramírez *et al.*, 2005), pues para poder evocar las palabras es necesario contar con una representación semántica de las mismas, así como la especificidad necesaria para que la palabra expresada sea la más representativa dentro del campo semántico al que pertenece (Levelt 1995 *apud* Pelayo, Granados, & Alcaraz, 2012).

Para analizar los resultados de este tipo de pruebas es necesario tomar en cuenta aspectos socio-demográficos, ya que las investigaciones reportan diferencias en la cantidad de palabras producidas entre poblaciones que, aunque comparten el mismo idioma (español), pertenecen a regiones distintas (Abraham *et al.*, 2008). También se ha reportado covarianza significativa entre el rendimiento en las pruebas de fluidez y el nivel de funcionamiento intelectual (Tallberg *et al.*, 2008), así como para el nivel educativo, encontrando que sujetos sanos con bajo nivel de escolarización, producen menos palabras que individuos con mayor escolaridad. Este último factor ha resultado ser particularmente importante para la fluidez de verbos (Abraham *et al.*, 2008; Marino & Alderete, 2009; Pelayo *et al.*, 2012). En general, en las investigaciones

realizadas con adultos, el factor de la edad no ha mostrado ser relevante, sin embargo, en niños se ha encontrado que el desarrollo de la fluidez verbal está positivamente relacionado con la edad (Koren, Kofman, & Berger, 2005; Lozano & Ostrosky-Solís, 2006). Algunos investigadores han encontrado que la fluidez verbal aumenta con la edad y se acerca a los niveles de adultos hasta la adolescencia, lo cual coincide con el desarrollo madurativo de los lóbulos frontales (Cohen, Morgan, Vaughn, Riccio & Hall, 1999).

Las pruebas de fluidez miden la capacidad del sujeto para generar el mayor número de palabras dentro de un límite de tiempo y dentro de una categoría específica sin claves visuales (Marino, Redondo, Luna, Sánchez & Foa, 2012; Ramírez *et al.*, 2005; Tallberg *et al.*, 2008). Existen varios tipos, los más comunes son los categoriales y los fonológicos. Las categoriales consisten en pedirle a una persona que evoque palabras pertenecientes a una categoría semántica, como animales o frutas. Las fonológicas pueden ser de dos maneras, decir palabras que comiencen con una determinada letra o que no tengan cierto fonema (Marino & Alderete, 2009). Otra versión de este tipo de pruebas es la prueba de fluidez verbal libre, que consiste en pedirle al paciente que diga el mayor número de palabras sin una categoría específica, en voz alta y con los ojos cerrados durante un periodo de tiempo determinado, aunque generalmente se establece un minuto (Pelayo *et al.*, 2012). Finalmente, existen también las PFV gramaticales, que son más recientes en su utilización dentro de las investigaciones y están relacionadas con la evocación de verbos o adjetivos (Piatt *et al.*, 1999).

Las PFV no arrojan información solamente al contabilizar el número de palabras producidas, sino que es posible analizarlas a mayor profundidad por medio del análisis de las asociaciones categoriales y fonológicas entre ellas, por medio de *clusters*, conjunto de varias palabras de la misma categoría; *switches*, el cambio entre estos subgrupos, y el tiempo en que son evocadas (Marino *et al.*, 2011; Rosselli *et al.*, 2002). Se propone que la presencia de *clusters* está mayormente relacionada con la actividad semántica de la corteza temporal, mientras que el *switching* es un indicador de la actividad estratégica prefrontal, ya que aparece en el momento en que la

prototipicidad de una palabra dada en una categoría es demasiado baja y requiere forzar el paso a otro grupo categorial (Koren *et al.*, 2005; Marino *et al.*, 2011).

En cuanto al análisis del tiempo, la literatura ha reportado que las pausas entre palabras dentro de un *cluster* son menores que en un *switch*, lo cual se podría explicar como una estrategia para organizar exitosamente un nuevo grupo de palabras, ya que después de cada pausa se obtiene un gran número de palabras y estas son evocadas con rapidez (Pelayo *et al.*, 2012). Algunos estudios sugieren que al comienzo de la prueba, aproximadamente los primeros 30 segundos, la producción de palabras sería más automática, pero que pasado este tiempo, cuando los ejemplos más centrales han sido nombrados, comienza la verdadera búsqueda del léxico, por lo que podría presentarse una disminución de la velocidad de evocación (Monetta, Beausoleil, Joannette & LeBlanc, 2000; Pelayo *et al.*, 2012).

La fluidez del verbo y la fluidez categorial comparten una característica básica, ambas son tareas que requieren de la utilización de palabras de contenido, no obstante, como ya se ha mencionado antes, existen diferencias importantes respecto a la estructura de las redes semánticas para cada una de estas clases de palabras. De acuerdo con Flores y colaboradores (2015, p. 61), “se plantea que las fronteras entre las categorías de verbos que pertenecen a diferentes campos semánticos serían más difusas que las de los sustantivos”, ya que estos últimos tienen una estructura taxonómica. Esto significa que están organizados por jerarquías supra/subordinadas, por ejemplo, un gato es una clase de felino (Flores *et al.*, 2015; Östberg, Fernaeus, Hellström, Bogdanovic & Wahlund, 2005). Esta organización implica una fuerte superposición entre los correspondientes conjuntos neuronales semánticos, lo que debería facilitar la preparación para evocar la siguiente palabra que tiene rasgos compartidos (Pulvermüller, 2002).

En cambio, los verbos no poseen un orden jerárquico entre sus categorías, presentando una organización más plana y difusa, organizada con base en sus argumentos (Flores *et al.*, 2015; Marino *et al.*, 2012). Esto implica que los significados de los verbos, no están “pre-contenidos” en otros como en la fluidez categorial, sino que los sujetos deben reestructurar las relaciones de significado (Östberg *et al.*, 2005) coactivando en forma simultánea toda la variedad de argumentos que el verbo posee,

por lo que se entiende que, a mayor número de argumentos, tendrá mayores opciones para continuar con la tarea. Esto requiere de gran capacidad de selectividad en la recuperación de las acciones, precisión en la búsqueda, uso de estrategias, actualización de la información, la producción de elementos en un tiempo dado y el esfuerzo de construcción de categoría (Flores *et al.*, 2015; Marino *et al.*, 2012). Es por esta razón que la prueba de fluidez de verbos involucra un aspecto ejecutivo y atencional mayor que el de los otros paradigmas pertenecientes a la categoría de fluidez verbal fonológicos y semánticos (Flores *et al.*, 2015), y que "puede evaluar aspectos del funcionamiento ejecutivo [frontal] no medidos por los instrumentos ejecutivos tradicionales" (Piatt *et al.*, 1999, p. 1503).

La literatura indica que la tarea de generación de los verbos está asociada principalmente con los circuitos fronto-estriatales izquierdos junto con la región temporal media posterior, ganglios de la base y las vías asociadas de la sustancia blanca, mientras que la generación de sustantivos está principalmente mediada por redes dominantes de lenguaje temporo-parietales izquierdas, aunque también participan áreas frontales (Marino & Díaz-Fajreldines, 2011; Paul Woods *et al.*, 2006; Piatt *et al.*, 1999; Tranel *et al.*, 2003). Se ha encontrado evidencia de este rol predominante de los lóbulos frontales en la evocación de verbos a través de diversas investigaciones en las que se ha comparado la producción de sustantivos y de verbos en pacientes que se conoce o se sospecha que tienen daños frontales y posteriores, o se han contrastado con sujetos normales, por ejemplo, en pacientes con Parkinson (Piatt *et al.*, 1999), sujetos con infección por VIH-1, quienes también presentan disfunción del circuito fronto-estriatal (Paul Woods *et al.*, 2006) o en pacientes con en el deterioro cognitivo leve (Östberg *et al.*, 2005).

La mayoría de las investigaciones respecto a este tipo de pruebas, se han realizado para población adulta y la aplicación en población infantil ha sido poco explorada. Sin embargo, hay algunas investigaciones que han incluido a esta población con la finalidad de contar con datos normativos por grupos de edades para diferentes grupos demográficos. Por ejemplo, Flores, Ostrosky-Solís y Lozano, (2012) incluyen la prueba de fluidez de verbos en La Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE) estandarizada en México a partir de los 6 años

hasta los 85. Matute *et al.* (2013) en la Evaluación Neuropsicológica infantil presentan los valores de la prueba de fluidez semántica (animales y frutas) y fonológica para niños entre 6 y 16 años de México y Colombia. Julián Marino y Díaz-Fajreldines (2011) realizaron el Explorador Neuropsicológico en Fluidez Verbal (ENFV), incluyendo 11 tipos de PFV, entre ellas semánticas, fonológica y categoriales a una población de niños argentinos de 8 a 14 años.

Existe muy poca bibliografía que incluya en sus datos a sujetos con algún trastorno del desarrollo. En una investigación realizada por Cohen *et al.* (1999) se comparó el desempeño, en PFV fonológicas y semánticas, de niños con dos tipos diferentes de dislexia, niños con déficit de atención y niños controles. Los dos subgrupos disléxicos y el grupo de TDHA obtuvieron puntajes menores comparados con niños con desarrollo normal. No obstante, la tarea de fluidez verbal no logró ser lo suficientemente sensible para utilizarse aisladamente para diferenciar los subtipos de niños con dislexia del desarrollo, es importante mencionar que algunos niños con TDHA y con dislexia del tipo visual/espacial lograron alcanzar puntajes promedio en estas pruebas.

En otra investigación, realizada como trabajo de tesis por Sánchez (2014), se comparó la fluidez de verbos en niños con dificultad en el factor de regulación y control (probable TDHA) y un grupo con desarrollo normal de segundo grado escolar. Los resultados revelaron que la producción de verbos fue significativamente mayor en niños controles que en niños con debilidad en el factor de regulación y control.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Los trastornos de aprendizaje bajo el enfoque Histórico-Cultural

Hasta el momento, se ha presentado en este trabajo una revisión teórica sobre el estudio de los problemas de aprendizaje bajo el enfoque que se encuentra generalmente en la bibliografía especializada. No obstante, la comprensión de la naturaleza de este término, su estudio y las propuestas para su corrección, dependen de las distintas aproximaciones teóricas y modelos conceptuales que lo estudian (Bonilla, 2009), por lo que para este trabajo es necesario diferenciar y enmarcar el concepto de trastornos de aprendizaje dentro del enfoque teórico Histórico–Cultural.

A diferencia de la neuropsicología cognitiva, en la que se entiende a la esfera psicológica como un conjunto de procesos aislados entre sí (memoria, atención, pensamiento, etcétera) y se estudian los trastornos de la lectura, escritura y cálculo de manera separada estableciendo distintos trastornos para cada dificultad como la dislexia, disgrafía y discalculia (Quintanar & Solovieva, 2008; Santana, 1999); para el enfoque Histórico-Cultural estos términos sólo se refieren a las dificultades del niño desde el punto de vista psicológico, describiendo únicamente síntomas, pero no explican las causas que los producen (Lázaro-García, 2009; Quintanar & Solovieva, 2008) pues desde esta perspectiva, cada uno de los errores que se presentan en estos diagnósticos, puede relacionarse con diversas causas, por lo que no es suficiente describirlos (Lázaro-García, 2009) como alteraciones aisladas, sino que forman parte de un síndrome neuropsicológico que tiene un efecto sistémico observable en diversas acciones escolares. De esta manera, se comprende que el proceso de aprendizaje no se puede considerar como la suma de funciones, sino como un sistema de acciones (ej. escritura, lectura, dibujo, etcétera) que realiza conscientemente el mismo sujeto (Solovieva & Quintanar, 2007).

Luria y Yudovich (1994) explican que no es posible reducir las formas complejas de la actividad psicológica infantil, como la lectura, escritura y cálculo, a una simple combinación de hábitos motores elementales, pues éstas son el producto de formas sociales complejas de los procesos mentales del niño; es decir, de funciones psicológicas superiores. Vigotsky (1995), quien fue el primero en plantear este

término, expone que son funciones específicamente humanas, históricas por su origen, mediatizadas por su estructura, conscientes y voluntarias por su funcionamiento, además

una función psicológica superior, no es producto de un área cerebral específica, sino que es producto del trabajo de diversos centros diferenciados y relacionados jerárquicamente entre sí, donde uno aporta más que otro o uno atiende las instrucciones de otro centro. [...] Las funciones globales y parciales no son simples ni homogéneas (Vigotsky, 1992, p. 135).

Estos centros, son sectores cerebrales, corticales y subcorticales los cuales se unen para realizar una tarea en común formando el sistema funcional complejo. Cada uno de estos sectores cerebrales realiza una tarea específica, a la que Luria (1973 *apud* Quintanar-Rojas, 2009) denominó factor. Algunos de los factores que se describen son: integración fonemática, organización secuencial de movimientos, integración cinestésica, retención audio-verbal, retención visuo-verbal, integración espacial y regulación y control. Estos factores concretan su función en la edad escolar formando sistemas funcionales. Cuando éstos se estabilizan, constituyen órganos funcionales, como el caso de los órganos de lectura, escritura y cálculo (Bonilla, 2009).

Cada modalidad de estos procesos, tiene una representación u organización distinta, por ejemplo la lectura en silencio o en voz alta, la escritura espontánea o el dictado, poseen su propia estructura y base cerebral, o sea, su propio sistema funcional (Quintanar, 2009). Por lo tanto, los procesos psicológicos superiores necesarios para la actividad escolar, requieren de la participación de diferentes factores neuropsicológicos (Lázaro-García, 2009; Solovieva, Bonilla & Quintanar, 2006) y la disfunción de uno de estos, provocará desórdenes específicos en la realización de las tareas escolares (Santana, 1999) que requieren de la participación de este factor.

Una evidencia de esto, fue reportada por Solovieva *et al.* (2006) al analizar dos casos de adolescentes con problemas de aprendizaje en los que encontraron que el desarrollo funcional insuficiente de los sectores cerebrales frontales que garantizan la organización secuencial motora y la programación y el control, no sólo tienen repercusión en una actividad escolar en especial, como la escritura o lectura, sino en todas las acciones escolares. Por ejemplo, al identificar en ambos casos la dificultad

para pasar de un sonido otro durante la lectura, produciendo una lectura silábica, disprosódica, con fusión inadecuada de letras y palabras y lectura adivinatoria; siendo estos síntomas el efecto sistémico de la debilidad funcional de la organización secuencial motora durante la lectura en voz alta e impactando en la comprensión de textos.

Como se ha expuesto hasta el momento, bajo este enfoque, los problemas de aprendizaje pueden tener causas muy diversas que, como efecto, producen síntomas similares en las distintas áreas de aprendizaje. En un estudio realizado por Rojas-Cervantes *et al.* (2014) se lograron identificar específicamente tres cuadros clínicos diferentes. Se evaluaron 60 niños, de 7 a 12 años de edad, de segundo a sexto grado de primaria que presentaban trastornos en el aprendizaje escolar. Para ello, se utilizaron dos protocolos derivados de la propuesta teórico-metodológica de la escuela neuropsicológica de Luria y se encontraron diferencias tanto cuantitativas como cualitativas en las ejecuciones de los niños.

Para el primer perfil descrito, se detectó insuficiencia en el factor neuropsicológico de regulación y control, el cual es encargado de garantizar el proceso de ejecución de una tarea de acuerdo con el objetivo (instrucción o regla) establecida. El segundo incluye el factor de regulación y control junto con el factor de organización secuencial motora, el cual permite el paso fluente de un movimiento a otro por la inhibición del eslabón motor anterior para el paso flexible al eslabón motor posterior. En el tercer cuadro clínico encontraron los dos factores anteriores afectados, más dificultades en el procesamiento visuo-espacial complejo.

2.2. La relación entre el lenguaje y la actividad en la Teoría Histórico-Cultural: la función reguladora

Como ya se ha mencionado a lo largo de este trabajo, dentro de la bibliografía especializada, existe la tendencia a estudiar los procesos psicológicos superiores como funciones aisladas unas de otras, y el estudio del lenguaje no es la excepción. Por lo general, hay un enfoque hacia analizar su papel como medio de comunicación o como instrumento de conocimiento, pero ¿es el lenguaje un aspecto aislado del

resto de la psique?, ¿cuál es el papel que desempeña dentro de la actividad del sujeto en otros procesos psíquicos? y ¿qué elementos lingüísticos funcionan como medios psicolingüísticos al participar como funciones del pensamiento?

La respuesta a estas preguntas la encontramos en el marco teórico histórico-cultural basado en los trabajos de Luria (1995) y Vigotsky (1992). Bajo este enfoque, se entiende al lenguaje como un proceso psicológico complejo que está presente en la actividad cognoscitiva general junto con los demás procesos psicológicos desempeñando distintas funciones (Quintanar & Solovieva, 2002).

En los apartados anteriores se habló de cómo, en el campo de la neurociencia cognitiva, en especial las teorías de la Lingüística Cognitiva y Cognición Encarnada, se da especial relevancia a la experiencia sensoriomotora para el desarrollo del lenguaje. Aunque dentro de la aproximación Histórico Cultural no se hace referencia a estas teorías específicamente, también se considera que el desarrollo del individuo se da a través de la asimilación de la experiencia externa (actividad) y social. Estas ideas fueron ampliamente desarrolladas en la Teoría de la Actividad por autores como Leontiev, Galperin, Zaporozhets, Elkonin y Talizina (ver Talizina, 2009). Estos autores exponen que la psique no sólo es sistema de imágenes, sino un sistema de acciones y que éstas constituyen el medio de formación de las imágenes mentales, puesto que ningún concepto, sea concreto o abstracto, puede ser obtenido sin la acción correspondiente del sujeto (Talizina, 2009). Galperin (1998 *apud* Solovieva *et al.*, 2006) concibe que la formación de las imágenes y acciones mentales pasa por distintas etapas: la primera debe darse de forma material o materializada, en dónde el sujeto se apoye en la representación de los objetos concretos. Después, la acción se separa de las cosas materiales, pero aún requiere de un referente perceptivo. Finalmente, en la última etapa, el plano de acción es puramente lógico-verbal.

Como puede apreciarse, el lenguaje no aparece de manera aislada en la vida del hombre, sino en conjunto con su realidad y actividad externa, por lo que sería absurdo pensar que el lenguaje tenga como finalidad solamente comunicar. De acuerdo con Quintanar y Solovieva (2002), a través del lenguaje las personas mediatizan, organizan y regulan toda su esfera psicológica, garantizando una estrecha interacción con procesos como la percepción, la atención, la memoria, etcétera.

