

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación**

Influencia de la comprensión verbal y la memoria de trabajo en el rendimiento escolar en la asignatura de lengua castellana en Educación Infantil

Trabajo fin de máster

presentado por: Adriana Schmalbach Castaño

Titulación: Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Procesos de Memoria (Rama Profesional)

Director/a: María Luisa Delgado Losada

Medellín
Marzo, 2016

“El estudio de la memoria verbal en la población infantil, desde el punto de vista neuropsicológico, resulta de gran importancia en la adquisición de habilidades cognitivas dentro del ámbito escolar”

Salgado-Magallanes (2012, p. 3)

Resumen

Introducción: el lenguaje, como mediador de los procesos de aprendizaje, tiene un rol fundamental en el rendimiento escolar de los estudiantes. Para mejorar este rendimiento en los estudiantes de Educación Infantil, es necesario determinar las variables neuropsicológicas que pueden influir en él. **Objetivo:** analizar la influencia de la comprensión verbal y la memoria de trabajo en el rendimiento en la asignatura de lengua castellana en niños en Educación Infantil. **Metodología:** para analizar las variables del estudio se aplican las subpruebas del WPPSI-III que corresponden a la comprensión verbal y permiten hallar el Cociente Intelectual Verbal, y la subprueba *diseño de cubos* para evaluar la memoria de trabajo. El rendimiento escolar de los estudiantes se evaluará con las notas cualitativas obtenidas por un grupo de 32 niños entre 5 y 6 años de edad, que cursan el grado Kínder 5 en un colegio privado bilingüe de Medellín, Colombia. El estudio se lleva a cabo mediante un diseño no experimental, cuantitativo de correlación. Se realizaron los análisis estadísticos pertinentes utilizando el programa Excel. **Resultados:** los resultados confirman la hipótesis de que existe una relación positiva y significativa entre la comprensión verbal y la memoria de trabajo de los niños en Educación Infantil, con su rendimiento escolar en lengua castellana. **Conclusiones:** se evidencia con los resultados obtenidos, que a mayor comprensión verbal y mayor memoria de trabajo, son mejores las notas escolares logradas en la asignatura de lengua castellana.

Palabras clave: Comprensión verbal; Memoria de trabajo; Rendimiento escolar

Abstract

Introduction: understanding the language as a mediator of learning processes, it plays a fundamental role in the academic performance of students. To improve this performance in Early Years Education, it is necessary to determine the neuropsychological variables that can influence it.

Objective: To analyze the influence of verbal comprehension and working memory in the school achievement in the subject of Spanish in children in Early Years Education. **Methodology:** to analyze the study variables by applying WPPSI-III subtests that correspond to verbal comprehension and allow finding the Verbal IQ and the subtest of *cubes design* to evaluate working memory. The school achievement of students will be evaluated with the qualitative grades obtained by a group of 32 children between 5 and 6 years old, who attend Kinder 5 level at a bilingual private school in Medellin, Colombia. The study is carried out by a non-experimental quantitative correlational design. The relevant statistical analyzes were performed using the Excel software. **Results:** The results confirm the hypothesis that there is a positive and significant relationship between verbal comprehension and working memory of children in Early Years Education, with their school performance in Spanish subject. **Conclusions:** it is evidenced with the obtained results, that the greater verbal comprehension and the greater working memory, the school achievement in Spanish subject is better.

Key words: Verbal comprehension; Working memory; School achievement

Índice

Resumen	3
Abstract	4
Índice de figuras	7
Índice de tablas	7
1. Introducción	8
1.1. Justificación y problema	8
1.2. Objetivos generales y específicos	10
2. Marco teórico	11
2.1. Comprensión verbal	11
2.1.1. Bases neuropsicológicas del proceso neurolingüístico	12
2.2. Memoria	14
2.2.1. Memoria de trabajo	15
2.2.1.1. Bases neuropsicológicas de la memoria de trabajo	17
2.3. Rendimiento escolar	20
2.4. Relación entre la comprensión verbal, la memoria de trabajo y el rendimiento escolar	21
3. Marco metodológico	24
3.1. Objetivo / Hipótesis	24
3.2. Diseño	24
3.3. Población y muestra	25
3.4. Variables medidas e instrumentos aplicados	26
3.5. Procedimiento	27
3.6. Análisis de datos	28
4. Resultados	29
4.1. Estadísticos descriptivos de las variable cuantitativas	29
4.2. Estadísticos descriptivos de las variables cualitativas	30

<i>4.3. Relación entre la comprensión verbal y el rendimiento escolar en lengua castellana</i>	<i>31</i>
<i>4.4. Relación entre la memoria de trabajo y el rendimiento escolar en lengua castellana</i>	<i>32</i>
5. Programa de intervención	33
5.1. Presentación	33
5.2. Objetivos	33
5.3. Metodología	33
5.4. Actividades	35
5.5. Evaluación	39
5.6. Cronograma	40
6. Discusión y conclusiones	41
6.1. Limitaciones	42
6.2. Prospectivas	43
7. Referencias bibliográficas	44

Índice de figuras

<i>Figura 1. Subsistema de procesamiento del lenguaje</i>	<i>p. 11</i>
<i>Figura 2. Áreas cerebrales relacionadas con el lenguaje y el habla</i>	<i>p. 13</i>
<i>Figura 3. Tipos de memoria humana</i>	<i>p. 15</i>
<i>Figura 4. Componentes de la memoria de trabajo</i>	<i>p. 17</i>
<i>Figura 5. Modelo del circuito fonológico</i>	<i>p. 19</i>
<i>Figura 6. Distribución del puntaje de Cociente Intelectual en la curva normal</i>	<i>p. 26</i>
<i>Figura 7. Gráfico de dispersión del CIV</i>	<i>p. 29</i>
<i>Figura 8. Gráfico de dispersión de la memoria de trabajo</i>	<i>p. 30</i>
<i>Figura 9. Distribución de las frecuencias del rendimiento escolar en lengua castellana</i>	<i>p. 31</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1. Descripción de la muestra</i>	<i>p. 25</i>
<i>Tabla 2. Síntesis de las variables, los instrumentos y puntuaciones</i>	<i>p. 27</i>
<i>Tabla 3. Datos descriptivos de las variables cuantitativas</i>	<i>p. 29</i>
<i>Tabla 4. Datos descriptivos de las variables cualitativas</i>	<i>p. 30</i>
<i>Tabla 5. Resumen del cronograma del programa de intervención</i>	<i>p. 40</i>

1. Introducción

1.1. Justificación y problema

La adquisición de las habilidades comunicativas, se da mediante un proceso complejo que involucra gran cantidad de conexiones cognitivas, por lo que son diversas las variables neuropsicológicas que influyen en este proceso.

En el presente trabajo se pretende estudiar la posible existencia de relación entre la comprensión verbal y la memoria de trabajo para el buen rendimiento en lengua castellana de niños en Educación Infantil. Para su estudio se han utilizado las subpruebas de la Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence III (WPPSI) que evalúan comprensión verbal y memoria de trabajo. Los resultados obtenidos se pondrán en relación con las notas obtenidas en la asignatura de lengua castellana. El grupo de estudio está formado por 32 niños y niñas entre los 5 y 6 años de edad.

Dado que en los procesos lingüísticos intervienen diversos componentes neuropsicológicos, es fundamental indagar cuáles son aquellas variables neuropsicológicas que pueden influenciar estos procesos de manera positiva, para así lograr una eficaz adquisición de las competencias comunicativas que se buscan desarrollar en los niños en sus edades tempranas.

Como afirman Baqués y Sáiz (1999), desde la perspectiva de diferentes modelos cognitivos sobre la lectura, se incluye a la memoria de trabajo como un aspecto relevante en la adquisición del proceso lector, por lo tanto repercute notablemente en el aprendizaje de estas habilidades comunicativas. Según datos obtenidos en el Reino Unido, los estudiantes entre los 7 y 14 años de edad, que obtienen bajas puntuaciones en medidas de memoria operativa o memoria de trabajo, también tienen un rendimiento por debajo del promedio de su edad cronológica y grupo escolar en las pruebas nacionales de evaluación curricular en áreas como lengua, ciencias y matemáticas (Gathercole, Pickering, Knight & Stegmann, 2004).

Como lo afirman Arina, Gathercole y Stella (2015) el aprendizaje primario de destrezas como la lectura, escritura y cálculo, se basa en habilidades perceptivas, de pensamiento, mnésicas y pre-literarias. Por lo tanto se revela que la memoria de trabajo y sus componentes se involucran en el proceso de aprendizaje de la lectura, a diferentes niveles. Es por esto que determinar la relación entre la comprensión verbal y la memoria de trabajo en el rendimiento en lengua castellana de niños en Educación Infantil, es una inquietud importante para enriquecer los procesos educativos de niños en edades tempranas.

La comprensión verbal puede definirse como la transformación de la información verbal en nociones aptas para activar representaciones del pensamiento. Por su lado, la memoria de trabajo puede explicarse como “un sistema de memoria activo responsable del almacenamiento temporal y procesamiento simultáneo de información” (Burin, Injoque-Ricle & Calero, 2013, p. 19).

Ambas variables son fundamentales en el ámbito educativo, ya que tienen estrecha relación con los procesos de pensamiento superior. Fitzgerald y Gaviria (2013) aseguran que en diversos estudios se han encontrado relaciones significativas que llevan a concluir que aún desde edades tempranas, se puede predecir el rendimiento escolar de los estudiantes, de acuerdo a su desempeño en tareas que involucren la memoria de trabajo.

En concordancia con lo anterior, las implicaciones prácticas del presente trabajo, se relacionan con el aporte que se logrará en el rendimiento en lengua castellana, si esto tiene relación con la comprensión verbal y memoria de trabajo, de manera que los educadores potencien las habilidades comunicativas de los niños desde edades tempranas, mediante actividades que fortalezcan su memoria de trabajo. Al analizar los resultados de su estudio, López (2011) concluye que la memoria de trabajo debería ser estimulada desde las primeras edades, a medida que el niño adquiere sus conocimientos y experiencias, para potenciar sus capacidades.

Dado que la primera infancia es un periodo expectante de nuevas experiencias y crítico en cuanto al desarrollo numérico, perceptivo y lingüístico (Leisman, Muallem & Mughrabi, 2015), es determinante potenciar la adquisición de habilidades comunicativas desde los niveles iniciales de escolaridad. Este desarrollo del lenguaje desde edades tempranas, beneficiará a las demás áreas del conocimiento, ya que el lenguaje es un mediador en la adquisición y consolidación de los aprendizajes. Arias (2012) afirma “el lenguaje está indudablemente ligado al pensamiento” (p. 13).

En este ámbito de investigación, diversos autores han comprobado la estrecha relación entre la memoria de trabajo y la adquisición de habilidades cognitivas complejas, como la lectura. Barreyro, Burin y Duarte (2009) determinaron luego de su estudio, que la memoria de trabajo “es uno de los principales factores limitantes de las capacidades de alto nivel jerárquico, como el razonamiento o la comprensión lectora” (p. 207). Según sus resultados, al analizar las correlaciones, se evidencia que el desempeño en los ejercicios de lectura tiene una relación positiva y significativa con las tareas verbales de memoria.

Igualmente se encuentra el estudio realizado por Da Rosa y Fumagalli (2013), en el cual se establece al nivel de vocabulario y a la memoria de trabajo, como indicadores del desempeño lector en niños de 9 a 11 años de edad. En sus resultados se obtuvo que en niños sin déficit intelectual, aquellas

tareas que implican la activación del bucle fonológico y del ejecutivo central (componentes de la memoria de trabajo), contribuyen de manera evidente a la lectura de palabras.

1.2. Objetivos generales y específicos

Objetivo general:

Analizar la influencia de la comprensión verbal y la memoria de trabajo en el rendimiento en la asignatura de lengua castellana en niños de Educación Infantil.

Objetivos específicos:

- Analizar la influencia del nivel de comprensión verbal en el rendimiento académico en lengua castellana de los niños participantes.
- Analizar la influencia de la memoria de trabajo en el rendimiento académico en lengua castellana de los niños participantes.
- Realizar un programa de intervención en función de los resultados encontrados.

2. Marco teórico

2.1. Comprensión verbal

El ser humano es un ser social que se desarrolla y potencia en un medio sociocultural, en el cual los procesos para transmitir y asimilar las experiencias son imperativos para su supervivencia (Martínez, Rodríguez & Melgarejo, 2015). Para llevar a cabo estos procesos, la comunicación verbal desempeña un rol fundamental. Martínez et al. (2015) también señalan que “la capacidad lingüística, incuestionablemente es una de las peculiaridades que distingue a las personas del resto de la naturaleza viva; siendo el lenguaje un aspecto esencial para la adaptación al medio y la regulación del comportamiento en los seres humanos” (p. 42).

Como se evidencia en la figura 1, el procesamiento del lenguaje es un proceso complejo que involucra varios subprocesos y sistemas. Existe un procesador central que se retroalimenta de los sistemas perceptivo, semántico y práxico; y unos procesos afectivos –sistema límbico- que también tienen estrecha relación con los aprendizajes de los individuos. Las emociones juegan un papel determinante en la adquisición de nuevos conocimientos.

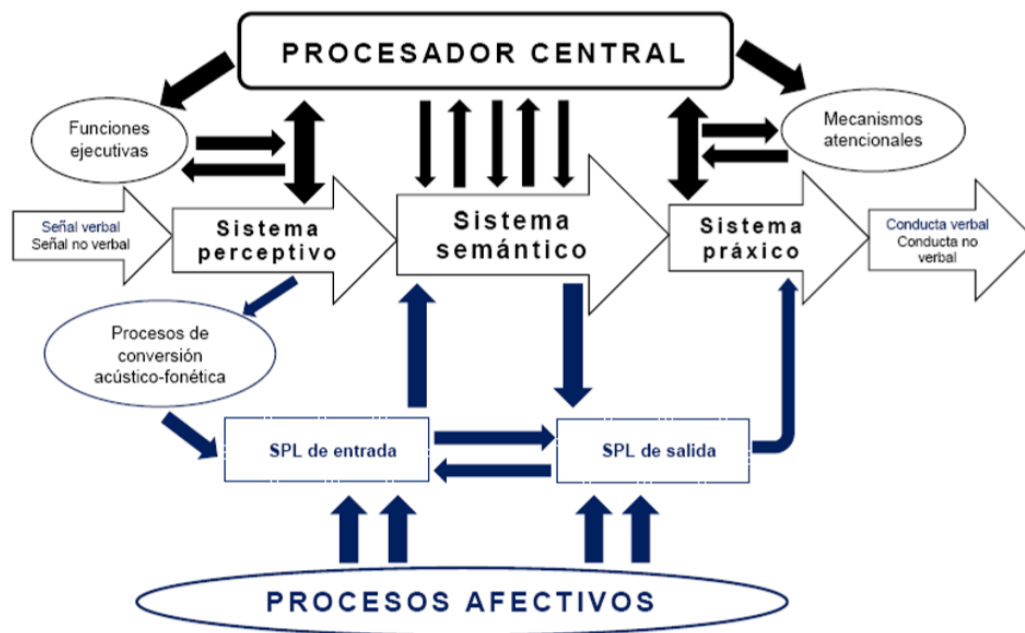


Figura 1. Subsistema de procesamiento del lenguaje (Martínez et al., 2015, p.42)

En el procesamiento del lenguaje ambos hemisferios tienen un rol determinante. Los componentes léxicos y morfosintácticos se encuentran direccionados en el hemisferio izquierdo preferencialmente,

mientras en el hemisferio derecho se procesan los componentes prosódicos y emocionales. El lenguaje ingresa al Sistema Nervioso Central en forma de una señal física (mediante el sistema perceptivo), que luego de un inmediato pero complejo proceso auditivo y neuronal, se convierte en una representación mental de un concepto que el sujeto identifica como conocido o desconocido, de acuerdo a sus conocimientos y experiencias previas.

El lenguaje es el medio de transmisión de las ideas humanas; todo mensaje verbal se relaciona estrechamente con el desarrollo del pensamiento, de ahí el rol tan importante que juega el lenguaje en la optimización de las habilidades superiores de la comunicación.

En el estudio realizado por Stites y Özçalışkan (2013) con una muestra de 60 niños entre los 3 y 6 años de edad, monolingües en inglés, se evidenció que los niños comprenden con mayor facilidad aquellas frases metafóricas que hacen referencia al movimiento físico, tales como “*el tiempo vuela*”. Esto puede explicarse porque los procesos de pensamiento van de lo concreto y tangible a lo abstracto, y específicamente en el desarrollo de la comprensión verbal esto implica partir de actividades simbólicas con material tangible y manipulable, que involucren diversas texturas y contacto físico, para que el niño pueda adquirir las habilidades lingüísticas de manera vivencial y apropiarse del nuevo vocabulario como parte su entorno real y cotidiano.

En este mismo sentido, al analizar los resultados obtenidos por Salgado-Magallanes (2012), con una muestra de 39 niños entre los 4 y 6 años de edad que cursaban 2° ó 3° de preescolar en escuelas del área conurbada del estado de México, se evidencia la gran influencia de la memoria en las actividades que implican comprensión verbal y adquisición de nuevo léxico. En este estudio se destacó la efectividad de la estrategia de repetición, para incrementar el recuerdo en las tareas que requerían memorizar información verbal.

2.1.1. Bases neuropsicológicas del proceso neurolingüístico

La adquisición del lenguaje es una habilidad única y esencialmente humana, por lo que su estudio es fundamental para comprender las dinámicas sociales y culturales. Dado que el procesamiento del lenguaje implica una compleja interacción de otros subprocesos, hay una gran cantidad de áreas cerebrales involucradas en los procesos neurolingüísticos. El lenguaje es el modo de representación más complejo y abstracto que se adquiere dentro de los límites de un sistema socialmente definido (Piaget, 1984).

Como se puede observar en la figura 2, hay múltiples estructuras cerebrales implicadas en el proceso neurolingüístico.

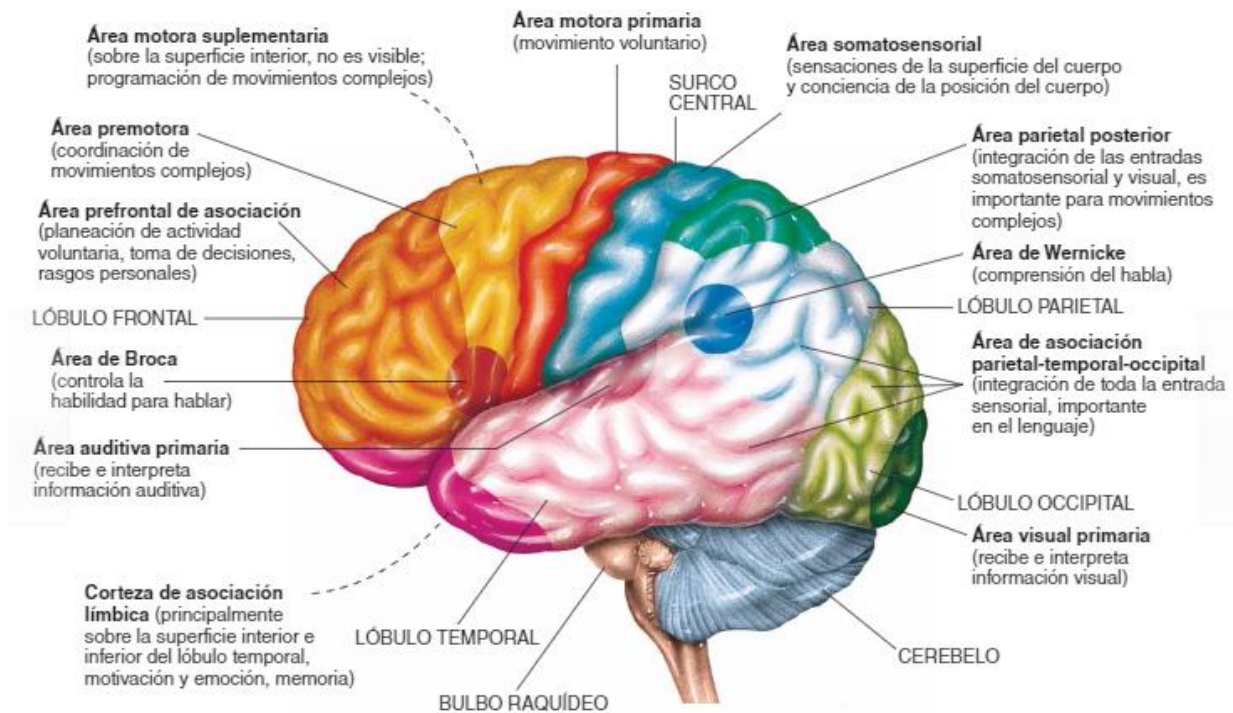


Figura 2. Áreas cerebrales relacionadas con el lenguaje y el habla (Berg, Martin & Solomon, 2013, p. 894)

A continuación se especificará la función de las principales áreas neuropsicológicas involucradas en la adquisición y comprensión del lenguaje.