Vigotsky (1992) específicamente analizó la relación entre lenguaje, pensamiento y las acciones volitivas. Para poder explicar la organización del acto voluntario, se basa en el análisis del desarrollo lingüístico del niño, explicándolo en tres etapas. La primera de ellas se da cuando el niño aún no domina el lenguaje y predomina en él la atención involuntaria, es la madre quien se dirige a él, orienta su atención separando la cosa nombrada del fondo general y organiza con ayuda de su propio lenguaje los actos motores del niño para que éste cumpla estas instrucciones verbales. Por esto, la primera etapa es llamada inter-psíquica, ya que la regulación de la actividad está dividida entre dos partes, el adulto y el niño. La siguiente fase, comienza cuando el niño logra dominar el lenguaje, el niño habla para sí y comienza a darse órdenes verbales, al principio en forma extensa y de manera externa, esta etapa se llama extra-psíquica o lo que Piaget llamaba lenguaje egocéntrico. Finalmente, el niño comienza a interiorizar y a abreviar el lenguaje y éste pasa a ser lenguaje interno de autorregulación, por lo que esta etapa se llama intra-psicológica.

Es así como, hacia el final del tercer año de vida, aparece la posibilidad de someterse a la instrucción verbal pura y el lenguaje cumple con “la función pragmática o reguladora, [en la que] la palabra no sólo es el instrumento de reflejo de la realidad, sino el medio de regulación de la conducta” (Luria, 1995a, p. 107). Cuando los movimientos del niño presentan un carácter caótico, la introducción del apoyo verbal organiza de cierta manera sus movimientos. Se observa que en un principio el lenguaje acompaña las actividades del niño o coincide con ellas, y poco a poco empieza a precederlas. El niño logra inhibir sus impulsos de actuar hasta que haya formulado verbalmente lo que quiere realizar, pasando del lenguaje acompañante al lenguaje planificador (Luria 1982 *apud* Bonilla Sánchez, 2009). De esta manera, las actividades del niño se hacen voluntarias y se dirigen a un objetivo consciente y comienza a tomar parte en la organización de aquellas formas complejas de actividad intelectual que fueron llamadas por Galperin acciones mentales (Luria, 1995a). Así, se logra establecer una relación estrecha entre la atención voluntaria y los procesos de pensamiento superiores en donde el lenguaje mediatiza y participa en la regulación y el control de toda la actividad (Vigotsky, 1992).

Luria (1995) y Vigotsky (1992) explican ampliamente que el lenguaje interior, el

cual tiene un papel regulador o planificador, posee una estructura totalmente distinta al del lenguaje externo. Este último tiene un carácter completamente desplegado, pero luego, al abreviarse y fragmentarse, se convierte en un lenguaje puramente predicativo. Esto sucede porque el sujeto, durante el proceso de resolución de una tarea, sabe perfectamente cuál es la tarea a resolver, es decir, que la función nominativa o el tema de la comunicación, ya está incluido en el lenguaje interno y no es necesario expresarlo, por lo que se requiere solamente expresar lo nuevo, o sea el rema, que implica qué acción precisamente se debe realizar.

A nivel psicofisiológico, “los mecanismos cerebrales de la función reguladora del lenguaje no coinciden con los mecanismos que aseguran los aspectos sonoros o semánticos de los procesos verbales” (Luria, 1995a, p. 126). Durante sus investigaciones, Luria observó que los pacientes que perdían esta función del lenguaje, eran los que presentaban lesiones en los sectores anteriores de la corteza cerebral.

Como es sabido, estos sectores se dividen en dos grupos: uno está en contacto inmediato con las zonas motoras de la corteza, (sectores premotores), los cuales garantizan la integración de los movimientos aislados en melodías cinéticas únicas y el daño en ellos no provoca parálisis sino la alteración del pasaje fluido de un eslabón motor al otro (Luria, 1995b), de esta manera, su lenguaje “pierde el carácter fluido y en ciertos casos quedan sólo elementos nominativos (sustantivos) que llegan a adquirir una significación predicativa, y los elementos predicativos (los verbos) desaparecen por completo del lenguaje externo” (Luria, 1995a, p. 128). Además, es interesante señalar que es precisamente a los 3 años cuando el niño logra la función reguladora del lenguaje al igual que la maduración de las estructuras de los lóbulos frontales del cerebro. La segunda zona de los sectores anteriores cerebrales, es el área prefrontal. Su alteración no provoca alteración de los movimientos, sino que altera la dinámica interna del acto voluntario organizado y su actividad verbal. Así en estos pacientes, la inclusión del lenguaje externo propio no tiene ningún efecto para organizar sus propios movimientos (Luria, 1995a).

Retomando las preguntas estipuladas al inicio de este apartado, podemos concluir que el lenguaje cumple un papel primordial dentro de la actividad del sujeto,

ya que mediatiza, controla y regula las acciones de los procesos psicológicos y que, especialmente dentro de esta función reguladora, el verbo como elemento psicolingüístico, es esencial para que el lenguaje predicativo cumpla su función reguladora de la actividad.

3. CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Planteamiento del problema

El bajo rendimiento académico es un problema frecuente dentro de la población de niños en etapa escolar que generalmente se asocia con trastornos del aprendizaje. Se calcula, de acuerdo con bibliografía especializada, que a escala global un 5-15% de los niños sufren Trastornos de aprendizaje en la lectura, la escritura o el cálculo (Mateos & López, 2011) aunque estos datos son poco precisos debido a la gran variabilidad de los trastornos que se incluyen dentro de esta acepción (Alvarez & Conde-Guzón, 2009). En México no se cuenta con cifras oficiales que permitan conocer la condición epidemiológica actual de estos padecimientos, sin embargo, el Instituto Nacional de Rehabilitación (Leyva, 2012a) reporta que son una de las causas más frecuentes de atención médica en su Institución y calculan que un millón de niños presentan Trastornos de Aprendizaje.

Debido a la alta prevalencia de esta condición, diversas investigaciones han planteado establecer perfiles neuropsicológicos (Rodríguez *et al.*, 2008). Entre estos perfiles, se han establecido diferentes alteraciones entre los que se encuentran déficit en memoria, atención, defectos de motricidad fina, memoria verbal, habilidades construccionales y visoespaciales, que podrían ser, a su vez, originadas por un defecto en la memoria de trabajo que alteraría las funciones ejecutivas.

Tradicionalmente se utilizan diversas pruebas para evaluar las funciones ejecutivas, una de ellas es la prueba de fluidez verbal, pues la capacidad que subyace a la posibilidad de buscar, analizar y seleccionar la forma verbal adecuada tiene un alto componente de control ejecutivo. No obstante, en estudios recientes los autores consideran que el uso de verbos requiere un espacio de decisión y de selección cognitiva aún más amplio y más complejo; es decir que existen diversas formas para describir un mismo efecto (Flores *et al.*, 2015; Piatt *et al.*, 1999). Es por esto que se plantea que el análisis del verbo en niños con Trastornos de aprendizaje, sea una prueba sensible y útil, funcionando como una unidad de procesamiento cognitivo y como una medida del funcionamiento neuropsicológico- ejecutivo de estos niños.

Desde la escuela Histórico-Cultural se considera al verbo no solamente como unidad nominativa que nombra una acción, sino como la unidad que organiza toda la oración (Polonskaya, 2002), por lo que cumple un papel preponderante en la estructuración del lenguaje, el cual cumple con diversas funciones además de la comunicativa pues mediatiza, organiza y regula toda la esfera psicológica. No obstante, no se ha profundizado en el estudio de este elemento psicolingüístico ni su posible influencia en los trastornos de aprendizaje.

Gracias a este planteamiento, se presenta la pregunta que orientará el desarrollo de este trabajo:

¿Qué diferencias se encuentran en la producción y el uso de verbos entre niños de segundo, tercero y cuarto de primaria con trastornos de aprendizaje y sin dificultades escolares?

3.2. Objetivos

3.2.1. General

Comparar y caracterizar la producción y el uso de verbos entre los niños del grupo control y los que presentan trastornos de aprendizaje.

3.2.2. Específicos

1. Comparar el número de verbos/palabras empleados en ambos grupos durante la tarea de fluidez verbal.
2. Comparar el número de errores (repetición del mismo verbo/palabra) que se cometen durante la prueba de fluidez de verbos entre ambos grupos.
3. Comparar el uso del verbo al unir pares de sustantivos con alta asociatividad semántica.
4. Relacionar el desempeño en las pruebas de fluidez con las ejecuciones en pruebas de secuencias motoras.
5. Relacionar el desempeño en las pruebas de fluidez con una prueba de organización y planeación.

3.3. Hipótesis

1. La fluidez de verbos y de palabras en los niños del grupo control será mayor en comparación con los niños con trastorno de aprendizaje.
2. El grupo de niños con trastornos de aprendizaje cometerá mayores errores de selección durante las pruebas de fluidez.
3. El grupo de niños con trastornos de aprendizaje cometerá más errores de semántica y sintaxis durante la elaboración de oraciones.
4. El grupo de niños con trastornos de aprendizaje presentará errores de conjugación del verbo al utilizarlo dentro de una oración.
5. Los sujetos que produzcan mayor número de verbos y palabras en las PFV podrán elaborar oraciones con sentido lógico y adecuada estructura sintáctica.
6. Los niños que tengan ejecuciones más pobres en las pruebas de fluidez tendrán peor desempeño en las pruebas de Secuencias motoras manuales.
7. Los niños con mejores resultados en las tareas de fluidez tendrán mejores habilidades de organización y planeación.

3.4. Material y Métodos

3.4.1. Diseño de Investigación

La investigación es no experimental (*ex post-facto*) de enfoque mixto, de tipo descriptiva-comparativa y corte transversal.

3.4.2. Variables

3.4.2.1. Variable I: Trastorno de aprendizaje

3.4.2.2. Variable II: Número de verbos producidos en 1 min.

- Número de palabras producidas en 1 min.
- Número de errores en tareas de fluidez.
- Errores de semántica y sintaxis en tareas de construcción de oraciones.
- Puntaje en tareas de secuencias motoras.
- Calificación en prueba de organización y planeación (ENI)

3.4.3. Sujetos

La muestra se realizó por juicio y conveniencia. Los menores que participaron en la investigación fueron niños de segundo, tercero y cuarto grado de primaria procedentes de escuelas regulares de San Pablo del Monte, una población suburbana con condición sociocultural media-baja. En un inicio se evaluó un total de 60 niños, 30 del grupo TA y 30 del grupo control, tomando 10 participantes por grado escolar para cada grupo e incluyendo ambos sexos en la muestra de manera equitativa (5 niños y 5 niñas por grado). Al final, se agregó una niña de 3ro y una de 4to al grupo TA, ya que pertenecían al grupo de niños reportados sin TA, pero la prueba ENI arrojó dificultades en algunas de las subpruebas. Por lo que la muestra se conformó con un total de 62 sujetos.

Los niños del grupo TA fueron reportados por sus profesores con rendimiento escolar y calificaciones bajas, y se seleccionaron los que obtuvieron puntajes dentro del rango percentil promedio bajo o bajo en la prueba ENI dentro de los apartados de lectura, escritura y cálculo.

Los niños del grupo control fueron reportados por sus profesores con un buen aprovechamiento escolar y calificaciones altas (8, 9 y 10 de promedio), así mismo fue necesario que obtuvieran puntajes dentro del rango percentil promedio o alto en la prueba ENI dentro de los apartados de lectura, escritura y cálculo. Los niños controles presentaron características demográficas, de edad y socioculturales lo más parecidas al grupo TA.

En la Tabla 1 se muestran los criterios de inclusión y no inclusión utilizados para la muestra.

<u>Grupo</u>	<u>Criterios de inclusión:</u>	<u>Criterios de exclusión:</u>
Grupo Control	<ul style="list-style-type: none">• Edad: 7- 10 años• Escolaridad: 2°, 3° y 4° de primaria• Condición socioeconómica: Media-baja. Población suburbana.	<ul style="list-style-type: none">• Enfermedades psiquiátricas, infecciosas y/o discapacidad intelectual• Reprobación escolar

	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar puntajes dentro del rango percentil promedio o alto en la ENI dentro de los apartados de matemáticas y español. • Observación sobre adecuado rendimiento académico por parte del profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración neuropsicológica • Problemas de lenguaje
Grupo con TA	<ul style="list-style-type: none"> • Edad: 7- 10 años • Escolaridad: 2°, 3° y 4° de primaria • Condición socioeconómica: Media-baja. Población suburbana. • Presentar puntajes dentro del rango percentil promedio bajo o bajo en la ENI dentro de los apartados de matemáticas y español. • Observación sobre el bajo rendimiento académico por parte del profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades psiquiátricas, infecciosas y/o discapacidad intelectual • Reprobación escolar

Tabla 1. *Criterios de inclusión y exclusión*

3.5. Instrumentos

Para la selección de la muestra se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)
- Formato de Observación pedagógica de rendimiento académico para el profesor.

Para la realización del estudio se aplicaron las siguientes tareas:

- Tarea 1: Fluidez verbal lexical
- Tarea 2: Evocación verbal de verbos
- Tarea 3: Formación de oraciones con pares de palabras.
- Tarea 4: Secuencias motoras manuales

- Tarea 5: Pirámide de México (ENI)

Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes materiales:

- Audio grabadora
- Protocolos de registro
- Libretas de registro
- Plumas
- Cronómetro

3.6. Procedimiento

ETAPA 1: Selección de muestra

- a) Para seleccionar la muestra del grupo TA, se pidió a los maestros de 2°, 3° y 4° de primaria de una escuela regular de San Pablo del Monte, un reporte de los niños que presentaban dificultades para el aprendizaje y aprovechamiento escolar bajo. Posteriormente se aplicó la prueba ENI para corroborar que dichos alumnos presentaban bajo rendimiento en los apartados de lectura, escritura y matemáticas.
- b) Se realizó el mismo procedimiento para el grupo control. Se pidió que, a diferencia del grupo anterior, estos alumnos tuvieran un buen desempeño académico, calificaciones altas y en la prueba ENI se reflejen dichos resultados.

ETAPA 2: Aplicación del instrumento

Habiendo obtenido los grupos para el estudio, se aplicaron las siguientes tareas:

- a) *Tarea 1: Evocación libre de palabras (fluidez lexical libre- FLL)*

La tarea consistió en solicitarle al niño que dijera todas las palabras posibles en un periodo de 60 segundos.

- b) *Tarea 2: Evocación libre de verbos (Fluidez de verbos- FV)*

Se solicitó a los niños que dijeran todos los verbos (acciones) posibles en un periodo de 1 minuto.

- c) *Tarea 3: Formación de oraciones con pares de palabras.*

La tarea se llevó a cabo proporcionándole al participante dos sustantivos, escogidos dentro de una lista de pares de palabras con alta asociatividad en una muestra mexicana (Pelayo, Granados y Alcaraz, 2012), los cuales tuvieron que relacionar a través de un verbo formando una oración con éstos.

d) Tarea 4: Secuencias motoras manuales.

Se solicitó a los niños que realizaran 4 tipos diferentes de Secuencias motoras manuales propuestas por Luria (1995b), las primeras dos miden la coordinación recíproca de las manos y las últimas 2, la coordinación dinámica: i) Coordinación recíproca de manos, ii) Intercambio de las posiciones de los dedos, iii) Puño-filo-palma y iv) Secuencia gráfica. Las secuencias se realizaron primero por el adulto para que el niño las copiara posteriormente, si no lograba hacerlo, se proponía realizarlas al mismo tiempo. Después se le pedía que lo realizara acompañando su ejecución con lenguaje.

e) Tarea 5: Pirámide de México (ENI)

Para realizar esta tarea se proporcionaron a los niños tres bloques de madera de tres tamaños y colores diferentes. En una hoja blanca, en la que se encontraba delimitado un espacio dividido en tres sectores, el niño debía mover los cubos dentro de estos tres espacios con la finalidad de construir un diseño que se le presentaba como modelo en la libreta de estímulos. Se le indicó que lo debía hacer utilizando el menor número de movimientos posible y ubicando la construcción en el mismo espacio en el que se encontraba el modelo. Las reglas que el niño no podía violar fueron: uso de una sola mano, tener en la mano un solo cubo a la vez, sólo tomar el cubo que se ubica en la parte superior de la pirámide y colocar cada cubo sólo en los sectores del espacio delimitado en la hoja. El tiempo de ejecución fue cronometrado para cada reactivo y se contabilizó el número de movimientos que se realizaron para lograr la torre modelo (Matute *et al.*, 2013).

ETAPA 3: Análisis de resultados

Análisis cuantitativo:

a) Tarea 1 y 2: Fluidez lexical y Fluidez de verbos

Para la calificación se contabilizaron los siguientes aspectos:

-Aciertos: total de Palabras/verbos mencionados, sin incluir intrusiones ni perseveraciones. En la prueba de FVV, como se propone en la BANFE (Flores *et al.*, 2012) debido al rango de edad, se consideran aciertos si mencionan las acciones en un contexto, por ejemplo: ayudar en los quehaceres, hacer la tarea, andar en bicicleta, correr en el parque, etcétera, o verbos que no se presenten en infinitivo, por ejemplo: comí, bailando, jugaron, etcétera.

-Las intrusiones son las palabras que no sean verbos (sustantivos, pronombres, adverbios, etcétera).

-Las perseveraciones se cuentan cuando se menciona dos o más veces un mismo verbo/palabra.

Para el análisis de las calificaciones se utilizó la prueba *t student* para determinar diferencias entre el grupo control y el TA.

b) Tarea 3: Formación de oraciones con pares de palabras.

En la prueba de elaboración de oraciones se utilizó una rúbrica (Tabla 2) realizada a partir de los postulados de la Gramática Funcional asignando un valor numérico para cada tipo de error con base en el análisis de semántica y sintaxis. Cada niño elaboró 15 oraciones pudiendo obtener una calificación máxima total de 75.

Para comprobar que dicha calificación tenga confiabilidad, se pidió a 2 profesionales de terapia de Lenguaje (Licenciados en Comunicación Humana) que analizaran las ejecuciones de 10 niños cada uno. Sus resultados se contrastaron con los resultados obtenidos por la investigadora del presente estudio para corroborar que se obtuvieran calificaciones similares y la rúbrica sea objetiva y confiable. La rúbrica se detalla en la Tabla 2. Para determinar las diferencias entre grupos en se utilizó una prueba *t student*.

Semántica:		
Puntaje	Descripción	Ejemplo
5	Utiliza las 2 palabras propuestas sin modificarlas en género o número y respetando el orden en que se presentaron. La(s) oración(es) tiene(n) sentido lógico completo.	(perro-mascota) El <u>perro</u> es una <u>mascota</u> .

4	Utiliza las 2 palabras propuestas con modificaciones en género, número o el orden en que se presentaron. La(s) oración(es) tiene(n) sentido lógico completo.	(casa-mesa) La <u>mesa</u> está dentro de la <u>casa</u> .
	Utiliza sólo 1 palabra propuesta y la(s) oración(es) tienen sentido lógico completo.	(libreta-escuela) Yo voy a la <u>escuela</u> con mis libros.
3	La(s) oración(es) tiene(n) sentido lógico anómalo, pero aún pueden ser percibidas con sentido.	La mochila lleva los libros a la escuela // Pinta en la libreta la tinta.
2	No utiliza ninguna de las palabras dadas, pero la(s) oración(es) tiene(n) sentido lógico completo.	(mesa-comida) Como sopa con una cuchara // (pizarrón-escuela) Tienes que escribir // (mesa-comida) comer pescado.
1	La(s) oración(es) no tiene(n) sentido lógico y/o su producción no es una oración.	La mochila. // Escribir // Mesa tiene que ser una fiesta.
Sintaxis:		
Puntaje	Descripción	Ejemplo
5	Estructura gramatical correcta. Orden canónico y no canónico.	La comida se pone en la mesa. Yo como en la mesa la comida.
	Oraciones subordinadas y coordinadas.	La ventana se rompió, pero hay otro vidrio.
	2 frases separadas sin conectores.	Me pongo los zapatos. Me pongo los tenis.
4	Falla en algún aspecto la organización sintagmática de las oraciones, mal uso de las preposiciones, mal uso de artículos, etcétera	Bajo en mi árbol frutas ricas. (correcto: bajo de mi árbol frutas ricas)
	Omisión de 1 elemento.	Mi mochila y mis libros ___ para trabajar.
3	Construcciones agramaticales, falla en la concordancia de género, número o persona.	El lápiz y el cuaderno <u>sirve</u> para escribir.
2	Mal uso de verbos no flexionados, sobre generalización de reglas o ausencia de las mismas.	<u>Comer</u> mesa y comida. Mi pantalón mezclilla me <u>poneré</u> .
1	La producción no es una oración. Palabras aisladas sin verbo o verbo aislado.	Estudiar. / Lápiz y cuaderno.

Tabla 2: Rúbrica de calificación para el análisis de elaboración de oraciones.

c) Tarea 4: Secuencias motoras manuales.

Durante la calificación se evaluó cuantitativamente la magnitud de cada síntoma y su severidad a través de la propuesta de calificación para la valoración lúrica de Glzman (1999). Las tareas de coordinación recíproca: “Coordinación recíproca de manos” e “Intercambio de dedos” se califican con el siguiente criterio:

- 0 -Movimiento fluente y coordinado, puede acelerar.
- 0.5 -Cierre incompleto.
- 1 -Lento y tenso, pero coordinado.
- 1.5 -Incoordinación al acelerar. Sutil asimetría.
- 2 -Atraso de una mano.
- 3 -Imposibilidad para coordinar ni corregir. Unimanual.

Y las tareas que evalúan coordinación dinámica: “Puño-filo-palma” y “Secuencia gráfica”, como se describe a continuación:

- 0 -Programa motor adquirido, fluente 5 veces.
- 0.5 -Apropiación, con leves errores de sustitución puño vertical, división de la melodía cinética.
- 1 -Lento pero fluido. Inclinación gráfica.
- 1.5 -Numerosos errores (perseveración, estereotipos, espacial).
Pronunciada micro/macrografía.
- 2 -Ejecución correcta seguida de incorrecta, simplificación. Numerosos errores.
- 3 -Imposibilidad.

d) Tarea 5: Pirámide de México

Al aplicar la tarea, el evaluador da 1 punto por cada modelo logrado, 1 punto si logró construir la torre con el mínimo de movimientos establecido, se registró el número de movimientos excedentes y el tiempo de la ejecución de cada ensayo. Posteriormente se convirtieron los puntajes naturales a escalares, de acuerdo con lo establecido en el manual de la prueba. Para determinar las diferencias entre grupos se utilizó una prueba *t student*.

Análisis cualitativo:

Para el análisis de las tareas de fluidez, se analizaron los tipos de error durante ambas pruebas. Respecto a la FLL, se buscaron las estrategias de evocación que siguieron los niños siendo semánticas o fonológicas como i) asociaciones, ii) *switches* o ii)

clusters (agrupación de 3 o más palabras con el mismo criterio de categorización). Para la FV se investigaron los tipos de verbos y conjugaciones que se presentaron.

En el análisis de las oraciones, se encontraron los tipos de errores que fueron cometidos con mayor frecuencia por cada grupo y cuales aparecieron específicamente al utilizar el verbo dentro de la oración, así como el tipo de oraciones que construyeron ambos grupos.

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Datos demográficos de la muestra

En el presente estudio participó una muestra de 55 niños distribuidos en dos grupos como se observa en la *Tabla 3*.

Grupo	Promedio de Edad	Escolaridad	Niños	Niñas
Control	7.11	2do primaria	5	5
	8.58	3ro primaria	5	6
	9.92	4to primaria	5	6
PA	7.39	2do primaria	5	5
	8.6	3ro primaria	5	5
	9.54	4to primaria	5	5
TOTAL	8.52	-	30	32

Tabla 3. Distribución de la muestra estudiada

4.2. Análisis cuantitativo

Los resultados del análisis cuantitativo que a continuación se presentan se obtuvieron a partir de los objetivos establecidos para la investigación, que fueron: la comparación entre grupos en el desempeño de cada una de las pruebas antes mencionadas y la correlación existente entre el desempeño en las tareas de fluidez con las ejecuciones de la elaboración de oraciones de acuerdo con los puntajes para semántica y sintaxis, el puntaje obtenido dentro de las tareas de secuencias manuales motoras y la Pirámide de México. Se utilizó la prueba *t* de *student* para determinar diferencias entre los grupos estudiados y Correlación de Pearson para analizar la correlación entre pruebas. Para tal efecto se empleó el paquete estadístico SPSS.

4.2.1. Resultados en tareas de fluidez

Como se señaló en el apartado de Procedimiento, los valores utilizados para el análisis de las PFV fueron la cantidad de palabras o verbos correctos por prueba y el número de errores cometidos. A continuación, se presentan las medias, desviaciones estándar y el error obtenido para cada prueba.

Estadísticos de grupo						
Prueba		Grupo	N	Media	sD	Error
Fluidez lexical libre	No. Palabras	G. Control	30	19.700	7.320	1.336
		G. TA	32	15.781	5.516	.975

	Errores en FLL	G. Control	30	.333	.606	.110
		G. TA	32	.468	.761	.134
Fluidez de verbos	FV: No. Verbos	G. Control	30	9.600	3.233	.590
		G. TA	32	7.906	3.568	.630
	Errores en FV	G. Control	30	1.000	1.114	.203
		G. TA	32	3.000	2.540	.449

Tabla 4. Estadísticos descriptivos para las PFV

En la siguiente tabla, se muestra un ejemplo de la producción de palabras y verbos en las tareas de fluidez por un participante del estudio.

FLL	FVV
libreta	correr
lápiz	brincar
silla	barrer
mesa	gritar
niña	caminar
niño	hablar
hoja	saludar
ojos	despedir
teléfono	comer
lapicero	desayunar
pizarrón	cenar

Tabla 5. Ejemplos de palabras producidas para cada PFV

Para la prueba de Fluidez Lexical a través de la prueba *t* para muestras independientes se encontraron diferencias muy significativas entre ambos grupos. El número de palabras producidas en un minuto por el grupo control fue considerablemente mayor al grupo con problemas de aprendizaje. Véase la *Figura 1*.

Prueba de Fluidez Lexical

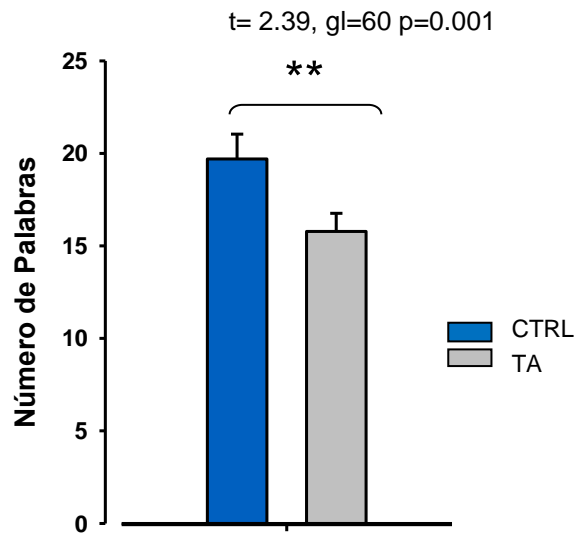


Figura 1. Número de palabras producidas sin errores en la PFL entre el grupo control (CTRL) y el grupo de Trastornos de aprendizaje (TA).

Al comparar el número de errores cometidos entre grupos, con la prueba t para muestras independientes, aunque se observan diferencias a favor del grupo control, éstas no presentan una diferencia significativa. Los resultados se muestran en la *Figura 2*.

Errores durante la Prueba de Fluidez Lexical

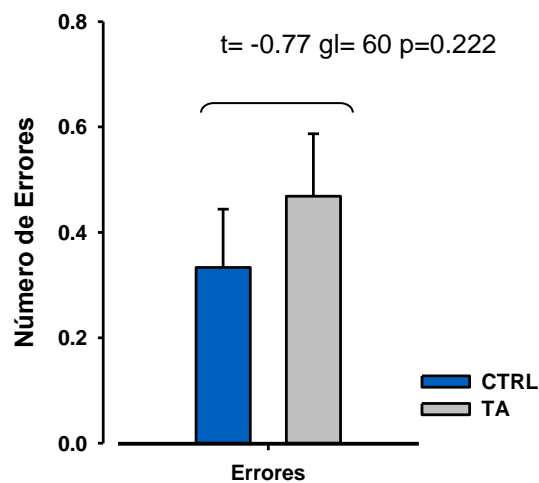


Figura 2. Número de errores cometidos durante la PFL entre el grupo control (CTRL) y el grupo de Problemas de aprendizaje (TA).

Para la prueba de Fluidez de verbos, la prueba t para muestras independientes demuestra diferencias significativas entre ambos grupos. El número de verbos producidos en un minuto por el grupo control fue considerablemente mayor al grupo con problemas de aprendizaje. Véase Figura 3.

Prueba de Fluidez de Verbos

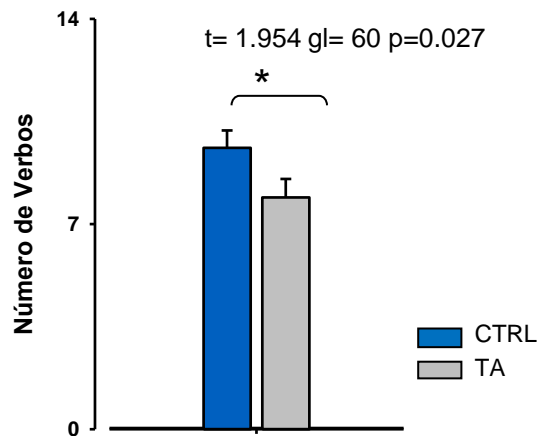


Figura 3. Número de verbos producidos sin errores en la FV entre el grupo control (CTRL) y el grupo de trastornos de aprendizaje (TA).

Durante la comparación del número de errores cometidos entre grupos, se obtuvo una diferencia muy significativa mostrando que los niños con TA cometen más errores durante la prueba. Los resultados se muestran en la *Figura 4*.

Errores durante la Prueba de Fluidez de Verbos

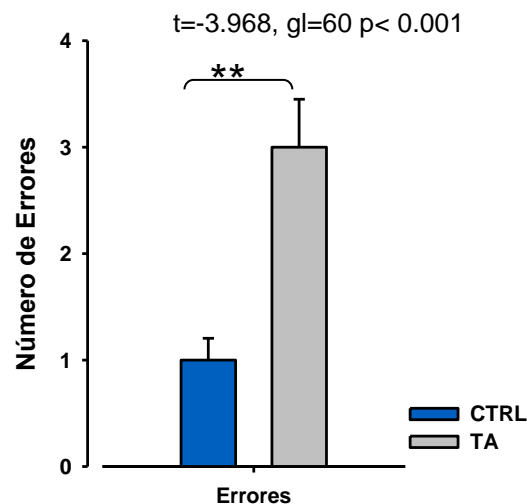


Figura 4. Número de errores cometidos durante la PFV entre el grupo control (CTRL) y el grupo de trastornos de aprendizaje (TA).

4.2.2. Resultados en tareas de elaboración de oraciones

Los valores utilizados para el análisis de las oraciones fueron las calificaciones obtenidas a través de la rúbrica de calificación para cada tipo de error con base en el análisis de semántica y sintaxis (véase Tabla 2). A continuación, se presentan las medias, desviaciones estándar y el error obtenido para cada prueba.

Estadísticos de grupo						
Prueba		Grupo	N	Media	sD	Error
Elaboración de oraciones	Semántica	G. Control	30	67.833	3.384	.617
		G. TA	32	56.968	14.163	2.503
	Sintaxis	G. Control	30	72.500	4.032	.736
		G. TA	32	57.000	16.762	2.963

Tabla 6. Estadísticos descriptivos para la elaboración de oraciones

La prueba *t* para muestras independientes demuestra diferencias muy significativas entre ambos grupos para las calificaciones de semántica y sintaxis, reflejando que los niños control cometen menos errores al elaborar oraciones a partir de dos sustantivos dados. Los resultados se muestran en la *Figura 5*.

Prueba de Elaboración de Oraciones

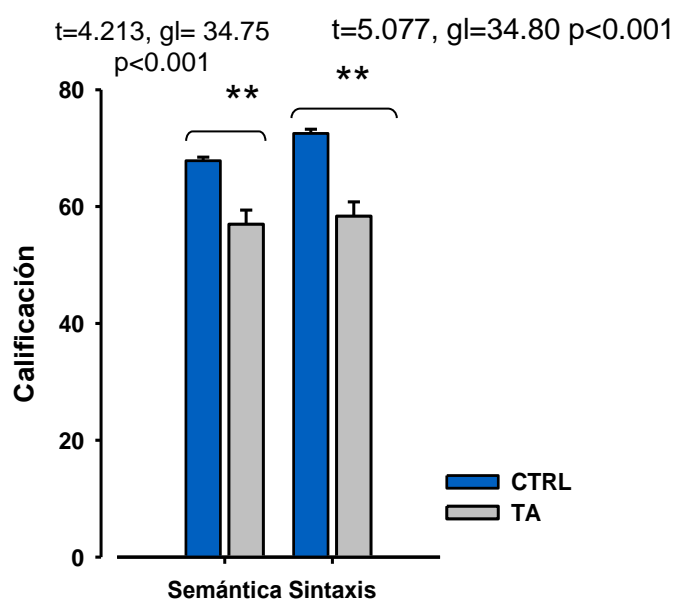


Figura 5. Calificaciones obtenidas para semántica y sintaxis en la tarea de construcción de oraciones entre el grupo control (CTRL) y el grupo de Problemas de aprendizaje (TA).

4.2.3. Resultados en tareas de Secuencias motoras manuales

Para el análisis de las secuencias motoras las calificaciones reflejan cada síntoma y su severidad durante las ejecuciones. A continuación, se presentan las medias, desviaciones estándar y el error obtenido para cada prueba.

Estadísticos de grupo						
Prueba		Grupo	N	Media	sD	Error
Secuencias motoras manuales	Coordinación Recíproca	G. Control	30	1.066	.795	.1453
		G. TA	32	1.596	.850	.1503
	Intercambio de dedos	G. Control	30	.783	.690	.1261
		G. TA	32	1.265	.879	.1555
	Puño Filo Palma	G. Control	30	.716	.429	.0783
		G. TA	32	.859	.556	.0984
	Secuencia Gráfica	G. Control	30	.450	.379	.069
		G. TA	32	1.062	.535	.094

Tabla 7. Estadísticos descriptivos para las Secuencias motoras manuales

En el análisis de las tareas de Secuencias motoras manuales de Glozman (1999), se realizó una prueba *t* para muestras independientes obteniendo una diferencia muy significativa a favor del grupo control, para las calificaciones de Coordinación recíproca, Intercambio de posiciones de los dedos y Secuencia Gráfica. Para la tarea de Puño-Filo-Palma, se observa que el grupo con TA rinde peor que el control, pero la diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa. Véase la *Figura 6*.

Pruebas de Secuencias Motoras Manuales

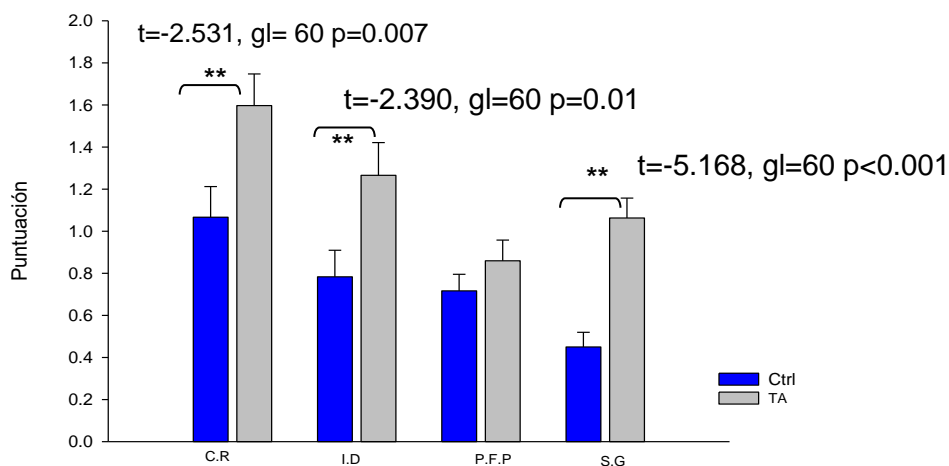


Figura 6. Calificaciones obtenidas para las tareas de Coordinación recíproca de manos (C.R), Intercambio de las posiciones de los dedos (I.D), Puño-filo-palma (P.F.P) y Secuencia gráfica (S.G) en las pruebas de Secuencias Motoras Manuales. Para esta prueba, el puntaje indica los errores cometidos durante la tarea, por lo que una calificación de 0 indica un mejor desempeño.

4.2.4. Resultados en tareas de Pirámide de México

Para el análisis de la subprueba de la ENI, Pirámide de México, las calificaciones toman en cuenta los diseños correctos, los diseños correctos con el mínimo de movimientos, el excedente de movimientos y el tiempo de ejecución. En la Tabla 8, se presentan las medias, desviaciones estándar y el error obtenido para cada grupo.