- Lóbulo parietal: en su trayecto, la cisura de Rolando, se relaciona con el procesamiento de las sensaciones.
- Lóbulo frontal: permite reconocer el habla e identificar sus sonidos y ritmo.
- Lóbulo occipital: permite relacionar la imagen visual con los sonidos y el ritmo.
- Lóbulo temporal: se relaciona con los centros de audición.
- Área de Wernicke: en el lóbulo temporal izquierdo, se relaciona directamente con la comprensión del lenguaje, decodifica la palabra hablada.
- Área de Broca: en el lóbulo frontal, es el centro de la producción oral del lenguaje. Se relaciona directamente con la expresión.
- Giro angular: incide en la memoria sobre la forma de las palabras.
- Área visual primaria: recibe e interpreta los estímulos visuales.
- Corteza motora: es la encargada de la generación del habla, ya que coordina y automatiza el lenguaje motor.

- Área auditiva primaria: procesa la información auditiva, permite oír las palabras.

En cuanto a la adquisición de las habilidades lingüísticas, es importante tener en cuenta que para los niños en etapa preescolar, en sus primeras fases de aprendizaje el aspecto verbal prevalece sobre el aspecto viso espacial, impactando el proceso en aproximadamente un 80% del rendimiento total (Arina et al., 2015). Sin embargo, la diversidad de recursos pedagógicos enriquece el proceso de aprendizaje en gran manera, por lo que en edades tempranas se recomienda proveer variedad de experiencias que incluyan ejercicios verbales y viso espaciales. Como lo afirma Kurt (2015), la implementación de metodologías innovadoras para el aprendizaje del lenguaje, tiene una incidencia positiva en los estudiantes y su motivación en la adquisición de nuevos conocimientos.

Es fundamentalmente la infancia, una etapa crítica en la que el niño configura su lenguaje y cognición, como dos procesos superiores centrales, que soportarán las bases para el desarrollo de las habilidades de pensamiento, como lo son percibir, pensar y comprender (Giraldo, Velásquez, Zapata & Hoyos, 2013). En concordancia con lo anterior, también es importante tener en cuenta que el acceso al léxico puede darse por dos rutas, la visual y la fonológica, y que la lengua materna del niño influenciará en dicho acceso al léxico. Como lo concluye Arina et al. (2015) en su estudio, los niños de habla inglesa emplean una estrategia global en el reconocimiento de las palabras, mientras que los niños de habla italiana, que es una lengua romance, como el español, adoptan principalmente estrategias de decodificación fonológica.

2.2. Memoria

La memoria puede ser definida como la capacidad para retener la información aprendida, mientras que el aprendizaje es la capacidad para adquirir nueva información (Portellano, 2005). La memoria, es entonces, una compleja red de sistemas que interactúan entre sí, para registrar, almacenar y recuperar la información eficazmente.

La memoria es un dispositivo esencial para obtener el mayor provecho de los procesos de aprendizaje. Carrillo-Mora (2010) señala que los componentes de la memoria: adquisición, almacenamiento y recuperación de la información, son fundamentales para que el ser humano disfrute de la *riqueza de la información*. “Recordar es volver a vivir” (Carrillo-Mora, 2010, p. 198), por lo que las experiencias significativas que puedan adquirir los niños, quedarán en sus memorias con mayor huella, ya que no sólo impactan su mente sino también su sistema límbico, desde la relación estrecha con las emociones.

Existen diversas formas de clasificar los tipos de memoria, y una de ellas es la que hace referencia a la variable temporal, utilizada por Salgado-Magallanes (2012):

- Memoria inmediata: se relaciona con el registro de la información sensorial, y su permanencia depende de si la información recibida debe procesarse o perderse.
- Memoria a corto plazo, de trabajo u operativa: se encarga de almacenar y procesar la información durante un tiempo breve.
- Memoria a largo plazo, o memoria diferida: almacena el conocimiento de forma verbal y visual, de manera independiente pero interconectada.

En la figura 3, se diferencian los tipos de memoria humana, y sus rasgos característicos. Es importante tener en cuenta el rol que juega la memoria en los procesos de aprendizaje, ya que es la encargada de retener la información previamente adquirida por el individuo.

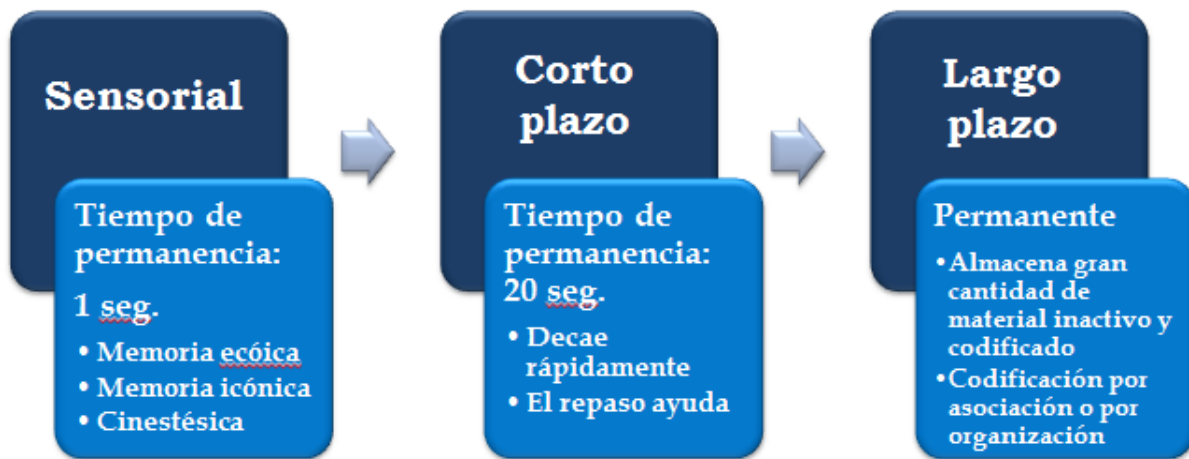


Figura 3. Tipos de memoria humana. Elaboración propia.

2.2.1. Memoria de trabajo

De acuerdo a lo señalado por Carrillo-Mora (2010) la memoria de trabajo, también llamada *memoria operativa*, es considerada como “un sistema encargado de almacenar y administrar transitoriamente toda la información (de distintas modalidades) que se encuentra actualmente en uso para la realización de una tarea específica” (p. 202). Igualmente involucra los mecanismos que se implican en la regulación y utilización de información previamente adquirida, para ejecutar tareas cognitivas complejas y desarrollar las capacidades intelectuales de alto nivel como el razonamiento y la comprensión lectora.

La memoria de trabajo, definida por Baddeley (1986) como un sistema de almacenamiento temporal y procesamiento concurrente, permite conectar diversos componentes neuropsicológicos como la atención y la memoria, para tener una conducta determinada, como producto final de los procesos cerebrales, sosteniendo nuestra capacidad de pensamiento complejo. Por lo tanto, la memoria de trabajo incide en procesos como la automaticidad de acceso al léxico, la rapidez en la ejecución de procesos básicos y en la recuperación de la etiqueta verbal, es decir del nombre de las imágenes y objetos.

Inicialmente la memoria de trabajo fue postulada como un modelo multicomponente por Baddeley y Hitch (1974), con tres componentes diferenciados que trabajan de manera independiente pero coordinada; estos tres elementos son el ejecutivo central, la agenda viso-espacial y el bucle fonológico o lazo articulatorio.

El estudio de las operaciones realizadas con la información bidireccional recibida, revela que en la memoria operativa se realizan operaciones mentales simultáneas pertenecientes a diferentes contenidos, unas relacionadas con la información visual (agenda viso-espacial), y de forma simultánea, otras relacionadas con la información auditiva, de carácter verbal vinculadas al habla (bucle fonológico) (Delgado-Losada, 2015).

La **agenda viso-espacial**, retiene y mantiene activa de forma temporal, la visualización del material visual-espacial. Actúa como “*el ojo interior*”. Tiene que ver con la manipulación activa de imágenes mentales, almacena información visual y espacial durante el tiempo necesario para plantear y buscar la solución de un problema viso-espacial, por ejemplo, un itinerario en el metro o en la ciudad sin tener el mapa a la vista.

El **bucle fonológico o lazo articulatorio**, realiza una función análoga a la de la agenda viso-espacial, pero en este caso, a través de información de tipo verbal-acústica, de esta manera se puede mantener la representación de una palabra, teniendo una relación importante con el aprendizaje del lenguaje, es el encargado del procesamiento del lenguaje. Está compuesto por:

- El **almacén fonológico**, es un sistema de almacenamiento de tipo verbal (como el “*oído interior*”), en él se retiene durante unos dos segundos aproximadamente la huella acústica o fonológica del sonido escuchado, a menos que se mantenga activo gracias a la entrada en juego del segundo componente.
- El **sistema de control articulatorio**, es un sistema de repetición verbal (como la “*voz interior*”). Ambos sistemas se comunican entre sí permitiendo mantener la huella acústica o fonológica durante el tiempo necesario para ser utilizada.

El tercer componente es el **ejecutivo central o sistema de control ejecutivo**, encargado de controlar a los otros sistemas que trabajan de modo concurrente y que se encargan, como se ha indicado, de almacenar temporalmente la información verbal y la información visual y espacial (bucle fonológico y agenda viso-espacial, respectivamente). Ejerce las funciones de control atencional limitado, regulando el flujo de información entre los dos sistemas subordinados que trabajan de manera integrada con el ejecutivo central, distribuye los recursos de procesamiento necesarios para la realización de las operaciones implicadas en actividades cognitivas (comprensión, razonamiento...).

El problema más importante del modelo de memoria de trabajo de Baddeley y Hitch era explicar cómo se relacionaba ésta con la memoria a largo plazo, por lo que, posteriormente Baddeley (2000) actualizó el modelo incluyendo un nuevo componente, el **búfer episódico**, que consiste en un sistema de almacenamiento temporal con capacidad limitada, capaz de integrar información de varias fuentes incluyendo, la agenda viso-espacial, el bucle fonológico (uno para el conocimiento espacial y otro para la adquisición del lenguaje) y la memoria a largo plazo.

El modelo de Baddeley y Hitch y la idea de la existencia de un espacio mental operativo ha llevado a múltiples investigaciones en el conocimiento sobre cómo funcionan los diferentes componentes de la memoria operativa y de la interacción con los procesos de control (Delgado-Losada, 2013).

2.2.1.1. Bases neuropsicológicas de la memoria de trabajo

La memoria de trabajo, entendida como un factor clave en la ejecución de procesos cognitivos complejos, tiene definidas sus bases neuropsicológicas, que se describirán a continuación, y que se encuentran resumidas en la siguiente figura.