Estadísticos de grupo						
Prueba		Grupo	N	Media	sD	Error
Pirámide de México	Diseños correctos	G. Control	23	10.913	1.202	.250
		G. TA	22	8.318	2.168	.462
	Diseños con el mínimo de movimientos	G. Control	23	10.478	2.520	.525
		G. TA	22	10.090	2.244	.478
	Excedente de movimientos	G. Control	23	11.000	2.796	.583
		G. TA	22	9.363	2.036	.434
	Tiempo	G. Control	23	8.347	3.419	.712
		G. TA	22	7.045	4.571	.974

Tabla 8. Estadísticos descriptivos para la subprueba: Pirámide de México (ENI).

El análisis de los resultados a través de una prueba *t* para muestras independientes demuestra que los niños control obtienen mejores puntajes en todos los rubros de calificación de la prueba, no obstante, sólo fueron estadísticamente significativas las diferencias en el puntaje de los diseños correctos y en el excedente de movimientos. Véase la *Figura 7*.

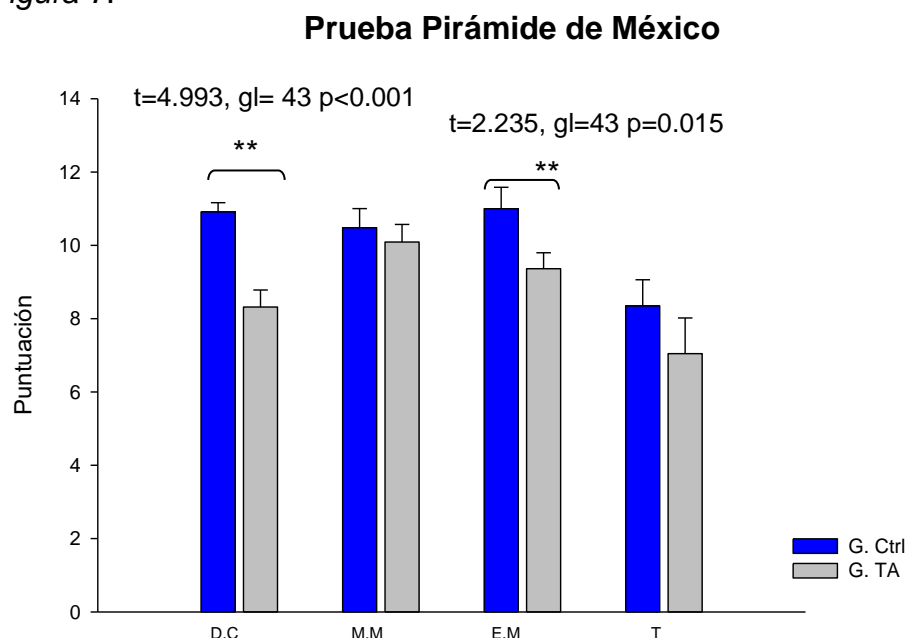


Figura 7. Calificaciones obtenidas durante la subprueba Pirámide de México con relación a los Diseños correctos (D.C), Diseños con el mínimo de movimientos (M.M), Excedente de movimientos (E.M) y el Tiempo (T) entre el grupo control (CTRL) y el grupo de trastornos de aprendizaje (TA). 58

4.2.5. Correlación entre pruebas

Con la finalidad de conocer si existe una relación directa entre el desempeño en las pruebas de fluidez (PFV), las tareas de elaboración de oraciones, secuencias motoras manuales y la subprueba de la Pirámide de México, se llevó a cabo un análisis correlacional a través de una Prueba Pearson.

En cuanto a las PFV, el análisis revela asociaciones muy significativas entre la FLL y la FV ($r = .636$, $p < 0.001^{**}$). Por lo que puede decirse que los sujetos que dijeron más palabras también pudieron producir más verbos. Véase Figura 8.

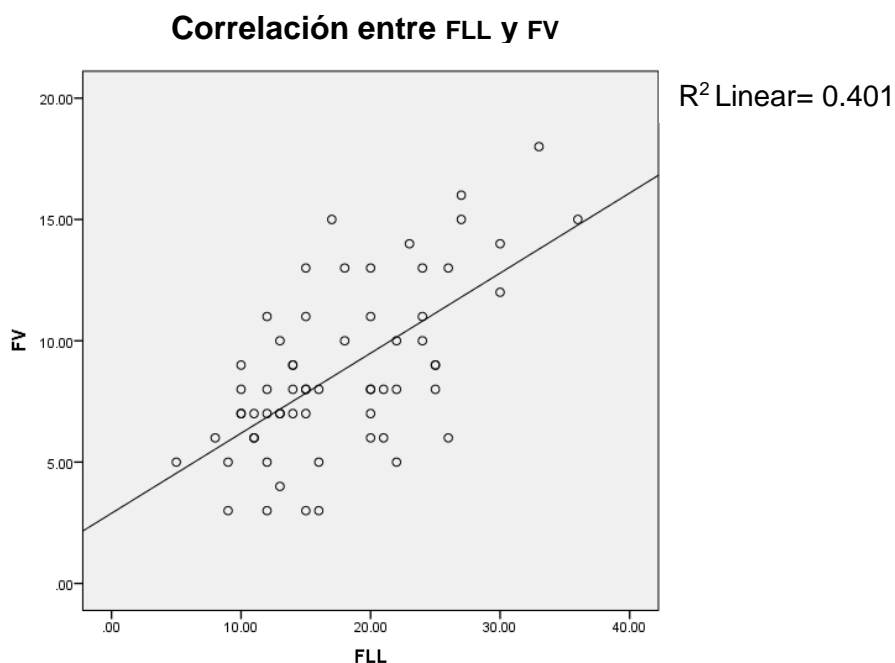


Figura 8. Correlación positiva entre el número de palabras (FLL) y el número de verbos (FV) producidos en un minuto.

Ambas tareas de fluidez se correlacionan significativamente con tareas de formulación de oraciones en cuanto a semántica: FLL-S ($r = 0.333$, $p = 0.008^{**}$) / FV-S ($r = 0.379$, $p < 0.002^{**}$) y sintaxis: FLL-SIN ($r = 0.327$, $p = 0.010^{**}$), FV-SIN ($r = 0.274$, $p = 0.031^*$). Esto indica que los niños que pudieron producir mayor número de verbos/palabras en un minuto, tuvieron menos errores sintácticos y semánticos en la elaboración de oraciones. Véase Figura 9, 10, 11 y 12.

Correlación entre FLL y Semántica

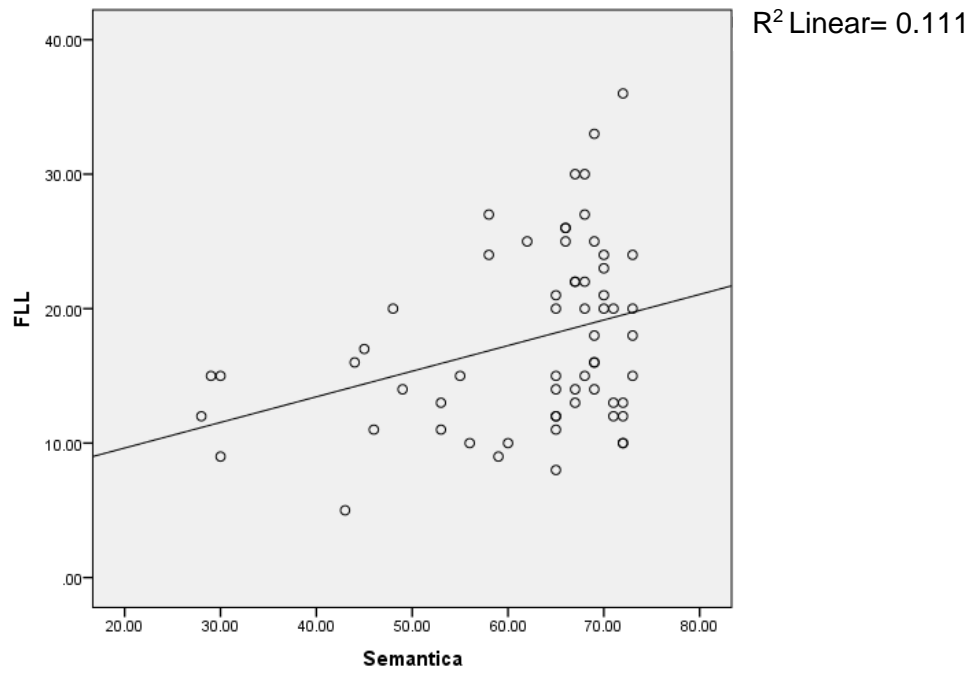


Figura 9. Correlación positiva entre el número de palabras (FLL) y la calificación de Semántica en la prueba de Elaboración de Oraciones.

Correlación entre FLL y Sintaxis

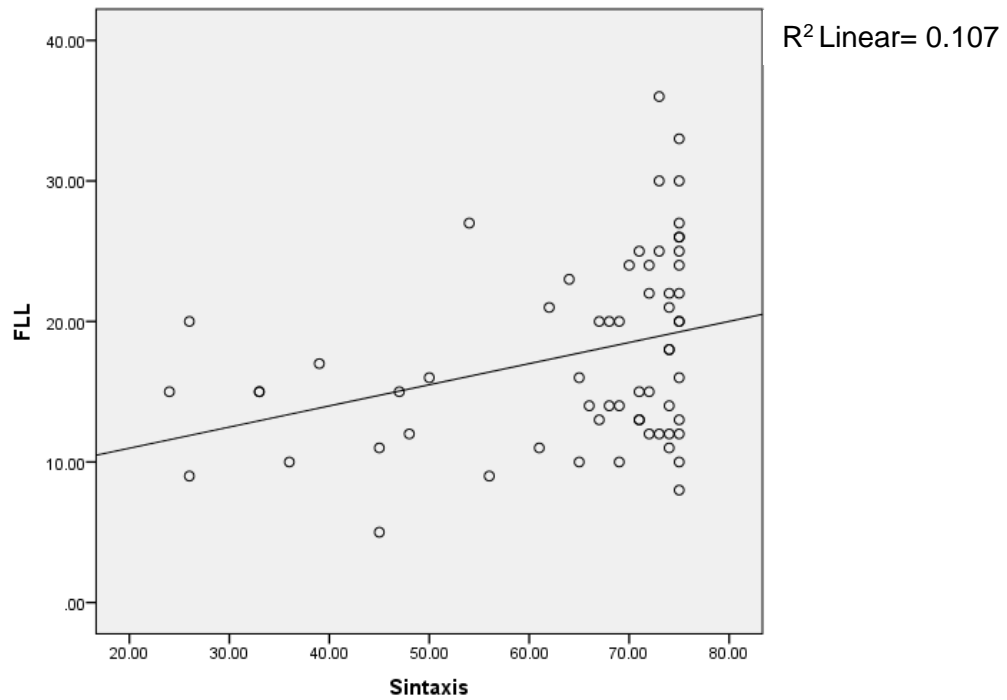


Figura 10. Correlación positiva entre el número de palabras (FLL) y la calificación de Sintaxis en la prueba de Elaboración de Oraciones.

Correlación entre FV y Semántica

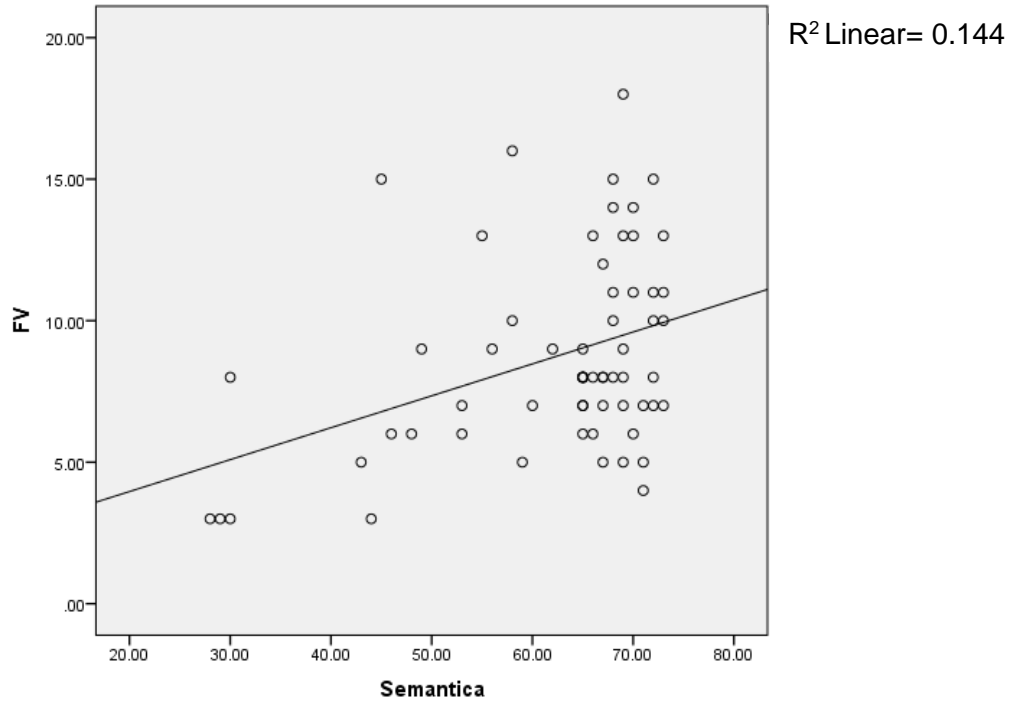


Figura 11. Correlación positiva entre el número de verbos (Fv) y la calificación de Semántica en la prueba de Elaboración de Oraciones.

Correlación entre FV y Sintaxis

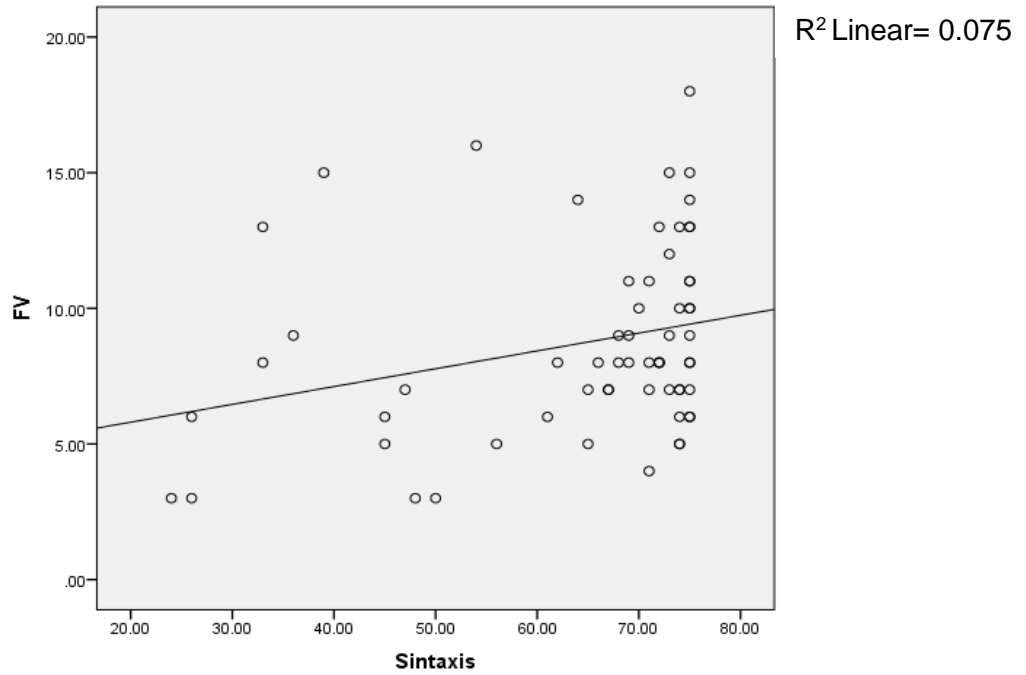


Figura 12. Correlación positiva entre el número de verbos (Fv) y la calificación de Sintaxis en la prueba de Elaboración de Oraciones.

Se encontró correlación muy significativa entre la PFV y una de las subpruebas de la secuencia motora manuales (SMM): Intercambio de las posiciones de dedos ($r = -0.370$, $p = 0.003^{**}$). La línea de regresión es negativa ya que los niños que evocaron más verbos/palabras, obtuvieron un mejor desempeño (menor calificación) en la prueba de SM (Véase Figura 13).

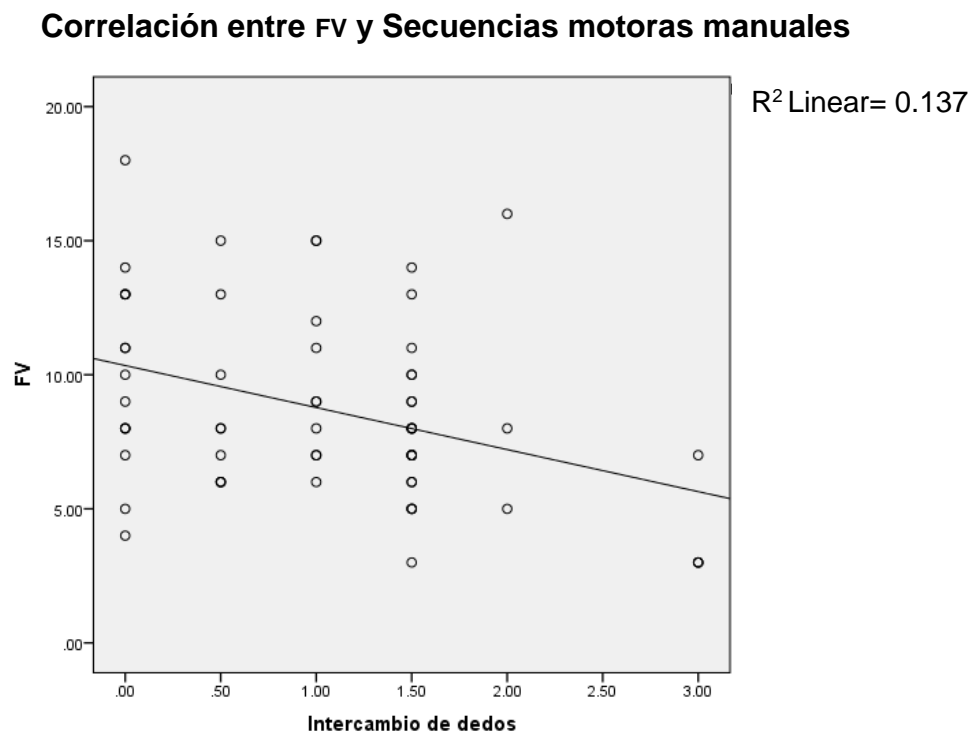


Figura 13. Correlación positiva entre el número de verbos (FV) y la calificación de Intercambio de posición de los dedos (I.D.) en la prueba de Secuencias Motoras Manuales.

Las otras subpruebas de SMM no se relacionan directamente con la cantidad de verbos evocados en la prueba, sin embargo, se encontró una relación muy significativa con la cantidad de errores obtenidos durante dicha prueba y las subpruebas que evalúan la coordinación dinámica: Puño Filo y Palma ($r = .355$, $p = 0.005^{**}$) y la Secuencia gráfica ($r = .340$, $P = .007^{**}$). Por lo que se entiende que a mayor número de errores, mayor puntuación (peor rendimiento) en las tareas de SMM. Véanse Figuras 14 y 15.

Correlación entre errores en FV y Puño-filo-palma

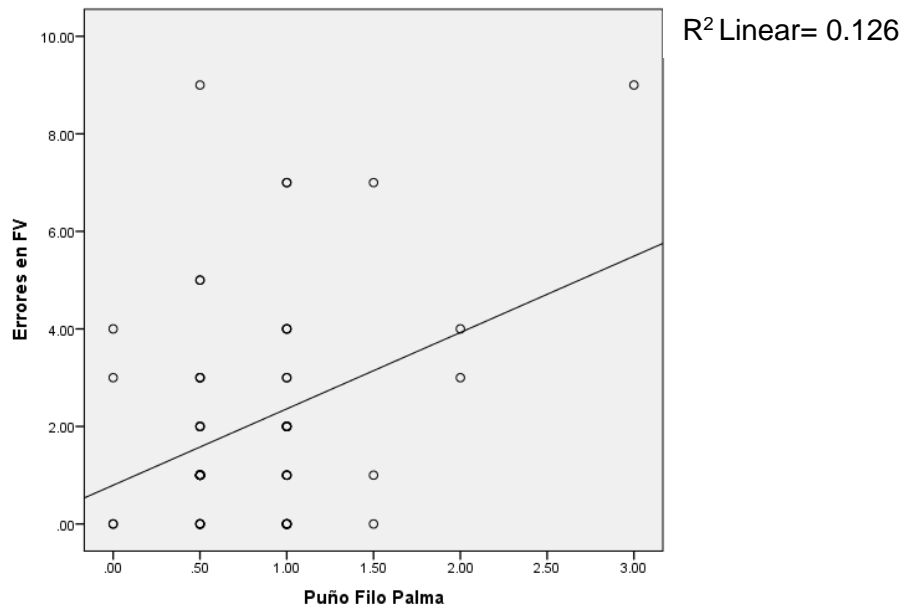


Figura 14. Correlación positiva entre el número de errores durante la FV y la calificación de Puño-filo-palma en la prueba de Secuencias Motoras Manuales.

Correlación entre errores en FV y Secuencia gráfica

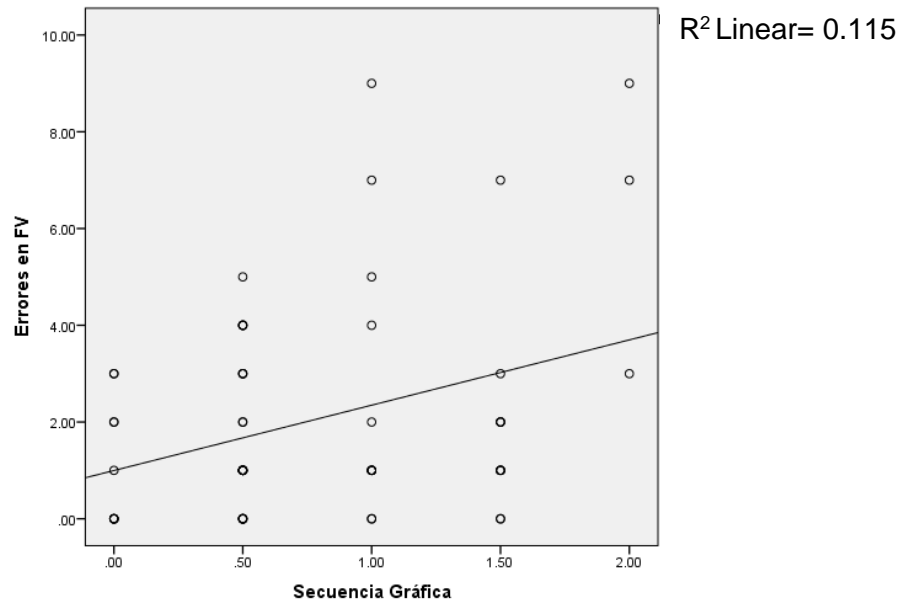


Figura 15. Correlación positiva entre el número de errores producidos durante la FV y la calificación de la Secuencia gráfica en la prueba de Secuencias motoras manuales.

Aunque no se encontró correlación entre los índices de la tarea de planificación y organización (Pirámide de México) y las PFV, existe una relación entre el número de errores cometidos durante la fluidez de verbos y el índice de Diseños correctos con el menor número de movimientos ($r=-.443$, $p=0.002$). Por lo que, mientras más errores tuvieron en la prueba de FV, menos diseños correctos con el mínimo de movimientos lograron en la Pirámide de México. Véase Figura 16.

Correlación entre errores en FV y Pirámide de México

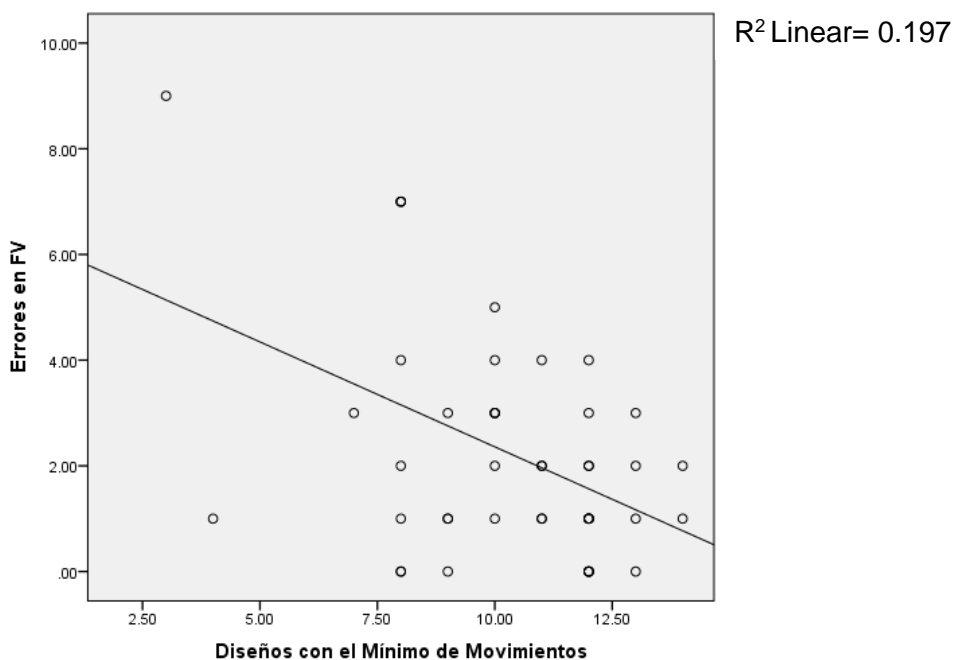


Figura 16. Correlación positiva entre el número de errores durante la FV y la calificación de Diseños correctos con el mínimo de movimientos durante la prueba Pirámide de México.

Todas las subpruebas de SMM, se relacionan significativamente con el desempeño tanto semántico (SEM) como sintáctico (SIM) en la tarea de elaboración de oraciones: Coordinación recíproca de manos (C.R), C.R-SEM ($r=-.378$, $p=.002^{**}$) C.R-SIM ($r=-.398$, $p=.001^{**}$); Intercambio de dedos (I.D), I.D-SEM ($r=-.439$, $p<0.001^{**}$), I.D-SIM ($r=-.410$, $p=.001^{**}$); Puño Filo y Palma (P.F.P), P.F.P-SEM ($r=-.379$, $p=.002^{**}$) P.F.P-SIM ($r=-.338$, $p=.007^{**}$) y la Secuencia gráfica (S.G) S.G-SEM ($r=-.328$, $p=.009^{**}$), S.G-SIM ($r=-.292$, $p=.021^{*}$). Por lo que se entiende que los niños que elaboran mejor sus oraciones, presentan menor puntuación (mejor rendimiento) en las tareas de SMM.

4.3. Análisis cualitativo

4.3.1. Análisis en tareas de fluidez

Para este apartado, se pretende describir el tipo de producciones que realizaron los niños de ambos grupos durante las PFV para indagar aspectos de organización y acceso al léxico mental, conocer qué tipos de asociaciones se establecen, qué medios utilizan para su evocación y qué errores cometen.

En cuanto a las dificultades observadas durante las tareas de fluidez, se observa que en el grupo de problemas de aprendizaje, los sujetos cometen mayor número de errores individualmente (véase Tabla 9).

Errores		Sujetos CTRL	Sujetos TA
Errores en FLL	Total de niños que presentaron errores:	8	11
	1 error	6	8
	2 errores	2	2
	3 errores	-	1
Errores en FV	Total de niños que presentaron errores:	17	30
	1 error	9	11
	2 errores	3	5
	3 errores	5	3
	4-5 errores	-	7
	6-7 errores	-	3
	9 errores	-	2

Tabla 9. Número de errores.

En ambos grupos se pudieron encontrar los siguientes tipos de error:

1. Perseveraciones (repetición de una misma palabra).
2. Intrusiones (dificultad para inhibir palabras no solicitadas).
3. Presencia de no palabras.

Específicamente, en la tarea de FLL el tipo error detectado fueron las perseveraciones, por ejemplo:

- **mesa**, ropero, suéter, silla, **mesa**, pizarrón, **plumón**, pared, ropa, lapicero, **plumón**, crayón.

Sólo en dos ocasiones se presentó la repetición de una palabra, pero con modificadores de número:

- mesa, silla, foco, pizarrón, escoba, bote, lapicero, **libreta**, lápiz, **libretas**, muebles, camas.

En una ocasión para cada grupo hubo presencia de 1 “no palabra”.

- Silla, cama, ropero, **maca**, juguetes, mochila, brocha, coche, parque.

En la siguiente Tabla, se muestra el número de errores encontrados para cada grupo:

Errores FLL	CTRL	TA
Perseveraciones	6	14
Perseveraciones con modificador de número:	2	0
No palabras	1	1

Tabla 10. *Tipos de error por grupo en FLL*

Para la FV los tipos de error detectados fueron las perseveraciones con diferente complemento o con un clítico, las perseveraciones simples (sólo la repetición del verbo) y por último las intrusiones. A continuación, se muestran algunos ejemplos de estos errores:

Perseveraciones con el mismo verbo, pero diferente complemento:

- correr, brincar, **saltar**, **saltar cuerda**, chutar balón, **mover manos**, **mover cabeza**, parpadear, hablar, **mover hombros**, **mover pies**.

Perseveraciones con el mismo verbo + reflexivo:

- bañarse, comer, **cambiar**, **cambiarse**, lavarse los dientes, jugar, ayudar.

Perseveraciones:

- **caminar**, **correr**, **pasear**, cambiarse, **correr**, dormir, **pasear**, calentar, comprar, agarrar, **caminar**, brincar, preparar.

Intrusiones:

- brinca, aplaudo, corro, bailo, muevo, hablo, **boca, pies**, parpadeo, respiro, **dedos**.

El grupo TA obtuvo el mayor número de perseveraciones, pero sobre todo de intrusiones, lo cual apareció solamente en una ocasión en el grupo control. En la siguiente Tabla, se expone el número de errores encontrados para cada grupo:

Errores FV	Sujetos CTRL	Sujetos TA
Perseveraciones	15	25
Perseveraciones con cambio del complemento:	10	42
Perseveraciones + reflexivo	1	1
Intromisiones	1 (adjetivo)	26 (sustantivos)

Tabla 11. *Tipos de error por grupo en FV.*

Para indagar aspectos de organización y acceso al léxico mental, se analizó si durante la evocación lexical libre (FLL) los sujetos empleaban alguna estrategia. Por ejemplo, si evocaban palabras de un mismo campo semántico como “mano, boca, ojos, nariz” o si evocaban palabras con familiaridad sonora, por ejemplo “foco, coco, loco”, en las que un fonema fuera el rasgo dominante. Si con esta estrategia logran producir más de 3 palabras juntas, se forma un *cluster*, pero si son menos palabras, se tomaron como asociaciones simples. También se contabilizó el número de saltos o cambios de categoría *switches*.

Se encontró que el promedio de *clusters* y asociaciones realizados por los niños del grupo control es mayor al del grupo con TA, aunque también realizan significativamente más saltos de categorías sin estrategia aparente:

Estrategias utilizadas en FLL

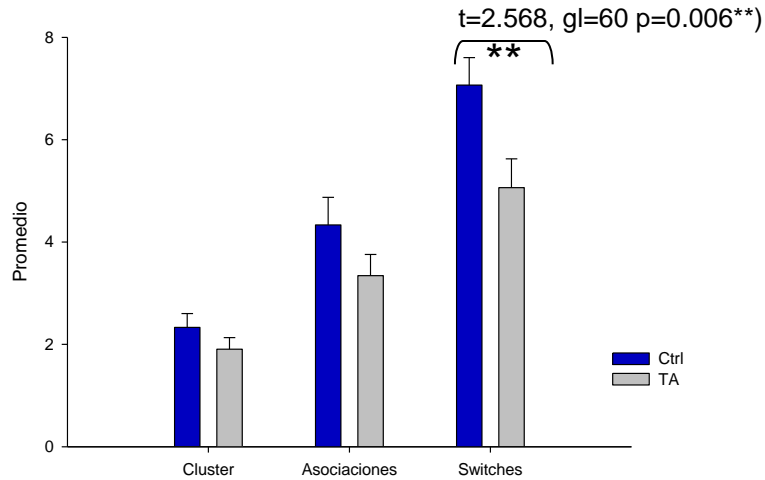


Figura 14. Promedio y tipo de estrategias de evocación utilizadas por grupo.

Como ya se mencionó, los *clusters* y asociaciones pueden ser semánticas o fonológicas. Ambos grupos utilizaron en mayor medida la estrategia semántica. La información se muestra en la siguiente Tabla:

Estrategia	Cluster		Asociaciones	
	Semántica	Fonológica	Semántica	Fonológica
G. Control	91.4 %	8.5 %	68.7 %	31.2 %
TA	93.4 %	6.5 %	69.1 %	30.8 %

Tabla 12. Porcentaje en que se utilizaron estrategias semánticas y fonológicas.

Además de cambiar de categoría de asociación más veces, los niños control hacen menos *clusters* largos (6-12) que los niños PA (Véase Figura 14).

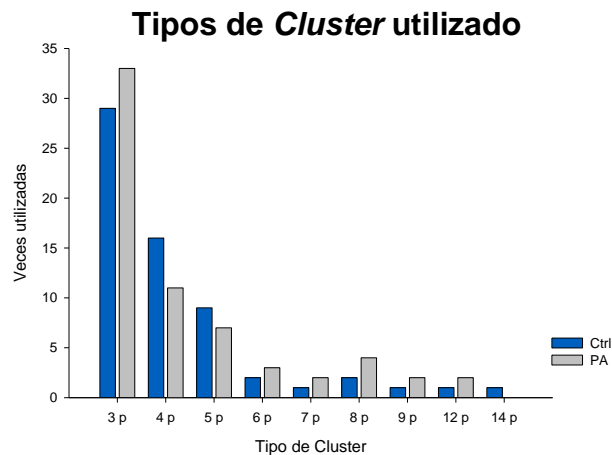


Figura 14. Número de veces que se utilizó cada tipo de Cluster (según su longitud en palabras).

Durante la prueba de FV, se llevó a cabo un análisis cualitativo para el tipo de verbos producidos por cada grupo durante la prueba de Fluidez de Verbos (FV). Se encontró que la forma más frecuente en que se expresaron los verbos fue en infinitivo. Los verbos conjugados fueron en tiempo presente en su mayoría. El grupo de PA conjugó los verbos con mayor frecuencia. A continuación, se presentan los porcentajes obtenidos por cada grupo.

Tipos de verbos		
	G. Ctrl	G. TA
Infinitivo	81.64 %	81.48 %
Perífrasis en infinitivo	0.33 %	0.41 %
Conjugados	6.56 %	8.64 %
Reflexivos (clítico)	6.56 %	8.64 %
Gerundio	4.92 %	0
Aux. + gerundio	0	0.82 %

Tabla 14. Porcentaje (%) y tipo de verbos conjugación por grupo evocados por el grupo control (G. Ctrl) y el grupo de problemas de aprendizaje (TA).

Verbos conjugados		
Tiempos verbales	G. Ctrl	G. TA
Presente 1ra singular	75 %	57.14 %
Presente 3ra singular	25 %	9.52 %
Presente 3ra plural	0	28.57 %
Subjuntivo presente 1ra singular	0	4.76 %

Tabla 15. Porcentaje de los tiempos verbales utilizados cuando se evocaron verbos conjugados por el grupo control (G. Ctrl) y el grupo de problemas de aprendizaje (TA).

Bajo un enfoque psicolingüístico, se realizó la siguiente clasificación de los verbos:

- **(V-M)** Verbos puramente motores (ej.: saltar, correr, etcétera).
- **(V-P)** Verbos con componente psicológico (ej.: jugar, platicar).
- **(V-O)** Verbos que requieren objetos (ej.: barrer, lavar, escribir).
- **(V-S)** Verbos que requieren de otras personas/verbos sociales (ej.: enseñar, obedecer).
- **(V-I)** Verbos que se realizan de manera independiente/individuales (ej.: respirar, ver).

A continuación, se presentan los porcentajes de verbos producidos por cada grupo en las diferentes categorías:

Clasificación psicolingüística de Verbos

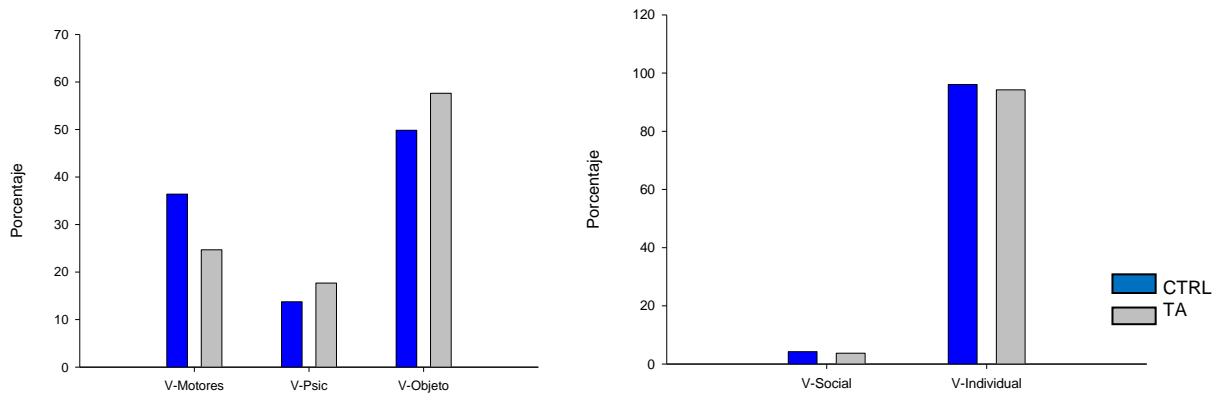


Figura 15. Comparación del porcentaje de verbos evocados para cada categoría, por el grupo control (CTRL) y el grupo de problemas de aprendizaje (TA).