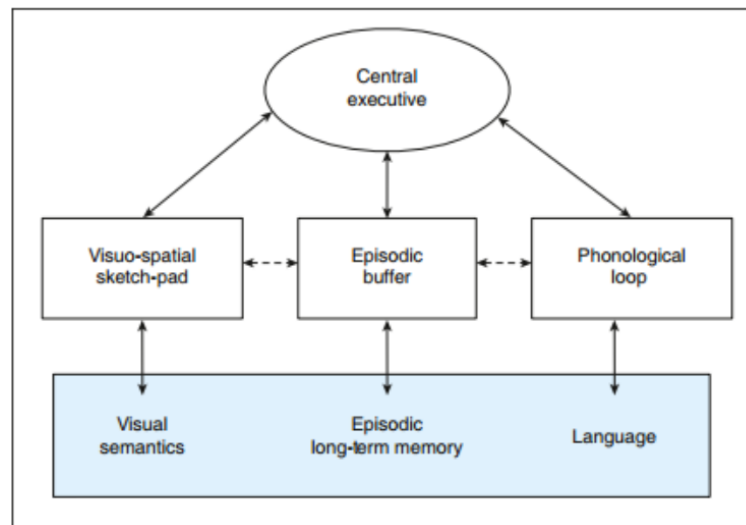


Figura 4. Componentes de la Memoria de trabajo (Baddeley, 2010, p.138)

- ***Ejecutivo central:***

“El ejecutivo central se apoya en el bucle fonológico y en la agenda visual y espacial, que están especializados en el almacenamiento y procesamiento de información verbal y visual-espacial, respectivamente” (López, 2011, p. 30).

Su función principal es la selección y la ejecución de estrategias, y el control de la atención de la memoria de trabajo de acuerdo a las necesidades del individuo en un momento específico y el contexto de las tareas cognitivas complejas a desarrollar (Gómez-Veiga et al., 2013). Es el centro responsable de planificar, organizar, tomar decisiones y ejecutar tareas para las operaciones cognitivas de alto procesamiento. De acuerdo a estas funciones específicas, el ejecutivo central se localiza en las áreas dorsolaterales del lóbulo frontal, puntualmente en el córtex prefrontal. Tiene una capacidad limitada.

- ***Agenda viso-espacial:***

Gestiona y manipula la información visual y espacial durante periodos de tiempo cortos; la codifica, procesa, almacena y recupera de acuerdo a las necesidades puntuales. Esta gestión de memoria visual a corto plazo es llevada a cabo en el giro supramarginal derecho. La agenda viso-espacial retiene detalladamente, pero con capacidad limitada, las características visuales y espaciales como el color, la forma y la ubicación de determinada información. Este componente se sitúa en las áreas parieto-occipitales del hemisferio derecho. En cuanto a la atención selectiva espacial, esta función se realiza en la corteza prefrontal dorsolateral derecha.

- ***Bucle fonológico o lazo articulatorio:***

El bucle fonológico repasa y transforma la información visual en información verbal, es el responsable de conservar la información lingüística, por lo que guarda estrecha relación con el almacén fonológico. Dado que el bucle fonológico es el encargado del almacenamiento temporal de la información verbal, tiene “un rol importante en la adquisición del lenguaje, especialmente apoyando el aprendizaje a largo plazo de la estructura fonológica de nuevo vocabulario” (Burin et al., 2013, p. 20).

Inicialmente el almacén fonológico es temporal, ya que las huellas mnésicas decaen a los pocos segundos, pero mediante la práctica articulatoria se revive la huella de la memoria (López, 2011) ya que la repetición fortalece el dispositivo de memoria. La gestión de memoria verbal a corto plazo es realizada por el giro supramarginal izquierdo. Según lo señalado por Carrillo-Mora (2010) el recuerdo de palabras en el corto plazo resulta más relacionado con sus propiedades acústicas o fonológicas -es

decir el sonido y ritmo-, que con las características semánticas -aquellas relacionadas con su significado-, mientras en lo concerniente a la memoria de largo plazo ocurre lo contrario. Esta información cobra importancia, ya que se puede comprender mejor, la manera en que los niños adquieren el nuevo vocabulario, lo retienen y lo evocan.

La base neuropsicológica del bucle fonológico se encuentra en el lóbulo temporal del hemisferio izquierdo, y se retroalimenta de la acción del área de Wernicke y del área de Broca.

En la figura 5, se muestra el proceso para producir la expresión verbal, que requiere inicialmente una entrada verbal y una auditiva, que se analizan e integran, para luego ser almacenadas a corto plazo, de acuerdo a su origen fonológico o visual. Después de esto es necesario un proceso de reforzamiento, para obtener como producto final, la salida fonológica de información.

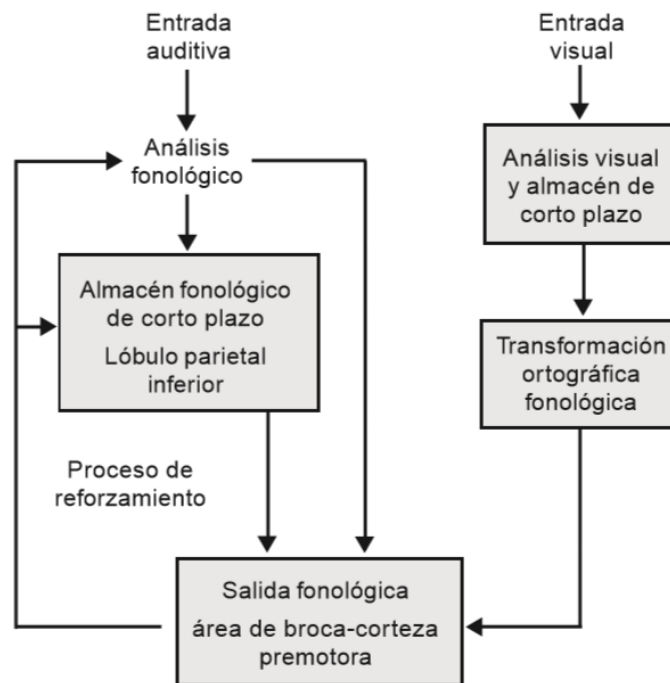


Figura 5. Modelo del circuito fonológico (Baddeley, 2003)

○ **Búfer episódico:**

Este sistema es controlado por el ejecutivo central, y tiene como función principal la vinculación entre el sistema fonológico y el viso espacial, almacenando gran cantidad de información multidimensional en forma de representaciones episódicas. Si bien el búfer episódico es accesible a la percepción consciente, los hallazgos de las investigaciones sugieren que se desempeña más como un sistema de almacenamiento pasivo, que como un procesador activo (Baddeley, 2010).

2.3. Rendimiento escolar

El rendimiento escolar o académico puede definirse como “un valor atribuido al logro del alumno en las tareas académicas, el cual se mide por medio de las calificaciones obtenidas, sean éstas cuantitativas o cualitativas” (Castro, Paternina & Gutiérrez, 2014, p. 152).

Actualmente el aprendizaje escolar y el rendimiento académico en las diversas asignaturas, se afecta negativamente por una gran diversidad de estímulos que reciben los estudiantes, y por dificultades cognitivas y conductuales que poseen algunos chicos. Como lo afirman Fitzgerald et al. (2013) “los mecanismos neurocognitivos que permiten la construcción de los conceptos académicos durante la escolaridad formal son complejos” (p. 63), hay una gran variedad de factores que inciden en rendimiento escolar, tales como la inteligencia, la motivación, la personalidad o el contexto educativo. Es por esto que cobra importancia el prestar especial atención a las variables neuropsicológicas que puedan potenciar las capacidades cognitivas de los estudiantes.

Entre las variables psicológicas que afectan el rendimiento escolar, se encuentran aquellas relacionadas con la resiliencia y el autoestima. En un estudio realizado con una muestra de 414 estudiantes de educación básica entre los 8 y 13 años de edad, que asistían a escuelas públicas y privadas de la ciudad de Toluca, en el Estado de México, se evidenció que el rendimiento escolar tiene una correlación positiva y significativa con el puntaje de resiliencia y autoestima (Plata, González-Arratia, Van Barneveld, Valdez & González, 2014). Es importante considerar estos aspectos emocionales en el contexto escolar, ya que la educación busca el desarrollo integral de los sujetos, y adicionalmente estos elementos de la personalidad influirían en el aprendizaje escolar.

En concordancia con lo anterior, Calero, Carles, Mata y Navarro (2010) concluyeron en su estudio con niños en edad preescolar que existen “diferencias significativas en el perfil conductual de los niños de alto y bajo rendimiento escolar” (p. 11). La muestra estaba compuesta por 47 niños entre los 4 y 5 años de edad, pertenecientes a colegio públicos. Según sus hallazgos, el grupo de niños con alto rendimiento escolar obtuvo puntajes significativamente más altos que el grupo de bajo rendimiento, en las variables psicológicas de autorregulación, persistencia en la tarea y flexibilidad cognitiva.

Igualmente en una investigación realizada por Berger, Álamos, Milicic y Alcalay (2014) con una muestra de 465 alumnos de 5° y 6° de la educación general básica, de tres centros educativos de nivel socioeconómico medio y medio bajo de Santiago de Chile, se reportó la relación significativa entre el aumento del rendimiento académico y la dimensión socioemocional, tanto en el aspecto individual (autoestima y bienestar socioemocional) como en el contextual (percepción del clima social escolar). En este estudio el bienestar socioemocional y la percepción del clima social escolar, se refieren específicamente a las entre relaciones de pares y los lugares físicos de la escuela.

Otro aspecto fundamental que cobra relevancia en el rendimiento escolar, es la inteligencia emocional, y especialmente el papel que juegan las emociones en el contexto educativo, tanto en el éxito académico de los estudiantes como en su adaptación escolar (Jiménez & López-Zafra, 2009).

A la par de las variables psicológicas y emocionales que implican directamente al estudiante, es importante tener en cuenta que los factores pedagógicos atribuibles al maestro también pueden incidir en el rendimiento escolar. En un estudio realizado en cinco instituciones educativas de la ciudad de Santa Marta, en Colombia, se evidenció que las estrategias didácticas utilizadas por los docentes, al igual que su actualización y cualificación profesional, repercutieron de manera significativa en el rendimiento escolar de sus estudiantes (Castro et al., 2014).

Otro factor que influye en el rendimiento académico es el contexto educativo del país, como lo afirma Meseguer (2011) “los países donde las escuelas gozan de más autonomía para diseñar el plan de estudios y establecer políticas de evaluación tienden a lograr mejores resultados” (p.88). Igualmente se hace relación entre el buen rendimiento escolar, con la disciplina en el aula, entendiendo la disciplina como una actitud positiva de exigencia a los alumnos, por parte de sus maestros y sus familias.