4.3.2. Análisis en tareas de elaboración de oraciones

Para la tarea de elaboración de oraciones, se realizó el análisis de los tipos de oraciones emitidas por los niños. La tarea consistió en proporcionar dos sustantivos con alta asociatividad semántica para que con ellos se formara la oración. Se encontraron los siguientes tipos de estructuras:

- Oración simple:
(perro- mascota) El **perro** es la **mascota**.
- Yuxtapuesta:
(zapato – tenis) Mi **zapato** *está* roto, mis **tenis** *están* nuevos.
- Coordinada:
(cama- almohada) *Me acuesto* en la **cama** *y pongo* mi cabeza en la **almohada**.
- Subordinada:
(suéter-frío) El niño *se pone* el **suéter** porque *hace* frío.

Aunque ambos grupos usaron con mayor frecuencia las oraciones simples, el grupo de TA las utilizó en menor medida, pues realizó más oraciones yuxtapuestas que el grupo control. Para ver la frecuencia en que fueron producidas por cada grupo ver Tabla 16.

TIPO DE ORACIONES		
TIPO	G. Control	G. TA
Simple	83.96 %	77.29 %

Yuxtapuesta	0.66 %	2.5 %
Coordinada	8.2 %	8.1 %
Subordinada	6.01 %	5.2 %

Tabla 16. Porcentaje en que se presentaron los diferentes tipos de oraciones por ambos grupos.

Ya que el principal objetivo de esta tarea era que los sujetos pudieran encontrar un verbo que uniera los dos sustantivos proporcionados, la mejor respuesta consistiría en una oración simple. Como se mencionó anteriormente, los sujetos TA producen menos oraciones simples que los controles, pero estas oraciones no siempre logran tener sentido y estructura correcta, por este motivo se analizó el desempeño que tuvieron ambos grupos en las oraciones que elaboraron. Se contabilizó el número de oraciones simples con calificaciones de 5 para sintaxis o 5 y 4 (del tipo 1ª) para semántica. El grupo control, del total de oraciones simples que elaboró, realizó correctamente el **85%** de éstas, mientras que el grupo TA solamente el **40%**.

Ambos grupos elaboran sus oraciones con aproximadamente el mismo número de palabras:

	Oraciones compuestas	Oraciones simples
G. CTRI	9.58	6.37
G. PA	9.57	6.44

Tabla 17. Promedio de palabras en la elaboración de oraciones.

Aunque se utilizaron casi por igual los distintos tipos de oraciones, se observan diferencias en los errores que cometen durante su evocación. Los tipos de errores observados son los siguientes:

a) Semántica:

- **Tipo 1a:** Utiliza las 2 palabras propuestas con modificaciones en género, número o el orden en que se presentaron:

(zapato – tenis) Me pongo mis **tenis** y guardo mis **zapatos**.

- **Tipo 2a:** Oración elaborada con sentido lógico, pero omite uno de los elementos solicitados:

(pizarrón- escuela) La maestra pone la fecha en el **pizarrón**.

- **Tipo 3a:** Aunque se incluyen las palabras esperadas, la oración tiene sentido lógico anómalo debido a una mala selección de léxico, pero aún pueden ser comprendidas:

(mesa- comida) La **mesa** *carga* la **comida**.

- **Tipo 4a:** Persevera con estímulos anteriores o ignora la instrucción de la tarea, por lo que no utiliza los elementos solicitados. La oración tiene sentido lógico completo:

(pizarrón- escuela) Yo voy a escribir con el lapicero. / (banca-parque) Para sentarme a comer mi fruta.

- **Tipo 5a:** La oración no tiene sentido lógico y/o su producción no es una oración sino una asociación semántica de palabras:

(árbol- fruta) Árbol con manzanas

b) Sintaxis:

- **Tipo 1b:** Falla en algún aspecto la organización sintagmática de las oraciones, mal uso de las preposiciones, artículos, etcétera.

(ventana- vidrio) **En** la ventana de mi casa tiene vidrios.

- **Tipo 2b:** Omisión de 1 elemento.

(pantalón- mezclilla) Tengo un pantalón _ mezclilla

- **Tipo 3b:** Construcciones agramaticales, falla en la concordancia de género, número o persona.

(árbol-fruta) **Lo** entierro **un** fruta en un árbol.

- **Tipo 4b:** Mal uso de verbos no flexionados, sobregeneralización de reglas o ausencia de las mismas, falta de argumentos del verbo.

(pantalón- mezclilla) Mi pantalón mezclilla me **poneré**. / (lapicero- tinta) Yo **escribir** con el lapicero.

- **Tipo 5b:** La producción no es una oración. Palabras aisladas sin verbo o verbo aislado.

(lapicero-tinta) Escribir / (lápiz- cuaderno) Lápiz cuaderno escribir.

Como se muestra en la Tabla 18, el grupo control elabora mayor número de oraciones con sentido lógico y con mejor estructura sintáctica que el grupo con TA, puesto que el mayor número de oraciones elaboradas por este grupo omiten una de las palabras

solicitadas, o están alteradas tanto en sentido como en la estructura, produciendo un gran número de frases o asociaciones de palabras aisladas omitiendo el verbo o expresándolo sin conjugar. La frecuencia en que estos errores son cometidos por cada grupo se muestra a continuación:

ERRORES SEMÁNTICA			SINTAXIS CTRL		
Errores	CTRL	TA	Errores	CTRL	TA
tipo 1a	135	58	tipo 1b	17	28
tipo 2a	16	63	tipo 2b	12	33
tipo 3a	20	69	tipo 3b	12	32
tipo 4a	1	14	tipo 4b	3	82
tipo 5a	4	69	tipo 5b	2	52

Tabla 18. Frecuencia en que se cometieron los distintos tipos de errores.

Durante esta tarea, en el grupo control, fue notorio el efecto de la edad pues a mayor escolaridad, mejor se desempeñaron en la prueba:

Errores por edad en Semántica

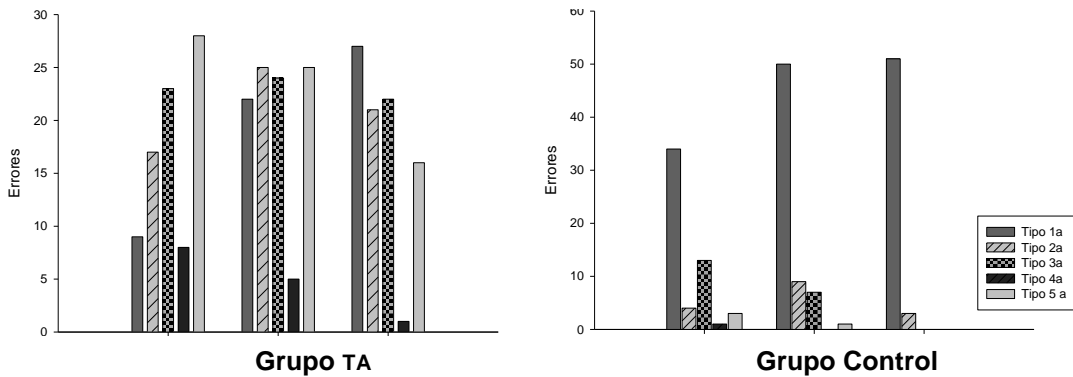


Figura 16. Número de veces que se presentó cada tipo de error por grado académico en la calificación de semántica.

Errores por edad en Sintaxis

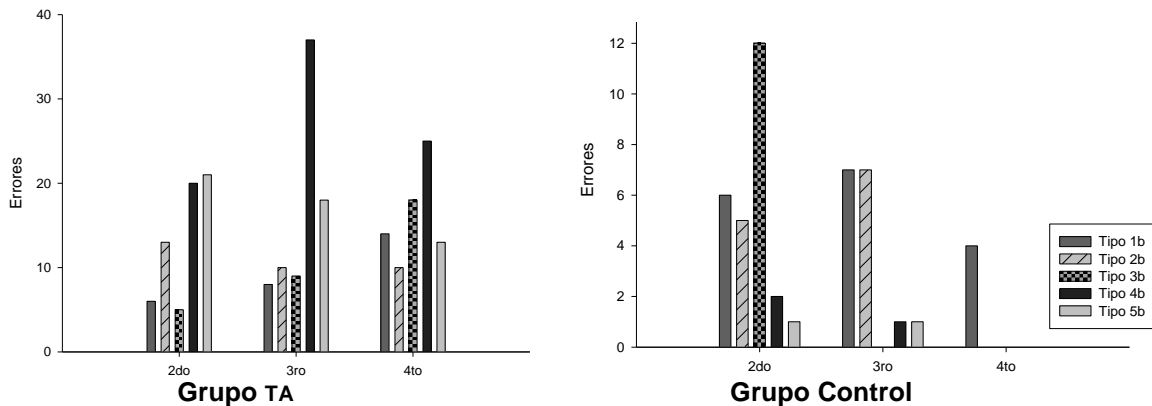


Figura 16. Número de veces que se presentó cada tipo de error por grado académico en la calificación de sintaxis.

En específico, el uso del verbo dentro de las oraciones se refleja en el error Tipo 2b (Véase Tabla 18 y Figuras 15 y 16). Este tipo de error se observó en distintas variables:

- Presencia de verbos no conjugados (infinitivo, participio y gerundio). Este error fue el más común presentándose en **85** oraciones realizadas por el grupo TA, mientras que el grupo Control lo cometió **2** veces.

Ej: (libreta – escuela) **Tener** la libreta en la escuela. / (mesa- comida) **Comiendo** en la mesa.

- Falta de argumentos necesarios para verbos bi, tri o polivalentes. Este tipo de error se observó en el grupo TA en **7** ocasiones. En el grupo control no se presentó.

Ej: Estás jugando fútbol y **se rompe**. / **No uso**.

- Errores en la conjugación del verbo (sobregeneralización de reglas o ausencia de éstas). Esta fue la variable que menos se encontró y sólo se observó en una ocasión en cada grupo.

Ej: (banca-parque) **Sientándome** en el parque en la banca.

Como es propio de la edad de los sujetos evaluados, se encontró tanto en la prueba de FV como en la elaboración de oraciones, que los niños requieren anclar las acciones evocadas a un contexto, por lo que en la FV evocan verbos conjugados y en ocasiones hasta agregan un complemento para referirse a la “acción” como tal (ej: comiendo, trabajando, corriendo, bañándome.../ pinto, me peino, hago comida, lavo trastes, barro, etcétera). Igualmente, al elaborar oraciones utilizan verbos, pronombres y posesivos en 1ª y 2ª persona, por ejemplo: “Yo en mi escuela estoy escribiendo en mi libreta” / “Mi árbol tiene frutas” / “Hace mucho frío por eso me pongo suéter”.

Este patrón se presenta con mayor frecuencia para el grupo TA (Véanse Tablas 14 y 15 del apartado 4.3.1 para FV). Para esto, se contabilizó el porcentaje de construcciones en 1ª y 2ª persona obteniendo que el grupo control elabora en un **45%** oraciones con estas características, mientras que el grupo TA lo hace en un **51%**.

5. CAPITULO V. DISCUSIÓN

Se puede decir que el verbo es la estructura psicolingüística más compleja en el lenguaje. Es la parte de la oración sobre la cual gira toda su estructura, pues a éste se subordinan todos los demás elementos. Es el que da vida a la oración, y como tal, designa una actividad o un estado que se predica de un sujeto (Altieri, 2002).

La exploración de la organización semántica de los verbos, así como su correlato neuropsicológico, ha sido ampliamente estudiada en la población adulta, pero la aplicación en población infantil ha sido poco analizada y no existen datos de investigaciones con niños con problemas de aprendizaje.

Por lo tanto, esta investigación tuvo el objetivo de conocer las características de la construcción temprana de las representaciones del verbo como una unidad psicolingüística, presente tanto en la normalidad como en niños con dificultades neuropsicológicas que evidenciaran problemas de aprendizaje.

Los resultados comprobaron la primera hipótesis planteada, la fluidez de verbos (FV) y de palabras (FLL) fue significativamente mayor en los niños controles que en los niños con problemas de aprendizaje. Ambas pruebas se encuentran significativamente correlacionadas, pues los sujetos que dijeron más palabras también pudieron producir más verbos. Estos resultados concuerdan con las investigaciones de Cohen *et al.* (1999) y Sánchez, (2014), quienes compararon el desempeño en PFV, de niños disléxicos y con TDHA respectivamente, y obtuvieron puntajes menores comparados con niños con desarrollo normal. Estos datos eran esperados puesto que en la literatura se reporta que existe una relación significativa entre el rendimiento en las pruebas de fluidez y el nivel de funcionamiento intelectual (Tallberg *et al.*, 2008), así como para el nivel educativo, encontrando que sujetos sanos con bajo nivel de escolarización producen menos palabras, y en especial, menos verbos, que individuos con mayor escolaridad (Abraham *et al.*, 2008; Marino & Alderete, 2009; Pelayo *et al.*, 2012), puesto que las habilidades lingüísticas y ejecutivas que se demandan de forma progresiva a medida que los niveles educativos aumentan, son necesarias para el desempeño óptimo en estas pruebas (Flores, Tinajero & Castro, 2011).

Se muestra en este trabajo que la FLL obtuvo una diferencia más significativa entre grupos que la FV. Esto pudiera explicarse gracias a que el verbo como elemento psicolingüístico es mucho más complejo y la competencia verbal-argumentativa máxima se alcanza hasta la adolescencia, por lo que se reporta que el número de verbos que se produce en un minuto, desde la infancia hasta la juventud, sigue un incremento lineal (Flores *et al.*, 2015). Por esto, para la edad de los sujetos evaluados en la presente investigación, era de esperarse que aun los niños control presentaran más errores y evocaran menos verbos que palabras en la FLL.

La investigación confirma, a través del análisis cualitativo de la prueba de FLL, la dependencia del funcionamiento ejecutivo para el desempeño de la prueba y la deficiencia que los niños con problemas de aprendizaje presentan en este ámbito, ya que al estudiar las estrategias utilizadas durante la evocación, se encontró que el promedio de *clusters* y asociaciones realizados por los niños del grupo control es mayor al del grupo con PA, esto denota, como muestra la literatura, que la capacidad de crear *clusters*, semánticos o fonológicos, depende de la memoria verbal y almacenamiento de palabras, actualización de la información, el control inhibitorio para no repetir palabras y seguir en una subcategoría y el mantenimiento de la demanda de tarea, (Koren *et al.*, 2005; Marino & Díaz-Fajreldines, 2011). Además, elaboran generalmente *clusters* más cortos que los niños PA, logrando cambiar eficazmente de categoría cuando la prototipicidad y familiaridad de los ejemplares es tan baja que, de mantenerse la recuperación en esa categoría, la respuesta resultaría más lenta. De igual manera, los niños sin dificultades realizan significativamente más saltos o *switches* de categorías, lo que implica procesos cognitivos tales como la búsqueda estratégica, monitoreo y flexibilidad cognitiva, que son mediados por el lóbulo frontal. Flores *et al.* (2015) comentan que el componente de la fluidez que más se desarrolla en la infancia es el cambio o *switching* de una categoría a otra, coincidiendo con Koren *et al.* (2005) quienes encontraron una mayor fluidez, más *clusters* y mejores estrategias de cambios en niños de 5^o de primaria comparados con niños de 3^o.

Al comparar el número de errores cometidos durante las tareas de fluidez entre grupos, se comprobó parcialmente la segunda hipótesis, pues aunque en ambas

modalidades de fluidez el grupo PA obtuvo mayor número de errores, se encontró que solamente fueron significativos para la prueba de fluidez de verbos, lo cual confirma que esta tarea requiere de una mayor selectividad y estrategia para la búsqueda de palabras en el acervo léxico como mencionan Flores *et al.* (2015); Marino *et al.* (2012) y Östberg *et al.* (2005). Esto es gracias a que “el acceso a la etiqueta léxica de un objeto tiene una relación más directa y menor competencia semántica que la selección de la forma verbal adecuada” (Flores *et al.*, 2015, p. 63). La capacidad de selección y uso efectivo de los verbos requiere de procesos atencionales internos relacionados con un adecuado funcionamiento ejecutivo (Abraham *et al.*, 2008; Flores *et al.*, 2012, 2015, 2011; Marino *et al.*, 2011), por lo que es coherente el hecho de que, en la presente investigación, los niños que cometieron mayor número de perseveraciones e intrusiones durante la tarea de FV, tuvieran mayores dificultades para planear y organizar sus construcciones realizando el menor número de movimientos durante la subprueba de la ENI, Pirámide de México (PM), la cual requiere de habilidades ejecutivas como la formulación de un plan que guíe la secuencia de movimientos a realizar, la retención de la secuencia, la selección y ejecución de los movimientos, entre otros (Matute *et al.*, 2008).

Al analizar los resultados de esta prueba (PM) entre ambos grupos, se encontró que los niños control obtienen mejores puntajes en todos los rubros de calificación de la prueba, no obstante, sólo fueron estadísticamente significativas las diferencias en el puntaje de los diseños correctos y en el excedente de movimientos, lo que significa que los niños sin dificultades académicas logran más ejecuciones correctas y ejecutan mejor su plan de construcción que los sujetos PA, lo que valida la 7ª hipótesis propuesta y concuerda con numerosas investigaciones plantean que una de las posibles causas para los déficits que presentan este tipo de niños está relacionado con alteraciones en el sistema ejecutivo, el cual posibilita control atencional, la organización, planeación, la memoria de detalles, la administración del tiempo y el espacio de manera eficiente y la flexibilidad cognoscitiva necesaria para escoger la estrategia de acuerdo con las características de la tarea, el establecimiento de metas y el procesamiento de información (Cortiella & Horowitz, 2014; Manga & Ramos, 2011,

Ardila & Rosselli, 2002; Cortiella & Horowitz, 2014; García *et al.*, 2013; Magallón & Narbona, 2009; Matute *et al.*, 2014; Rodríguez *et al.*, 2008; Swanson, 1993).

Se corroboró la tercera hipótesis, pues los niños control cometen menos errores semánticos y sintácticos al elaborar oraciones a partir de dos sustantivos dados presentando también mayor habilidad para utilizar un verbo dentro de una oración en comparación con los niños que presentaban problemas de aprendizaje. Esto se explica ya que la formulación de la expresión verbal, requiere del carácter organizado y selectivo del pensamiento del niño (Luria, 1980 *apud* Sánchez, 2014).

El análisis de las oraciones coincide con Altmann, Lombardino y Puranik (2008), quienes encontraron en jóvenes disléxicos mayor número de respuestas poco fluidas, incompletas y/o agramaticales que los lectores normales. Especialmente tuvieron dificultades al incluir las tres palabras estímulo en un solo enunciado al igual que en la presente investigación ya que los niños PA omitieron una de las dos palabras estímulo en 63 ocasiones, mientras que el grupo control sólo lo hizo en 16. Esto pudiera ser explicado por el requerimiento del correcto funcionamiento de la memoria de trabajo (MT) para esta tarea. Jiménez *et al.* (2004) evaluaron el procesamiento sintáctico y semántico en niños disléxicos que cuando la memoria de trabajo se controlaba el déficit sintáctico se reducía presentando solamente dificultad en la tarea de concordancia de género y número.

Esta tarea, además de la MT, requiere de una habilidad adecuada de selección, ya que para realizarla es necesario encontrar y elegir un verbo que una funcionalmente ambos sustantivos proporcionados. La ejecución óptima de esta tarea resultaría en la formulación de una oración simple. A través de este planteamiento fue que se demostró la cuarta hipótesis: aunque ambos grupos usaron con mayor frecuencia las oraciones simples, el grupo de PA las utilizó en menor medida, pues no pudiendo elegir un solo verbo para los dos sustantivos, realizó más oraciones yuxtapuestas en las que denominaba una acción para cada elemento, además, estas oraciones lograron tener sentido y estructura correcta en un 40%, mientras que los controles presentaron oraciones mejor estructuradas con una mayor concatenación de elementos gramaticales en el 85% de las ocasiones. Esto evidenció una mejor expresión en su lenguaje, por lo que los resultados de Anderson (1982) concuerdan cualitativamente,

ya que además de reportar que el desempeño sintáctico de niños con trastorno de aprendizaje era significativamente menor a la de niños con un desarrollo normal, se encontraron características similares en el presente estudio, como mayor omisiones de verbos y sustantivos, el uso excesivo de la conectivo y, errores en las terminaciones verbales y el uso incorrecto del singular o plural. Hauerwas y Walker (2003) y Windsor *et al.* (2000b) plantean la posibilidad de que los déficits en el uso de las formas conjugadas, puedan actuar como un marcador clínico para niños mayores con problemas de aprendizaje, lo cual coinciden con los resultados reportados en este estudio, ya que en las oraciones de los niños con dificultades académicas se presentaron verbos no conjugados (infinitivo, participio y gerundio) en 85 oraciones, esto se explica ya que la denominación de acciones implica un proceso complejo, pues se requiere de una mayor competencia semántica para su selección y óptima conjugación (Vigliocco, Vinson, Damian & Levelt, 2002). Por esto, no es extraño que ambas tareas de fluidez se correlacionan significativamente con tareas de formulación de oraciones en cuanto a semántica y sintaxis, confirmando la quinta hipótesis. Esto indica que los niños que pudieron producir mayor número de verbos/palabras en un minuto tuvieron menos errores sintácticos y semánticos en la elaboración de oraciones.

Con relación a las pruebas de Secuencias motoras manuales de Glozman (1999), la hipótesis fue comprobada para 3 de las cuatro tareas (Coordinación recíproca de manos, Intercambio de posiciones de los dedos y Secuencia Gráfica), siendo los resultados coherentes con diversas investigaciones (Diamond, 2000; Zambrano-Sánchez, Martínez-Wbaldo & Poblano, 2010, Adams, Kocsis & Estes, 1974; Asaseh, Pezeshk, Oliyaezand, Azar & Pishyareh, 2014) que refieren que las habilidades de motricidad fina, en especial de grafestesia, en tareas bimanuales que requieren la integración de las respuestas asíncronas, en la tarea de golpeteo rítmico (*tapping*) y diadococinesia, eran significativamente menores para el grupo de trastornos de aprendizaje. Para la prueba de Puño-filo-palma, aunque la ejecución del grupo control fue mejor, no llegó a ser significativamente diferente. Esto podría deberse a que es la tarea de mayor dificultad, y debido a la edad de la muestra, se presentaron dificultades en ambos grupos. Las tareas de Secuencias motoras,

requieren de la capacidad para pasar secuencialmente de un elemento motor a otro con fluidez hasta que la práctica transforma dicha secuencia en una melodía cinética que fluye uniformemente y el movimiento logre automatizarse. Esta habilidad se requiere también durante la actividad verbal, tanto en su aspecto articulatorio, como en la organización sintáctica de la frase. Esto fue investigado por Luria (1974) en pacientes con lesiones del área premotora, quienes realizaban las tareas de SM con perseveraciones de sus actos motores y presentaban perturbaciones verbales y desorganización de todas las formas del lenguaje continuo. Las oraciones de este tipo de pacientes estaban simplificadas gramaticalmente, presentaban un exceso de palabras con significado semántico sin estructura sintáctica y agramatismo. Esto pudiera explicar la correlación encontrada entre el desempeño de la tarea de elaboración de oraciones con las tareas de Secuencias motoras manuales. Aunque se esperaba que esta prueba se correlacionara igualmente con las tareas de fluidez (hipótesis 6), sólo se encontró correlación muy significativa entre la PFV y una de las subpruebas: Intercambio de las posiciones de dedos. No obstante, las otras subpruebas de SMM, se relacionan muy significativamente con la cantidad de errores obtenidos durante dicha prueba, los cuales se muestran en forma de perseveraciones e intrusiones.

Los resultados apoyan la idea de que es necesaria la adquisición de la competencia lingüística natural, adquirida de manera encarnada, para que ésta proporcione acceso al “sistema de símbolos sintácticamente recombinaable al que se extiende nuestro alcance cognitivo” (Flores et al., 2011, p. 286). En cuanto al análisis cualitativo de la producción de verbos, se puede observar que la comprensión de los verbos en los niños, se basa en sus acciones corporales y experiencias sensoriomotoras, sus experiencias con el entorno y el modo de comprender la realidad (Irsula, 1994; Montaner, 2004; Wellsby & Pexman, 2014). Durante la tarea de elaboración de oraciones y la prueba de FV, los niños requieren anclar las acciones evocadas a un contexto, por lo que en la FV evocan verbos conjugados y en ocasiones hasta agregan un complemento para referirse a la “acción” como tal. La gran mayoría de las oraciones y los verbos evocados se refieren a acciones que realizan los niños día a día. De esta manera, no hubo diferencias significativas en el uso de verbos

sociales o individuales. Se observa que niños controles dijeron un mayor número de verbos motores y los niños con problemas de aprendizaje más verbos que requieren objetos. En el estudio realizado por Ávila (2004) se reporta que los niños más pequeños utilizan con mayor frecuencia verbos perceptibles y de campos referenciales como cuerpo y necesidades personales, mientras que los mayores utilizan en mayor medida verbos no perceptibles y de campos referenciales como atributos psicológicos y relaciones interpersonales. En la presente investigación, debido a que no hay suficiente distancia entre las edades de los grupos, las diferencias encontradas no llegaron a ser significativas.

5.1. LÍMITES Y ALCANCES

- La investigación permitió encontrar diferencias significativas, no sólo en la fluidez lexical y verbal, sino en el lenguaje expresivo de niños controles en comparación con los niños que presentaron problemas de aprendizaje.
- El estudio podría ampliarse al correlacionar el desempeño de las PFV con perfiles neuropsicológicos específicos al igual que con el desempeño en otras tareas de funcionamiento ejecutivo y flexibilidad mental.
- Se sugiere para futuras investigaciones profundizar en el estudio de estructuras de verbos más específicas, como el uso de verbos regulares vs irregulares o copulativos, así como su uso en muestras más amplias, esto es, dentro de un contexto discursivo.
- Un aspecto que limita el estudio son las características socioeconómicas de la población participante, ya que siendo de un ámbito suburbano, se espera que presenten diferentes características de lenguaje y académicas con respecto a otras poblaciones, por lo que se sugiere la ampliación de este estudio en poblaciones infantiles de distintas edades, grados escolares y con otras características socioeconómicas a los que aquí se han considerado.

6. CONCLUSIONES

El estudio permite sugerir que la producción de palabras y de verbos en pruebas de fluidez verbal es menor en niños con problemas de aprendizaje comparados con niños sin alteraciones neuropsicológicas.

De acuerdo con los resultados, los niños con problemas de aprendizaje evidenciaron, en sus respuestas de fluidez verbal, errores como perseveraciones, intrusiones y dificultad para inhibir otro tipo de respuestas no solicitadas.

La tarea de elaboración de oraciones es especialmente sensible para evidenciar dificultades en el aprendizaje.

La investigación permite aportar datos específicos sobre las características y dificultades de lenguaje en la producción sintáctica y semántica oral de niños con problemas de aprendizaje.

A la luz de los datos se corrobora la propuesta de la Teoría Encarnada al referir que la interacción del niño con el mundo, a través de sus experiencias sensoriomotoras y sociales, es la base para la adquisición y desarrollo de su lenguaje.

De acuerdo con los resultados obtenidos después de esta investigación, se plantea que el análisis del verbo en niños con problemas de aprendizaje es útil como una unidad de procesamiento cognitivo y como una medida del funcionamiento neuropsicológico-ejecutivo de estos niños.

Este estudio realza la potencial aplicabilidad clínica de las pruebas de fluidez verbal (PFV) sugiriendo que pueden ser utilizadas como un predictor eficiente del logro académico siendo una prueba fácil y económica para su aplicación.

Es necesario que se continúe profundizando sobre las dificultades específicas en el campo de la morfología y de la semántica verbal, con la finalidad de lograr una mejor aproximación a la intervención o rehabilitación en las distintas alteraciones del neurodesarrollo que cursan con dificultades en el aprendizaje.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación estuvo basada en la declaración de Helsinki, la cual fue establecida por la Asociación Médica Mundial en 1964. Debido a esto se les informó a los padres y maestros de los participantes sobre la investigación, sus beneficios, así como posibles riesgos. Algunas de las consideraciones principales que se plantean, residen en que los sujetos tuvieron la libertad de abandonar la investigación en el momento en el que lo creyeran conveniente y el experimentador tuvo la obligación de informar cualquier anomalía que surgiera durante la investigación, y de ser necesario, prescindir de alguno de los participantes si se veía comprometido él, el grupo o la investigación. Se presentó un oficio para la solicitud del permiso a la escuela y de consentimiento informado (Anexo 1) y se realizó bajo la aprobación de un comité de ética local.

REFERENCIAS

- Abraham, M., Della, R., Gauchat, S. & Marino, J. (2008). Valores Normativos de la Prueba de Fluidez de Acción (Nombramiento de Verbos). *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría Y Neurociencias*, 8(2), 11–19.
- Adams, R. M., Kocsis, J. & Estes, R. E. (1974). Soft neurological signs in learning-disabled children and controls. *American Journal of Diseases of Children (1911)*, 128(5), 614–618.
- Aguilera, A. & García, I. (2004). El Concepto de las Dificultades del Aprendizaje. In A. Aguilera (Ed.), *Introducción a las dificultades del aprendizaje* (pp. 39–82). España: MCGRAW-HILL.
- Aguilera, A. & Moreno, F. (2004). La Historia de las Dificultades del Aprendizaje. In A. Aguilera (Ed.), *Introducción a las dificultades del aprendizaje* (pp. 1–38). España: S.A. MCGRAW-HILL.
- Altieri, N. (2002). *Manual de Morfosintaxis (3º)*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Altmann, L., Lombardino, L. J. & Puranik, C. (2008). Sentence production in students with dyslexia. *International Journal of Language & Communication Disorders / Royal College of Speech & Language Therapists*, 43(1), 55–76.
<https://doi.org/10.1080/13682820701284522>
- Alvarez, T. & Conde-Guzón, P. A. (2009). Formación de Subtipos de Niños con Problemas Escolares de Aprendizaje a Partir de la Evaluación Neuropsicológica, Capacidades Cognitivas y Comportamiento. *Clinica Y Salud. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.*, 20(1), 19–41. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=43184051&lang=es&site=ehost-live>
- Anderson, P. L. (1982). A Preliminary Study of Syntax in the Written Expression of Learning Disabled Children. *Journal of Learning Disabilities*, 15(6), 359–362.
<https://doi.org/10.1177/002221948201500612>
- Ardila, A. & Rosselli, M. (2002). Acalculia and dyscalculia. *Neuropsychology Review*, 12(4), 179–231. <https://doi.org/10.1023/A:1021343508573>

- Arista, J. M. (1997). La Adecuación Psicológica de la Gramática Funcional Tipológica. *Cuadernos de Filología Inglesa*, 6(2), 279–299.
- Artigas-Pallarés, J. (2002). Problemas asociados a la dislexia. *Revista de Neurología*, 34(Supl 1), 869–880.
- Asaseh, M., Pezeshk, S., Oliyaezand, S., Azar, J. H. & Pishyareh, E. (2014). Comparison between Learning Disorder and Normal Children on Movement, 8(9), 960–963.
- Ávila, R. (2004). Lo Que Hacen Los Niños : Verbos y Grado Escolar. *Studia Romanica Posnaniensia UAM*, 31, 129–146.
- Ayres, J. (1998). *La Integración Sensorial y el Niño*. Mexico: Trillas.
- Bedny, M. & Caramazza, A. (2011). Perception, action, and word meanings in the human brain: The case from action verbs. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1224(1), 81–95. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06013.x>
- Bonilla, M.R. (2009). Capítulo 4. Los problemas de lenguaje, atención y memoria y sus repercusiones en la lectoescritura. In L. Quintanar-Rojas, Y. Solovieva, E. Lázaro-García, M. del R. Bonilla Sánchez, L. Mejía, J. Eslava, & E. Flores (Eds.), *Dificultades en el proceso lectoescritor* (pp. 51–69). México: Trillas.
- Bull, R., Johnston, R. S. & Roy, J. A. (1999). Exploring the roles of the visual-spatial sketch pad and central executive in children's arithmetical skills: Views from cognition and developmental neuropsychology. *Developmental Neuropsychology*, 15(April 2016), 421–442. <https://doi.org/10.1080/87565649909540759>
- Bull, R. & Scerif, G. (2001). Executive function as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273–293. <https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903>
- Catts, H., Fey, M., Tomblin, J. B. & Zhang, X. (2002). A Longitudinal Investigation of Reading Outcomes in Children With Language Impairments. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 45(6), 1142. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2002/093\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2002/093))
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P. & Weismer, S. E. (2005). Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders? *Journal of Speech,*

- Language, and Hearing Research : JSLHR*, 48(6), 1378–1396.
[https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2005/096\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005/096))
- Cohen, M. J., Hall, J. & Riccio, C. A. (1997). Neuropsychological profiles of children diagnosed as specific language impaired with and without Hyperlexia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 12(3), 223–229. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(96\)00038-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(96)00038-8)
- Cohen, M. J., Morgan, A. M., Vaughn, M., Riccio, C. A. & Hall, J. (1999). Verbal fluency in children developmental issues and differential validity in distinguishing children with attention-deficit hyperactivity disorder and two subtypes of dyslexia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14(5), 433–443.
[https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(98\)00038-9](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(98)00038-9)
- Compton, D. L., Fuchs, L. S., Fuchs, D., Lambert, W. & Hamlett, C. (2012). The cognitive and academic profiles of reading and mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 45(1), 79–95.
<https://doi.org/10.1177/0022219410393012>
- Cortiella, C. & Horowitz, S. . (2014). *The state of learning disabilities: Facts, trends and emerging Issues*. National Center for Learning Disabilities (3rd ed.). New York: National Center for Learning Disabilities. <https://doi.org/nclld.org/wp-content/uploads/2014/11/2014-State-of-LD.pdf>
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44–56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
- Dove, G. (2011). On the need for embodied and dis-embodied cognition. *Frontiers in Psychology*, 1(JAN).
- Fernández, J. (2012). *Semántica Cognitiva Diacrónica de los Verbos de Percepción Física del Español*. Universidad de Alicante. Retrieved from www.eltallerdigital.com
- Flores, J. C., Ostrosky-Solís, F. & Lozano, A. (2012). *BANFE: Batería de funciones frontales y ejecutivas*. México: Manual Moderno.
- Flores, J. C., Saldaña, C. N., Marcos, J., Escotto, E. A. & Pelayo, H. J. (2015). Desarrollo del uso y la fluidez de verbos, su importancia para la neuropsicología.