En cuanto al rendimiento académico específico en la asignatura de lengua castellana, es importante tener en cuenta que es un pilar fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos, ya que al entender el lenguaje como un potenciador del desarrollo del pensamiento y un mediador del aprendizaje, se evidencia su gran importancia en edades tempranas.

2.4. Relación entre la comprensión verbal, la memoria de trabajo y el rendimiento escolar

Hay una gran variedad de autores que han llevado a cabo estudios, en los cuales se evidencia la relación entre la comprensión verbal y la memoria del trabajo, en el rendimiento escolar. Gutiérrez-Martínez y Ramos (2014) afirman que “entre los factores que median el rendimiento escolar un constructo que ha adquirido particular relevancia es el de *memoria operativa*” (p. 1).

Según Baqués et al. (1999) “una de las diferencias individuales entre buenos y malos lectores debe hallarse en la capacidad de la memoria de trabajo” (p.738), por lo tanto la memoria de trabajo es una variable neuropsicológica que se relaciona estrechamente con la comprensión lectora de los estudiantes, y por consiguiente, con su rendimiento académico en lengua castellana y en otras áreas.

En este mismo sentido al finalizar su estudio, Gómez-Veiga et al. (2013), utilizando una muestra de 77 estudiantes de tercer curso de Educación Primaria de dos colegios públicos de clase sociocultural

media, ubicados en la localidad de Alcobendas (Madrid), verificaron que el rendimiento de los estudiantes en las tareas de memoria operativa constituye un buen predictor de su nivel de comprensión lectora. Dado que la comprensión lectora es determinante en la adquisición de nuevos conocimientos, es correcto hacer una relación directa entre la memoria operativa, o de trabajo, con la comprensión lectora y el rendimiento escolar en general, y aún con mayor razón en el área de lengua castellana.

Alloway y Alloway (2010) afirman que el desempeño en tareas que implican ejecutar la memoria operativa, o memoria de trabajo, es un mejor referente que la inteligencia, para predecir las futuras habilidades de lectura, de comprensión, de razonamiento matemático y de cálculo en los estudiantes sin dificultades cognitivas. Por ende, podemos relacionar estrechamente el desempeño escolar con la ejecución de la memoria de trabajo. Anteriormente Alloway (2009) había demostrado que las pruebas de memoria operativa determinan el desempeño escolar global de manera más significativa que las pruebas de cociente intelectual, aún en niños con dificultades en el aprendizaje.

Fitzgerald et al. (2013) afirman que la comunidad científica ha comenzado a reconocer a la memoria operativa o memoria de trabajo, como una función cognitiva verdaderamente compleja, que se relaciona con el aprendizaje escolar. Se establece una correlación entre la comprensión lectora en niños normales con la comprensión del lenguaje oral y con la memoria viso-espacial.

Otro caso importante es el de Barreyro et al. (2009), quienes utilizando una muestra de 132 estudiantes, hallaron una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la Tarea de Amplitud de Lectura y las tareas verbales de la memoria.

Bull, Espy y Wiebe (2008) encontraron en uno de sus estudios que la memoria operativa viso-espacial evaluada a los 4 años de edad, predijo de manera específica el desempeño escolar en el área de matemáticas a los 7 años. Y en cuanto al desempeño específico en las habilidades lectoras, se reportó que tanto la memoria operativa visual, como la verbal fueron unos predictores importantes en esta área.

Adicionalmente a esto, en otra investigación llevada a cabo con niños entre los 4 y los 7 años de edad, y que empleó medidas de bucle fonológico y de memoria operativa verbal, se evidenció que los puntajes en las medidas de la memoria de trabajo predecían de manera significativa el rendimiento académico en el área de lectoescritura (Gathercole, Brown & Pickering, 2003). Esta investigación se complementa con la realizada con niños entre los 7 y 14 años de edad, que arrojó una asociación importante entre el rendimiento en matemáticas y lectoescritura, con los puntajes en memoria

operativa, especialmente con aquellas tareas complejas relacionadas con el ejecutivo central (Gathercole et al., 2004).

De Jong y Olson (2004) también hallaron una correlación positiva entre la memoria fonológica y el aprendizaje basado en el reconocimiento de las letras (grafemas) y sus sonidos (fonemas), como un predictor importante de la adquisición de habilidades lectoras. Dicho estudio se llevó a cabo con un grupo de niños desde el primer año de preescolar (a la edad de 4 años), hasta el final del ciclo preescolar a los 6 años.

Anteriormente Wagner et al. (1997) demostraron con su trabajo, que la memoria de trabajo verbal es un predictor adecuado del desempeño en lectura, al inicio de la escolaridad.

3. Marco metodológico

3.1. *Objetivo / Hipótesis*

En este estudio se analizarán tres variables neuropsicológicas: la comprensión verbal, la memoria de trabajo y el rendimiento académico en lengua castellana, en un grupo de 32 niños entre los 5 y 6 años de edad, que actualmente se encuentran cursando el grado Kinder 5 de preescolar.

El **objetivo general** de este estudio es analizar la influencia de la comprensión verbal y la memoria de trabajo en el rendimiento en la asignatura de lengua castellana en el grupo antes descrito.

Se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

1. Analizar la influencia del nivel de comprensión verbal y el rendimiento académico en lengua castellana de los niños participantes.
2. Analizar la influencia de la memoria de trabajo en el rendimiento académico en lengua castellana de los niños participantes.
3. Realizar un programa de intervención en función de los resultados encontrados.

De acuerdo a los objetivos propuestos y a la literatura científica al respecto, se plantea la **hipótesis general**: existe una relación positiva y significativa entre la comprensión verbal y la memoria de trabajo de los niños en Educación Infantil, con su rendimiento escolar en lengua castellana.

Las **hipótesis específicas** de este trabajo, son:

1. La comprensión verbal se correlaciona positivamente con el rendimiento en lengua castellana.
2. La memoria de trabajo se correlaciona positivamente con el rendimiento en lengua castellana.

3.2. *Diseño*

El presente estudio se llevó cabo mediante un diseño cuantitativo no experimental correlacional. Este tipo de diseño se eligió tomando en cuenta que no hay una manipulación de las variables en estudio. Las variables se observaron, se evaluaron mediante pruebas neuropsicológicas y posteriormente se analizaron los resultados, sin provocar cambios en dichas variables. En cuanto a la dimensión temporal, nos referimos a un diseño transversal, ya que la recopilación de datos y su

análisis se llevaron a cabo en un momento puntual. Es un estudio de análisis correlacional, ya que el objetivo principal es determinar la relación entre las variables en cuestión, en un momento concreto.

3.3. Población y muestra

La población elegida para este estudio pertenece a un colegio privado bilingüe ubicado en un sector de estrato socioeconómico alto de la ciudad de Medellín, en Colombia. Medellín es una ciudad emprendedora e innovadora, con un excelente sistema de transporte público, y que con el programa **Medellín, la más educada** busca generar espacios para el mejoramiento educativo de la ciudad.

Los participantes de este estudio son 32 estudiantes entre los 5 y 6 años de edad, que cursan el grado Kínder 5 del nivel Preescolar del centro educativo. Todos los estudiantes son de nacionalidad colombiana. Entre los participantes, hay 10 estudiantes de género masculino, que representan el 31.3% del grupo, y 22 estudiantes de género femenino, que significan el 68.7%. En cuanto a la composición familiar de los niños y niñas participantes, llama la atención que el 87.5% de las familias son nucleares, es decir que papá y mamá conviven juntos con sus hijos. La mayoría de familias profesa la religión católica y hacen parte de la sociedad de estrato medio-alto.

Es importante aclarar que antes de administrar las pruebas a los niños, los padres, actuando como sus representantes legales cumplieron un formulario de consentimiento informado, autorizando la participación de sus hijos en este estudio. Inicialmente el estudio se realizaría con 36 niños, ya que en la institución educativa hay 2 grupos de Kínder 5, cada uno con 18 estudiantes, pero hubo 4 familias que no devolvieron el formulario de consentimiento cumplimentado, por lo que esos 4 estudiantes no se incluyeron en las pruebas.

En la siguiente tabla se hace un resumen de las características de la muestra, en cuanto a edad y género.

Tabla 1. Descripción de la muestra

Variables	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Edad	5.54	0.39	5	6
Género	N	%		
Masculino	10	31.3%		
Femenino	22	68.7%		

3.4. Variables medidas e instrumentos aplicados

Con la finalidad de alcanzar los objetivos y comprobar las hipótesis planteadas en el presente trabajo, se han medido y analizado tres variables neuropsicológicas: la comprensión verbal, la memoria de trabajo y el rendimiento académico de los estudiantes en lengua castellana.

Para evaluar la variable *comprensión verbal* se han utilizado las subpruebas de la Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence III (WPPSI) correspondientes al aspecto verbal, y que permiten calcular el Cociente Intelectual Verbal (CIV). Dichas pruebas son *información, vocabulario, pistas, comprensión y semejanzas*. Tal como lo señala Wechsler (2002) la puntuación de CIV “es una medida del conocimiento adquirido, del razonamiento, y la comprensión verbal” (p. 135). La puntuación mínima posible de esta variable es 46 y la puntuación máxima posible es 155. Como lo indica la figura a continuación, si el resultado obtenido es 69 o menor se considera un CI extremadamente bajo, de 70 a 79 es límiterofe, de 80 a 89 se considera por debajo del promedio, mientras que si está entre 90 y 109 se considera promedio, de 110 a 119 está por encima del promedio, de 120 a 129 es superior, y si es 130 o mayor se considera un CI en un nivel muy superior.

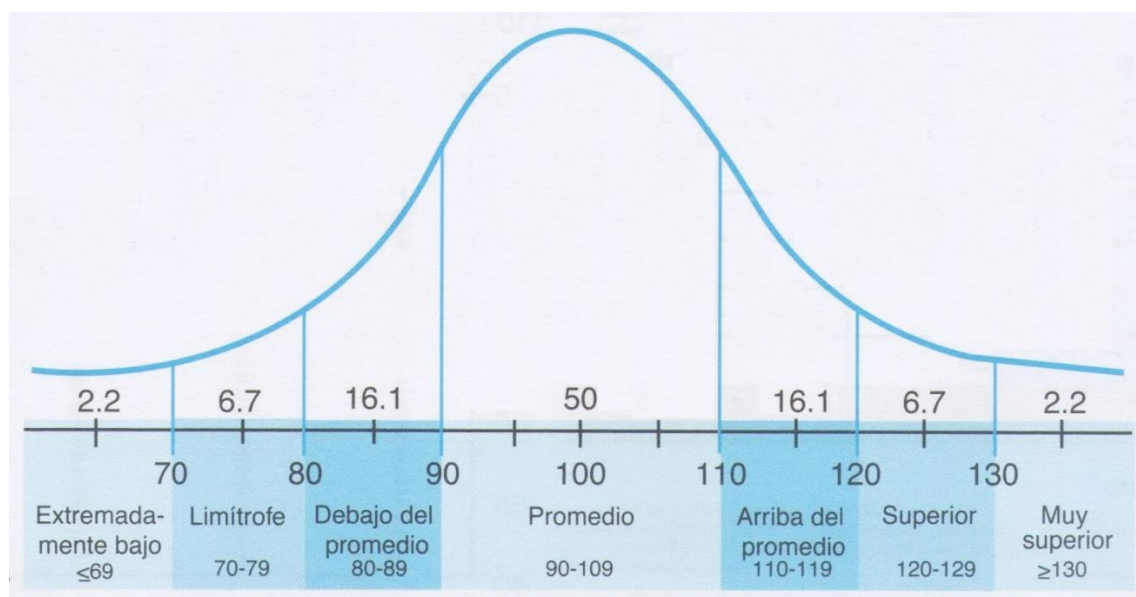


Figura 6. Distribución del puntaje de Cociente Intelectual en la curva normal (Wechsler, 2002)

En cuanto a la variable *memoria de trabajo*, se utilizó la subprueba de la WPPSI-III *diseño con cubos*, que permite evaluar la memoria de trabajo visual, mediante la percepción visual, organización visual, coordinación visual y procesamiento simultáneo (Wechsler, 2002). Al finalizar la aplicación

esta subprueba, se obtiene una puntuación directa que se distribuye entre 0 y 40 puntos. De acuerdo al resultado obtenido hay 4 rangos de desempeño, si el puntaje final se encuentra entre 0 y 19 es un nivel bajo, entre 20 y 25 es un nivel medio, entre 26 y 33 es bueno, y entre 34 y 40 el desempeño es superior.

Para conocer el *rendimiento académico* de los estudiantes, se toman las notas obtenidas en el primer periodo del año escolar, para cada uno de los logros propuestos en la asignatura de lengua castellana. Esta variable, para el caso de Preescolar, es de tipo cualitativo con 5 niveles de desempeño que van de manera descendente iniciando en excelente, bueno, aceptable, en proceso e insuficiente.

A continuación se presenta una tabla resumen en la que se sintetizan las variables neuropsicológicas de estudio, los instrumentos de evaluación y el tipo puntuación.

Tabla 2. Síntesis de las variables, los instrumentos y puntuaciones

Variables	Instrumento	Puntuación
Comprensión verbal	WPPSI III, Subpruebas: <i>información, vocabulario, pistas, comprensión y semejanzas.</i>	Variable cuantitativa. Puntuación entre 46 y 155.
Memoria de trabajo	WPPSI III, Subprueba: <i>diseño con cubos.</i>	Variable cuantitativa. Puntuación entre 0 y 40.
Rendimiento escolar en lengua castellana	Notas académicas obtenidas en el primer periodo escolar.	Variable cualitativa, con los siguientes niveles de desempeño: excelente, bueno, aceptable, en proceso e insuficiente.

Finalmente, al obtener las diferentes puntuaciones que miden las variables neuropsicológicas, se pretende establecer la concordancia entre los hallazgos obtenidos y las hipótesis planteadas previamente. Adicionalmente a esto, se utilizarán estos resultados como base para diseñar el programa de intervención.

3.5. Procedimiento

Para llevar a cabo este estudio, en primera instancia se comunicó a la coordinadora de la sección de Preescolar del centro educativo sobre el objetivo de este trabajo, los participantes requeridos, las pruebas que se aplicarían a los niños, y su utilidad, para así proceder a solicitar los consentimientos

correspondientes para realizar las pruebas. Paralelamente, se contactó a la psicóloga de la institución, se le explicaron las razones para llevar a cabo el estudio, y se le solicitó la prueba WPPSI, que se aplicaría a los estudiantes. Después de obtener los recursos para administrar las pruebas a los estudiantes, se acordaron los horarios para aplicar dichas pruebas y la cantidad de estudiantes que participarían en la investigación. Se enviaron los consentimientos informados a los padres para que los devolvieran firmados, aprobando así la participación de sus hijos en el presente estudio. Se obtuvieron las respectivas autorizaciones para que 32 niños participaran en la investigación. Todos los niños se encuentran cursando el grado Kínder 5 de preescolar, la mayoría tienen 5 años de edad, y hay unos pocos con 6 años cumplidos.

Las pruebas fueron administradas de manera individual en horario de mañana, de lunes a viernes, siempre en horario escolar. El lugar escogido fue una pequeña sala de reuniones, que cuenta con buena iluminación y en la que no había estímulos distractores para los niños. La aplicación de las pruebas para evaluar la comprensión verbal y la memoria de trabajo, se llevó a cabo en la misma sesión, siguiendo el orden recomendado en el Manual de Aplicación de la prueba WPPSI-III: se inició con el *diseño con cubos*, luego *información*, *vocabulario*, *pistas*, *comprensión* y se finalizó con la prueba de *semejanzas*.

Por último, se le solicitaron a la docente de lengua castellana las notas académicas obtenidas por los estudiantes en el primer periodo escolar.

3.6. *Análisis de datos*

Para las dos variables con resultados cuantitativos, se realiza un análisis estadístico descriptivo por medio del programa Excel. Se han obtenido las medias, medianas, modas, desviaciones típicas, valores mínimos y valores máximos. En el caso de variables cualitativas se han obtenido las frecuencias y los porcentajes. Finalmente para el contraste de la hipótesis se ha utilizado estadística de correlación, aplicando el Coeficiente de Correlación de Pearson.

4. Resultados

4.1. Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas

En primer lugar se detallarán de manera descriptiva, las variables cuantitativas, comprensión verbal (determinada por el CIV obtenido de la aplicación de las subpruebas de la WPPSI) y memoria de trabajo (de acuerdo a los resultados obtenidos en la subprueba de *diseño con cubos*). En la siguiente tabla se indica la media, la desviación típica D.T., la moda, la mediana, el valor mínimo Mín. y el valor máximo Máx., para dichas variables.

Tabla 3. Datos descriptivos de las variables cuantitativas

Variable	Media	D.T.	Moda	Mediana	Mín.	Máx.
Comprensión verbal	100.65	17.92	102	100.5	68	132
Memoria de trabajo	26.63	7.75	34	27.5	11	40

D.T.: Desviación Típica; Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo

En cuanto al CIV, que mide la comprensión verbal, llama la atención que la media del estudio, 100.65, cumple con el promedio normal establecido en el manual técnico de la prueba Wechsler, para esta variable. De acuerdo al valor mínimo de los datos, es correcto afirmar que entre los participantes hay estudiantes con un nivel de CIV extremadamente bajo, lo que también contrasta con el valor máximo de 132, que implica la presencia de niños con un nivel muy superior o de superdotación. En el siguiente gráfico de dispersión se puede observar cómo se distribuyen los datos del CIV.

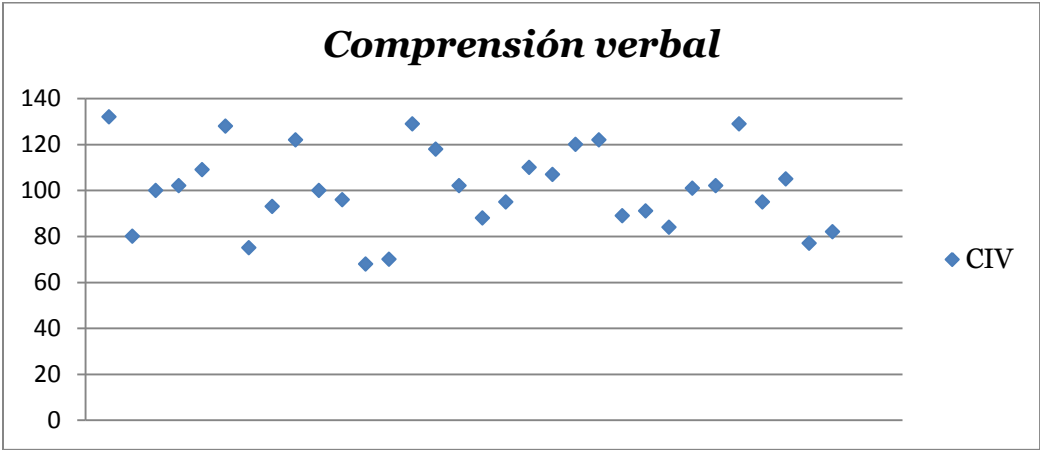


Figura 7. Gráfico de dispersión del CIV

Respecto a la memoria de trabajo, la media se encuentra en 26.63, que si bien significa un buen nivel, se encuentra en el límite inferior del rango *bueno*. El valor mínimo es 11, y el máximo es 40, lo que da evidencia de que al menos un niño participante tuvo un desempeño ideal en la subprueba de *diseño con cubos*. En la figura a continuación se puede observar la distribución de los resultados.

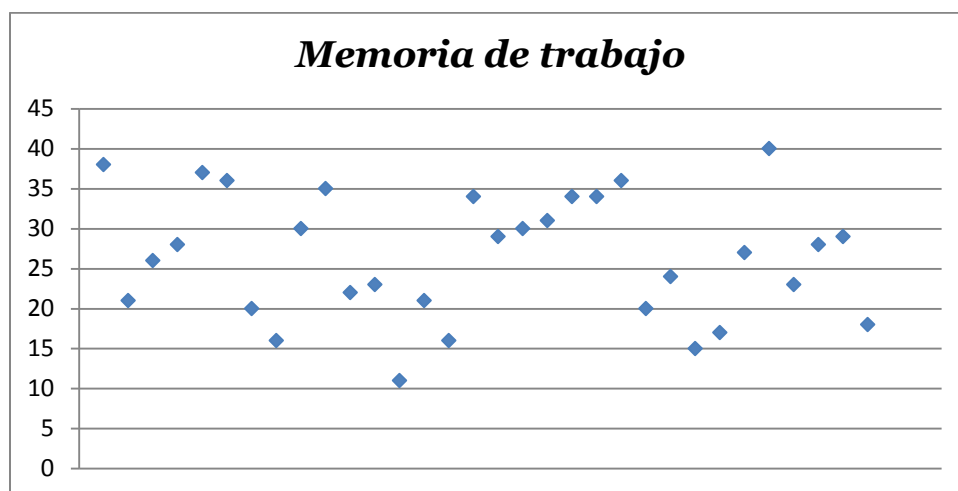


Figura 8. Gráfico de dispersión de la memoria de trabajo

4.2. Estadísticos descriptivos de las variables cualitativas

Dado que en este estudio se tomó la variable rendimiento escolar, como una variable de datos cualitativos, en la siguiente tabla se especificará la cantidad de veces que se repite un mismo valor y su porcentaje en el total de los datos. Se tomaron las notas de la asignatura de lengua castellana, y se dejaron sus calificaciones: *excelente*, *bueno*, *aceptable*, *en proceso* e *insuficiente*, para hacer evidente el rendimiento escolar de los niños en esta asignatura.