- Salud Mental*, 38(1), 59–65. <https://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2015.008>
- Flores, J. C., Tinajero, B. & Castro, B. (2011). Influencia del nivel y de la actividad escolar en las funciones ejecutivas, *45*(2), 281–292.
- Friederici, A. D. & Frisch, S. (2000). Verb Argument Structure Processing: The Role of Verb-Specific and Argument-Specific Information. *Journal of Memory and Language*, 43(3), 476–507. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2709>
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Stuebing, K., Fletcher, J. M., Hamlett, C. & Lambert, W. (2008). Problem solving and computational skill: Are they shared or distinct aspects of mathematical cognition? *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 30–47.
- Gaiser, C. (2008, November). Aplicaciones de la Gramática Funcional al español. *Anclajes - Redalyc*, 11–12(Noviembre), 95–117.
- García, T., Rodríguez, C., González-Castro, P., Álvarez, D., Cueli, M. & González-Pienda, J. A. (2013). Funciones ejecutivas en niños y adolescentes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad y dificultades lectoras. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(2), 179–194.
- Givón, T. (2005). Context As Other Minds: The Pragmatics of Sociality, Cognition and Communication, 283. <https://doi.org/10.1075/z.130>
- Glozman, J. (1999). Quantitative and qualitative integration of Lurian procedures. *Neuropsychology Review*, 9(1), 23–32.
- Hauerwas-Boynton, L. & Walker, J. (2003). Spelling of Inflected Verb Morphology in Children with Spelling Deficits. *Learning Disabilities Research and Practice*, 18(1), 25–35. <https://doi.org/10.1111/1540-5826.00055>
- Hauk, O., Johnsrude, I. & Pulvermüller, F. (2004). Somatotopic representations of action words in human motor and premotor cortex. *Neuron*, 41, 301–307.
- Holland, S. K., Plante, E. Weber Byars, A., Strawsburg, R. H., Schmithorst, V. J., & Ball, W. S. (2001). Normal fMRI Brain Activation Patterns in Children Performing a Verb Generation Task. *NeuroImage*, 14(4), 837–843. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0875>
- Irsula, J. (1994). Entre el verbo y el sustantivo, ¿Quién rige a quién? El verbo en las colocaciones sustantivo - verbales. *Verbo E Estruturas Frásicas. IV Coloquio*

- Internacional de Lingüística Hispánica*, 277–286. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/12165619.pdf>
- Jackson, D. & Maldonado, R. (2015). La complejidad sintáctica en niños pre-escolares y escolares. Con y sin trastorno primario de lenguaje. In E. P. Velázquez & I. Rodríguez (Eds.), *Estudios de Lingüística Funcional* (pp. 253–301). Mexico: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Jensen, E. (2010). *Cerebro y Aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Madrid, Spain: Nancea. S.A. Ediciones.
- Jiménez, J. E. García, E., Estévez, A., Díaz, A., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., ... Hernández, S. (2004). An evaluation of syntactic-semantic processing in developmental dyslexia. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(2), 127–142. Retrieved from http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/4/english/Art_4_52.pdf
- Kamhi, A. G. & Catts, H. W. (1986). Toward an Understanding of Developmental Language and Reading Disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51, 337–347. <https://doi.org/10.1044/jshd.5104.337>
- Koren, R., Kofman, O. & Berger, A. (2005). Analysis of word clustering in verbal fluency of school-aged children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20(8), 1087–1104. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.06.012>
- Kuljis, R. (2002). Evaluación neurológica de los trastornos del aprendizaje. *RET. Revista de Toxicomanías*, 33, 35.40. Retrieved from http://www.cat-barcelona.com/uploads/rets/RET33_3.pdf
- Lázaro-García, E. (2009). Capítulos 2. Identificación temprana de dificultades para la actividad escolar. In *Dificultades en el proceso lectoescritor* (pp. 23–34). México: Trillas.
- Leyva, M. G. (2012a). Guía clínica de dislexia. *Manual Guías Clínicas: Código: Mg-Saf-41*, 1–20. Retrieved from <http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/MG-SAF-41.pdf>
- Leyva, M. G. (2012b). Guía clínica del retardo lectográfico afásico. *Manual Guías Clínicas: Código: Mg-Saf-40*, 16. Retrieved from <http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/MG-SAF-25.pdf>

- Lezcano, E. (1977). Una aproximación a la gramática de valencias. *Lenguaje Y Textos*, 6(7), 161–173.
- López Ornat, S. (1992). Sobre la gramaticalización. Prototipos para la adquisición de la concordancia verbo-sujeto: datos de lengua española en niños de 1,6 a 3,6. *Cognitiva*, 4(1), 49–74.
- Lozano, A. & Ostrosky-Solís, F. (2006). Efecto de la edad y la escolaridad en la fluidez verbal semántica: datos normativos en población hispanohablante. *Revista Mexicana de Psicología*, 23(1), 37–44.
- Luria, A. R. (1974). *Cerebro y Lenguaje*. Barcelona: EDITORIAL FONTANELLA.
- Luria, A. R. (1984). *El Cerebro en Acción* (5ta ed.). Barcelona: Ediciones Martínez de la Roca, S. A.
- Luria, A. R. (1995a). *Conciencia y lenguaje*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Luria, A. R. (1995b). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: fontamara.
- Luria, A. R. & Yudovich, F. (1994). *Lenguaje y Desarrollo Intelectual* (6º). México: Siglo Veintiuno Editores.
- Magallón, S. & Narbona, J. (2009). Detección y estudios específicos en el trastorno de aprendizaje procesal. *Revista de Neurología*, 48(SUPPL. 2), 71–76.
- Málaga, I. & Arias, J. (2010). Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas. *Bol Pediatr*, 50, 43–47.
- Manga, D. & Ramos, F. (1986). La aproximación neuropsicológica a la dislexia evolutiva. I: Maduración cerebral. *Infancia Y Aprendizaje*, 34, 43–55.
- Manga, D. & Ramos, F. (1991). *Neuropsicología de la edad escolar. Aplicaciones de la teoría de A. R. Luria a niños a través de la batería Luria-DNI*. Madrid: Visor.
- Manga, D. & Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Universidad de León 2Universidad de ...*, 3(1), 1–13. Retrieved from <http://core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/9283800.pdf>
- Marino, J. Acosta, A., & Zorza, J. P. (2011). Control ejecutivo y fluidez verbal en población infantil: Medidas cuantitativas cualitativas y temporales. *Interdisciplinaria*, 28(2), 245–260. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18022339006>

- Marino, J. & Alderete, A. (2009). Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de pruebas de fluidez verbal. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(2), 179–192.
- Marino, J. & Díaz-Fajreldines, H. (2011). Pruebas de Fluidez Verbal Catoriales, Fonológicas y Gramaticales en la Infancia: Factores Ejecutivos y Semánticos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6(1), 48–55.
<https://doi.org/10.5839/rcnp.2011.0601.08>
- Marino, J., Redondo, S., Luna, F., Sánchez, L. & Foa, G. (2012). Actividad cerebral medida con Resonancia Magnética Funcional durante la prueba de fluidez de acciones. *Neuropsicología Latinoamericana*, 4(4), 28–35.
<https://doi.org/10.5579/rnl.2012.0130>
- Mateos, R. & López, C. (2011). Dificultades de aprendizaje: Problemas del diagnóstico tardío. *Revista Educación Inclusiva*, 4(1), 103–111.
- Matute, E., Chamorro, Y., Inozemtseva, O., Barrios, O., Rosselli, M. & Ardila, A. (2008). Efecto de la edad en una tarea de planificación y organización (pirámide de México) en escolares. *Revista de Neurología*, 47(2), 61–70.
- Matute, E., Inozemtseva, O., González Reyes, A. L. & Chamorro, Y. (2014). La Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Historia y fundamentos teóricos de su validación. Un acercamiento práctico a su uso y valor diagnóstico. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría Y Neurociencias*, 14(1), 68–95.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (2013). *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2)*. (G. Moreno, Ed.) (2°). México: El Manual Moderno S. A. de C. V.
- Monetta, L., Beausoleil, N., Joannette, Y. & LeBlanc, Y. (2000). Comparación de déficits semánticos asociados a una lesión cerebral derecha o izquierda mediante una prueba de evocación léxica libre. *Revista Española de Neuropsicología*, 2(4), 3–20. Retrieved from
<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2007242.pdf%5Cnhttp://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=2007242>
- Montaner, A. (2004). La importancia de la cognición en la clasificación de los verbos del español. In J. L. Cifuentes & C. Marimon (Eds.), *Estudios de Lingüística: el*

- verbo* (pp. 401–419). Alicante: Universidad de Alicante.
- Moseley, R. L. & Pulvermüller, F. (2014). Nouns, verbs, objects, actions, and abstractions: Local fMRI activity indexes semantics, not lexical categories. *Brain and Language*, 132, 28–42. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2014.03.001>
- Munguía, I., Munguía, M. E. & Rocha, G. (1999). *Diccionario Larousse de la conjugación*. México: Ediciones Larousse S.A. de C.V.
- Nation, K., Clarke, P., Marshall, C. M. & Durand, M. (2004). Hidden Language Impairments in Children: Parallels Between Poor Reading Comprehension and Specific Language Impairment? *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 47(1), 199. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/017\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/017))
- Nichols, J. (1984). Functional Theories of Grammar. *Annual Review of Anthropology*, 13(1984), 97–117. <https://doi.org/10.2307/2155663>
- Ochoa Sierra, L. (2011). La Gramática Funcional de Dik. *Folios*, 34, 103–112.
- Östberg, P., Fernaeus, S.-E., Hellström, Å., Bogdanovic, N. & Wahlund, L.-O. (2005). Impaired verb fluency: A sign of mild cognitive impairment. *Brain and Language*, 95(2), 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.01.010>
- Paul Woods, S., Morgan, E. E., Dawson, M., Cobb Scott, J., Grant, I. & The HIV Neurobehavioral Research Center. (2006). Action (Verb) Fluency Predicts Dependence in Instrumental Activities of Daily Living in Persons Infected With HIV-1. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(6), 1030–1042. <https://doi.org/10.1080/13803390500350985>
- Pelayo, H. J., Granados-Ramos, D. E. & Alcaraz, V. M. (2012). Características de la evocación lexical libre en una población mexicana adulta. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 4(4), 42–46. <https://doi.org/10.5579/rnl.2012.0102>
- Piatt, A., Fields, J., Paolo, A. & Tröster, A. (1999). Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia*, 37(13), 1499–1503. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00066-4](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00066-4)
- Polonskaya, N. (2002). Pacientes Con Afasia Motora. *Revista Latina de Pensamiento Y Lenguaje*, 5(26), 196–204.

- Pulvermüller, F. (1999). Words in the brain ' s language. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 253–336. <https://doi.org/10.1017/S0140525X9900182X>
- Pulvermüller, F. (2002). *The neuroscience of language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pulvermüller, F. & Fadiga, L. (2010). Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nature Reviews. Neuroscience*, 11(5), 351–360. <https://doi.org/10.1038/nrn2811>
- Pulvermüller, F., Garagnani, M. & Wennekers, T. (2014). Thinking in circuits: toward neurobiological explanation in cognitive neuroscience. *Biological Cybernetics*, 108(5), 573–593. <https://doi.org/10.1007/s00422-014-0603-9> PROSPECTS Thinking
- Quintanar, L. (2009). Capítulo 3. Formas de evaluación de las causas de las dificultades en la lectoescritura. In *Dificultades en el proceso lectoescritor* (pp. 35–50). México: Trillas.
- Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2002). Análisis Neuropsicológico De Las Alteraciones del Lenguaje. *Revista de Psicología General Y Aplicada: Revista de La Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 55(1), 67–87.
- Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2008). Aproximación histórico-cultural: Fundamentos teórico-metodológicos. In Eslava-Cobos, Mejis, Y. Solovieva, & L. Quintanar-Rojas (Eds.), *Los trastornos del aprendizaje: perspectivas neuropsicológicas*. Colombia: Magisterio.
- Ramírez, M., Ostrosky-Solís, F., Fernández, A. & Ardila-Ardila, A. (2005). Fluidez verbal semántica en hispanohablantes: Un análisis comparativo. *Revista de Neurología*, 41(8), 463–468.
- Real Academia Española. (2010). *Nueva gramática de la lengua española. Manual*. Madrid, Spain: Real Academia de la lengua Española.
- Rodríguez, M., Zapata, M. & Puentes, P. (2008). Neuropsychological profiles of students with specific learning disabilities in Barranquilla - Colombia. *Acta Neurol Clomb*, 24(2), 63–73.
- Rojas-Cervantes, J., Lázaro-García, E., Solovieva, Y. & Quintanar, L. (2014). Mecanismos neuropsicológicos de los problemas en el aprendizaje : datos de

- una muestra mexicana. *Rev. Fac. Med.*, 62(3), 429–438. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3.44211>
- Ross, M. & Byrne, M. C. (1977). Mastery of verb tense markers by normal and learning-disabled children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 20, 529–542.
- Rosselli, M., Ardila, A., Salvatierra, J., Marquez, M., Matos, L. & Weekes, V. (2002). A cross-linguistic comparison of verbal fluency tests. *The International Journal of Neuroscience*, 112(6), 759–776. <https://doi.org/10.1080/00207450290025752>
- Sánchez, G. (2014). *Producción y uso de verbos en niños de segundo año de primaria*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Santana, R. (1999). *Aspectos Neuropsicológicos del aprendizaje escolar*. San Juan, Puerto Rico: ISIED Innovaciones psicoeducativas.
- Serrano, F. D. (2005). *Dislexicos en español: papel de la fonología y la ortografía*. (Editorial de la Universidad de Granada, Ed.).
- Shankweiler, D. P., Crain, S., Katz, L., Fowler, A. E., Liberman, A. M., Brady, S. A. & Shaywitz, B. A. (1995). Cognitive Profiles of Reading-Disabled Children: Comparison of Language Skills in Phonology, Morphology, and Syntax. *Psychological Science. American Psychological Society*, 6(3), 149–156.
- Siegel, L. S. & Ryan, E. B. (1988). Development of grammatical-sensitivity, phonological, and short-term memory skills in normally achieving and learning disabled children. *Developmental Psychology*, 24(1), 28–37. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.1.28>
- Solovieva, Y., Bonilla, M. del R. & Quintanar, L. (2006). Análisis Neuropsicológico de los Problemas de Aprendizaje en Adolescentes. *Revista de Ciencias Clínicas*, 7(2), 55–63.
- Solovieva, Y. & Quintanar, L. (2007). Análisis neuropsicológico de la acción escolar desde el paradigma histórico-cultural. *Revista de Psicología General Y Aplicada: Revista de La Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 60(3), 271–284. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es.wdg.biblio.udg.mx:2048/servlet/articulo?codigo=2543596>
- Swanson, H. L. (1993). Working Memory in Learning Disability Subgroups. *Journal of*

- Experimental Child Psychology*, 56(1), 87–114.
<https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1027>
- Talizina, N. (2009). *La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Tallberg, I. M., Ivachova, E., Jones Tinghag, K. & Östberg, P. (2008). Swedish norms for word fluency tests: FAS, animals and verbs. *Scandinavian Journal of Psychology*, 49(5), 479–485. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2008.00653.x>
- Thompson, C. K., Bonakdarpour, B., Fix, S. C., Blumenfeld, H. K., Parrish, T. B., Gitelman, D. R. & Mesulam, M. M. (2007). Neural correlates of verb argument structure processing. *J Cogn Neurosci*, 19(11), 1753–1767.
<https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.11.1753>
- Toll, S., van der Ven, S., Kroesbergen, E. & van Luit, J. (2011). Executive Functions as Predictors of Math Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6), 521–532. <https://doi.org/10.1177/0022219410387302>
- Tranel, D., Kemmerer, D., Adolphs, R., Damasio, H. & Damasio, A. R. (2003). Neural Correlates of Conceptual Knowledge for Actions. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3–6), 409–432. <https://doi.org/10.1080/02643290244000248>
- Valenzuela, J., Ibarretxe-Antuñano, I. & Hilferty, J. (2012). La Semántica Cognitiva. In J. Valenzuela & I. Ibarretxe-Antuñano (Eds.), *Lingüística Cognitiva* (pp. 34–60). Barcelona: Anthropos. Retrieved from
<http://www.unizar.es/linguisticageneral/articulos/Valenzuela-Ibarretxe-Hilferty-SemCog.pdf>
- van der Sluis, S., de Jong, P. & van der Leij, A. (2004). Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic and reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(3), 239–266. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2003.12.002>
- van der Sluis, S., de Jong, P. & van der Leij, A. (2007). Executive functioning in children, and its relations with reasoning, reading, and arithmetic. *Intelligence*, 35(5), 427–449. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.09.001>
- Vigliocco, G., Vinson, D. P., Damian, M. F. & Levelt, W. (2002). Semantic distance effects on object and action naming. *Cognition*, 85(3), 61–69.
[https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(02\)00107-5](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(02)00107-5)

- Vigotsky, L. (1992). *Obras psicológicas escogidas. Tomo II*. Madrid: Visor.
- Vigotsky, L. (1995). *El desarrollo histórico de las funciones psicológicas superiores. Obras Escogidas. Tomo III*. Madrid: Visor.
- Vuijk, J., Hartman, E., Mombarg, R., Scherder, E. & Visscher, C. (2011). Associations Between Academic and Motor Performance in a Heterogeneous Sample of Children With Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44(3), 276–282. <https://doi.org/10.1177/0022219410378446>
- Wellsby, M. & Pexman, P. M. (2014). Developing embodied cognition: Insights from children's concepts and language processing. *Frontiers in Psychology*, 5(MAY), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00506>
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J. & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2773–2779. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.05.032>
- Willems, R. M., Toni, I., Hagoort, P. & Casasanto, D. (2009). Neural dissociations between action verb understanding and motor imagery. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(10), 2387–400. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21386>
- Windsor, J., Scott, C. M. & Street, C. K. (2000). Verb and Noun Morphology in the Spoken and Written Language of Children With Language Learning Disabilities. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 43(6), 1322. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4306.1322>
- Woodard, R. & Surburg, P. (2001). The performance of fundamental movement skills by elementary school children with learning disabilities. *The Physical Educator*, 58, 198–206.
- Woolfolk, A. (2006). Diferencias entre los aprendices y necesidades de aprendizaje. In *Psicología Educativa* (9a ed., p. 704). Mexico: PRENTICE HALL MEXICO.
- Zambrano-Sánchez, E., Martínez-Wbaldo, M. C. & Poblano, A. (2010). Frecuencia de factores de riesgo para problemas de aprendizaje en preescolares de bajo nivel socioeconómico en la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Enfermagen*, 18(5), 1–7.

Mtra. Norma Carro Gutiérrez
Directora De La Escuela Primaria Vicente Guerrero
PRESENTE

El que suscribe, Mtro. Marco Antonio García Flores, profesor investigador de la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, me dirijo a usted respetuosamente para solicitarle autorización para llevar a cabo durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del presente año, el proyecto de investigación denominado ***“Uso y producción de verbos en niños con trastornos de aprendizaje”***, el cual se llevara a cabo con niños de segundo, tercero y cuarto grado de primaria.

En dicha investigación participará activamente la Lic. Mariana Gordillo Morales y la Psic. Alma Berenice Luna Villanueva alumnas del postgrado en neuropsicología, y serán apoyadas, algunos días, por los alumnos Pablo Trejo Nájera y Miguel Ángel Contreras Altamirano estudiantes de la licenciatura en psicología, quienes están a mi cargo.

Se aplicará la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) para identificar a niños con dificultades en el aprendizaje. Posteriormente se realizará un protocolo de producción y uso de verbos con la finalidad de comparar el rendimiento entre niños con Trastornos de aprendizaje y niños sin dificultades. Durante el proceso de investigación estaremos a su disposición para cualquier duda, y además le ofreceremos, cuando usted nos los solicite, estrategias de intervención desde la neuropsicología, a los maestros que tengan niños con Trastornos de aprendizaje.

Sabiendo de su gran compromiso para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de su comunidad educativa, agradecemos de antemano su gran apoyo.

A t e n t a m e n t e

“Pensar bien, para vivir mejor”

H. Puebla de Zaragoza, a 15 de octubre de 2015

Mtro. Marco Antonio García Flores
Profesor investigador, BUAP