Tabla 4. Datos descriptivos de las variables cualitativas

Variable	N	%
Excelente	7	21.88
Bueno	8	25.00
Aceptable	10	31.25
En proceso	5	15.63
Insuficiente	2	6.25

Adicionalmente, en el gráfico siguiente, se puede observar la distribución de las frecuencias para la variable de rendimiento escolar. El promedio de los resultados se enmarcan en la categoría de aceptable, con una tendencia importante hacia las notas de excelente y bueno.

Los logros académicos que fueron evaluados corresponden a diversas competencias lingüísticas:

- Expresa sus ideas atendiendo el uso adecuado del lenguaje.
- Produce textos espontáneos que responden a diversas situaciones comunicativas.
- Comprende e interpreta textos simples a partir del desarrollo de diferentes procesos de pensamiento.

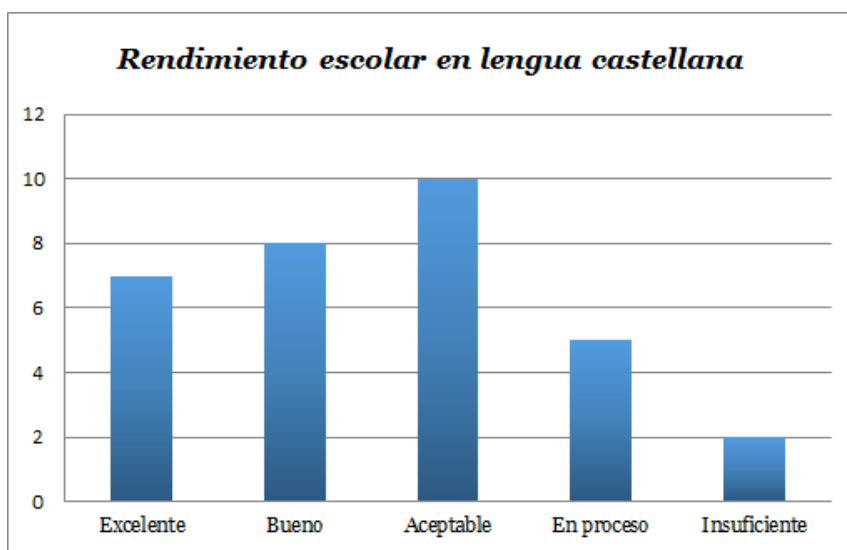


Figura 9. Distribución de las frecuencias del rendimiento escolar en lengua castellana

4.3. Relación entre la comprensión verbal y el rendimiento escolar en lengua castellana

Con el fin de determinar si existe relación positiva entre la comprensión verbal y el rendimiento escolar en lengua castellana, se calculó el Coeficiente de Correlación de Pearson, para estas variables. Previamente se otorgaron datos numéricos para las categorías del rendimiento académico, para así proceder a calcular el dato estadístico.

El resultado fue de 0.827, lo que implica que existe una relación positiva, ya que el coeficiente se encuentra entre 0 y 1. Al encontrarse el valor muy cerca del número 1, los datos revelan que existe una correlación alta, positiva y significativa.

4.4. Relación entre la memoria de trabajo y el rendimiento escolar en lengua castellana

En cuanto a la relación entre la memoria de trabajo y el rendimiento escolar en lengua castellana, previa conversión de la variable rendimiento académico a datos numéricos, se calculó el Coeficiente de Correlación de Pearson, y se obtuvo un resultado de 0.558. Si bien existe una relación positiva, ya que el cálculo estuvo entre 0 y 1, podemos afirmar que la correlación entre la memoria de trabajo con el rendimiento académico en lengua castellana es moderada, no es tan fuerte como la existente entre la comprensión verbal y el rendimiento académico en lengua castellana, ya que el valor de esa correlación es mucho más cercano al número 1.

5. Programa de Intervención

5.1. Presentación

El presente programa de intervención se propone para estudiantes de Educación Infantil, enfocándose en la mejora del rendimiento escolar en la asignatura de lengua castellana, mediante el desarrollo de la comprensión verbal de los niños, y el ejercicio de la memoria de trabajo. Como se evidenció con los resultados obtenidos del estudio realizado con 32 niños entre 5 y 6 años de edad, la comprensión verbal y la memoria de trabajo se correlacionan de manera positiva y significativa con el rendimiento en lengua castellana.

5.2. Objetivos

Con la ejecución de este programa de intervención, se pretende alcanzar objetivos puntuales:

- Mejorar el rendimiento escolar en la asignatura de lengua castellana.
- Desarrollar la comprensión verbal de los estudiantes en Educación Infantil.
- Ejercitar la memoria de trabajo de los estudiantes en Educación Infantil.

5.3. Metodología

El enfoque comunicativo es la base del programa de intervención, ya que se busca potenciar las habilidades lingüísticas de los niños en Educación Infantil. De manera pedagógica, es importante definir ciertos aspectos fundamentales para el proceso de aprendizaje.

- ***Contexto de aprendizaje:*** el contexto físico en el que se llevará a cabo el programa de intervención es el centro educativo, principalmente el aula de clases, y otros espacios externos como zonas verdes con las que se cuenta en el Preescolar de la institución. El contexto intangible debe proveer tranquilidad a los estudiantes, que se sientan cómodos para aprender y para desarrollar actividades que sean significativas para ellos.
- ***Rol del docente:*** el papel del docente es un rol mediador, es ser un guía en el proceso de aprendizaje, y un motivador, que inspire, que emocione y que genere un ambiente de confianza para la adquisición de conocimientos académicos y prácticos. El docente debe prestar especial atención a las emociones y el estado de ánimo de los niños, ya que estos aspectos son un eje

transversal presente en todas sus actividades. Atender las necesidades individuales de cada estudiante, respetando el ritmo de aprendizaje personal e inteligencias de cada sujeto, es una premisa que debe interiorizar el docente, para tener prácticas pedagógicas que beneficien a todos los estudiantes y permitan lograr los objetivos académicos propuestos.

- ***Rol del estudiante:*** se requiere fomentar un rol activo, en el que el estudiante logre un aprendizaje constructivo e interactivo. Es fundamental tener en cuenta que el alumno es el eje central y la razón de ser del proceso educativo, por lo tanto se debe propender por actividades que lo involucren de manera activa. Es importante lograr una conexión emocional entre el estudiante y el objeto de aprendizaje, por lo que se recomienda crear oportunidades en las que el niño pueda elegir sus propios medios para aprender, o los temas en los que desea profundizar de acuerdo a la guía del docente.
- ***Rol de los padres de familia:*** siempre es importante establecer una coordinación entre el equipo docente, las políticas del centro educativo, y las dinámicas familiares en que el niño se desenvuelve. Es por esto que involucrar a los padres de familia en actividades preventivas y de intervención es una excelente herramienta para lograr el desarrollo integral de los estudiantes.
- ***Rol de la lengua materna:*** teniendo en cuenta el enfoque comunicativo del programa de intervención, es fundamental considerar que la lengua materna de los estudiantes, en este caso, el idioma castellano, es un vehículo esencial para la entrada de información y transmisión de pensamientos. El desarrollo de esta lengua materna en todas sus dimensiones, es el fin último de la asignatura de lengua castellana, por lo que con las diferentes actividades que se proponen en el programa de intervención lo que se busca es redundar en la adquisición de habilidades que mejoren el proceso comunicativo de los estudiantes.
- ***Desarrollo de los procesos de pensamiento:*** el desarrollo del pensamiento es un aspecto primordial para alcanzar de manera efectiva los procesos cognitivos complejos, e igualmente aquellos más cotidianos para el ser humano. “Toda expresión de un mensaje verbal se origina o concluye en el pensamiento” (Martínez et al., 2015, p. 44). Es estrecha la relación entre la expresión verbal y los procesos de pensamiento, por lo que llevar a cabo actividades que involucren la *observación*, la *comparación*, la *clasificación* y la *memorización* de información, es primordial en la Educación Infantil.
- ***Desarrollo de la creatividad:*** otro aspecto fundamental y que conlleva a experiencias de aprendizaje más significativas para los estudiantes, y en especial para los niños en edades

tempranas, es la explotación de la imaginación y creatividad en actividades lúdicas que los niños disfruten. Al utilizar al juego como un medio para aprender situaciones pragmáticas, se da un proceso vivencial que los niños pueden establecer como referente para sus acciones futuras. En diversos tipos de actividades puede hacerse un aporte importante de creatividad e imaginación, que motive a los niños a expresarse, generar ideas y nuevos pensamientos.

5.4. Actividades

Para la ejecución del programa de intervención se proponen actividades para los alumnos, y una guía para padres, a manera preventiva y de refuerzo en casa.

En las edades tempranas es fundamental trabajar el canal visual como primer elemento, ya que en función de la maduración cerebral, el proceso se da de atrás hacia adelante, es decir que se inicia en el lóbulo occipital –centro del canal visual.

- **Actividad 1. Lectura de cuentos.** Con el fin de fortalecer la comprensión verbal y llevar a cabo distintos procesos de pensamiento, se motivará a los niños a elegir un cuento. Es importante involucrarlos en la elección del cuento, porque así se sentirán más motivados y comprometidos con la ejecución de la actividad. Se iniciará con una lectura de imágenes por parte de los niños, y se les preguntará qué piensan que puede suceder en la historia, quiénes serán los personajes principales, entre otras preguntas, que lleven a los niños a hacer descripciones, comparaciones y predicciones sobre la historia. Luego el docente leerá el cuento a los niños, explicando siempre las nuevas palabras y haciendo preguntas a los niños para verificar su comprensión del texto.

Para finalizar, como fortalecimiento de la memoria de trabajo, se invitará a los niños a hacer un dibujo de su parte favorita del cuento.

- **Actividad 2. Representaciones con tangram.** El tangram es una excelente herramienta para desarrollar diversas habilidades en los niños, tales como la memoria de trabajo visual, la coordinación visomotora, la percepción figura-fondo y la orientación espacial. Dado que los niños aprenden con el movimiento y manipulación de material concreto, el tangram les ofrece un aprendizaje por medio de texturas y figuras geométricas que son llamativas para ellos por sus colores y formas. En esta actividad que busca desarrollar principalmente la memoria de trabajo visual, se les pedirá a los niños que observen atentamente un modelo y que luego lo reproduzcan de memoria utilizando las piezas de su tangram. Es importante empezar con representaciones sencillas y fácilmente identificables para los niños, con el fin de evitar

frustraciones, y darles la oportunidad de “ganar” desde el comienzo, para que se sientan seguros en el desarrollo de la actividad. Estas representaciones siguiendo un modelo pueden hacerse con otros materiales, como regletas o bloques lógicos.

- **Actividad 3. Familia de palabras.** Para mejorar la comprensión verbal de los niños es necesario ampliar su vocabulario, por lo que se proponen actividades como “la familia de palabras” (técnicamente llamado familia léxica), que consiste en tomar una palabra propuesta por los niños, y luego derivar de ella todas las palabras relacionadas y que los niños expliquen su significado. Si no conocen la palabra el docente explicará su uso y aplicación. Por ejemplo, si algún niño propone la palabra *pelo*, se hará la familia de la palabra *pelo*, mencionando palabras como: *peluca*, *peluquería*, *peluquero*, *peluquín*, *pelito*, *peludo* y *pelaje*. Estas actividades son muy motivadoras para los niños porque desarrollan su creatividad, llevándolos a asociar sus conocimientos previos en actividades divertidas y que desarrollan su pensamiento mediante la comparación de palabras. Luego se les puede invitar a escribir las palabras y realizar un dibujo para cada una.
- **Actividad 4. ¿Qué me falta para.....?** Con esta actividad lúdica se refuerzan varios aspectos cognitivos como formativos, ya que se pretende crear hábitos de orden y responsabilidad, mediante el desarrollo de la comprensión verbal y la memoria de trabajo de manera intencional. Esta actividad se puede proponer como un juego simbólico, en el que se refuerzan conocimientos pragmáticos. Se inicia preguntándoles a los niños, por ejemplo, ¿qué me hace falta para..... preparar el desayuno? Esta pregunta les lleva a pensar, evocar recuerdos vivenciales y describir situaciones significativas. También se les pueden hacer preguntas más específicas como ¿qué me hace falta para ir de paseo en verano? o ¿qué me hace falta para ir de picnic con mi familia? Los niños se sienten muy motivados porque están en un juego que les reta a hacer representaciones mentales, evocar recuerdos y verbalizar conceptos cotidianos.
- **Actividad 5. Relatar una película.** Para esta actividad se va a invitar a los niños a que sean ellos quienes elijan una película de su interés, para que la vean con atención, y luego la socialicen con sus compañeros. En esta actividad se busca desarrollar múltiples competencias de manera intencional, tales como la atención a los detalles, la percepción visual, la memoria, la comprensión verbal, descripción de situaciones, entre otras. Los niños deben explicar las partes principales de la película, mencionar el título, describir a los personajes, socializar las palabras desconocidas que aprendieron en la película, argumentar cuál fue su parte favorita, y luego hacer uso de su imaginación y creatividad, por ejemplo para colocarle un título diferente a la película, cambiar su final o agregarle un nuevo personaje.

Este tipo de actividades son muy provechosas, ya que se parte de los intereses de los niños, para llamar su atención y lograr el desarrollo de habilidades cognitivas de manera divertida y creativa.

- **Actividad 6. Armado de rompecabezas.** Los rompecabezas son una excelente herramienta para desarrollar la memoria de trabajo, ya que los niños deben retener información visual y simultáneamente aplicarla para representar el modelo previamente visualizado. Además de esto, trae otros beneficios, como el desarrollo de la motricidad fina, del pensamiento lógico-matemático, de la coordinación óculo-manual, de la conciencia espacial, y mejora aspectos actitudinales como la tolerancia a la frustración y la paciencia. De acuerdo a la temática que se esté estudiando, se propondrán rompecabezas a los niños para que los armen, primero observando con detenimiento el modelo en la caja, y luego evocando esa información de colores y formas para armar el juego. Esta actividad es recomendable iniciarla de manera individual, es decir cada niño con su rompecabezas, para luego incorporar la misma actividad en parejas y fortalecer así el trabajo en equipo y aprendizaje cooperativo.
- **Actividad 7. Hallar semejanzas y diferencias.** En esta actividad se proponen a los niños algunas parejas de imágenes, ellos deben verlas con atención y luego verbalizar las semejanzas y diferencias que encuentran entre ellas. Es importante motivarlos a que no se limiten a las formas o colores, sino que piensen también en los usos de esos objetos, o en dónde pueden encontrarlos. Esta actividad es ideal para fortalecer la comprensión verbal de los niños y sus procesos de pensamiento, ya que al hallar semejanzas y diferencias, están haciendo clasificaciones de manera indirecta, lo que es muy provechoso para sus procesos cognitivos. Como segunda fase de la actividad, se puede pedir a los niños que ellos mismo propongan parejas de objetos y que sus compañeros identifiquen semejanzas y diferencias. Esta modalidad es muy emocionante para ellos, porque deben crear e imaginar el ejercicio que resolverán luego sus pares.
- **Actividad 8. Repetición de frases.** En esta actividad se busca fortalecer de manera intencional ambos aspectos neuropsicológicos, la memoria de trabajo verbal y la comprensión verbal. El docente va a decir frases oralmente, y los niños deben repetirlas. Es importante tener en cuenta que se debe ir aumentando paulatinamente el grado de dificultad, iniciando en la zona de éxito de los niños, para que vayan ganando confianza y puedan sentirse capaces de repetir correctamente las frases de mayor complejidad. Se recomienda proponer a los niños frases divertidas, que los hagan reír, que los motiven. Por ejemplo, se les puede enseñar de

animales, que es un tema que naturalmente les llama la atención. En este sentido algún ejemplo de frase podría ser: *La oruga se convierte en mariposa*. Luego: *La oruga se convierte en mariposa para poder volar*.

Simultáneamente se ejercita la memoria de trabajo, porque los niños deben retener información verbal y luego evocarla siguiendo la secuencia indicada.

- **Actividad 9. ¿Para qué lo puedo utilizar?** Con esta actividad se busca principalmente fortalecer los procesos de pensamiento y de comprensión verbal, a la vez que se buscan soluciones creativas, invitando a los niños a pensar en diversos usos de los objetos. Se inicia la actividad con una rutina de pensamiento en la que los niños primero observen la imagen, o piensen en la palabra, y luego tienen un tiempo para pensar en los diversos usos que le pueden dar a un mismo objeto. Al tener claras sus ideas, las socializan con sus compañeros de clase, y así todos pueden enriquecerse con la creatividad de los demás. En este sentido, es esencial no juzgar las ideas de los niños, no limitarlos o coartar su imaginación, ya que por irracionales que parezcan sus propuestas, hacen parte de un universo de posibilidades que se busca explorar en las edades tempranas. Este tipo de actividades son muy motivadoras para los niños en Educación Infantil, porque les dan confianza en sus ideas y les hacen ver que su imaginación es útil y necesaria.
- **Actividad 10. ¿Cuál pieza falta?** Esta actividad pretende desarrollar la memoria de trabajo y la atención de manera lúdica y práctica. Se inicia con diversos materiales de uso cotidiano distribuidos en un escritorio, los niños deben observarlos por un tiempo y luego se retira uno de esos objetos. Los niños deberán identificar cuál es el objeto faltante y describirlo con el mayor detalle posible, incluyendo su forma, tamaño y colores.
Esta actividad puede hacerse también con bloque lógicos, lo que aumenta su complejidad, ya que habrá figuras de igual color, y por lo tanto será más difícil recordar todas las características del objeto faltante. Con este tipo de actividades se refuerzan igualmente otras habilidades como la clasificación de objetos y la expresión oral.
- **Guía para padres:** en casa es fundamental reforzar las actividades del programa de intervención, de manera coordinada con los docentes del centro educativo. Se les recomienda a los padres ser muy amorosos con sus hijos, pero exigirles de manera amable y acorde a su nivel de desarrollo. Es importante propender por el desarrollo integral del niño, teniendo en cuenta

no sólo sus dimensiones cognitiva y comunicativa, sino también sus dimensiones socio-afectiva y emocional, ya que afectan positiva o negativamente sus demás procesos escolares.

Para el desarrollo de la **comprensión verbal**, se les recomienda a los padres siempre hablar con un vocabulario enriquecido, explicando a sus hijos el significado de cada cosa, y llevando el uso del lenguaje a un nivel de mayor detalle, por ejemplo no decir sólo *perro*, sino especificar *pastor alemán*. Es importante también realizar lecturas en casa, acompañadas de preguntas que conlleven a los niños a pensar y reflexionar sobre detalles, e incluso pueden hacer inferencias sobre los personajes, o predicciones sobre el final de la historia, con lo que se fortalecen los procesos de desarrollo del pensamiento y la creatividad.

En cuanto a la variable **memoria de trabajo**, se propone realizar en casa actividades como armado de rompecabezas, hacer representaciones con diferentes materiales imitando un modelo previo –con diversos materiales como plastilina, bloques armatodo, tangram, papel, entre otros- o formar parejas en juegos de memoria. El fortalecimiento de este dispositivo básico de aprendizaje es fundamental para consolidar los procesos académicos, por lo que fomentarlo en casa es igualmente necesario y provechoso. Los padres también pueden motivar a sus hijos a memorizar canciones, memorizar secuencias de acciones o practicar nuevo vocabulario asociando las palabras escritas con imágenes o dibujos hechos por los propios niños.

5.5. Evaluación

Es importante tener presente que en Educación Infantil, la *observación* es la clave del proceso evaluativo, siendo esta observación intencional, sistemática y estructurada. Sin embargo deben existir actividades con mayor formalidad que permitan dar cuenta del proceso académico de los estudiantes, sus logros o dificultades.

Se hará una evaluación continua, por medio de la observación, en la que se dé cuenta de los progresos de cada estudiante, llenando una planilla para registrar las observaciones del docente. Adicionalmente, al finalizar la aplicación del programa de intervención es necesario llevar a cabo un proceso de evaluación más formal, en el que se dé cuenta de los progresos o mejorías logrados con la ejecución de dicho programa de intervención. Esta evaluación se llevará a cabo con algunas fichas evaluativas y actividades de socialización grupal en las que cada estudiante deba dar cuenta de lo aprendido, mediante actividades similares a las realizadas en el desarrollo del programa de intervención.

5.6. Cronograma

A continuación, en la tabla 5 se indicará de manera resumida el cronograma del programa de intervención, que se llevará a cabo en un total de 10 sesiones de 30 minutos cada una, 2 sesiones por semana, para un total de 5 semanas.

Tabla 5. Resumen del cronograma del programa de intervención

Sesión	Semana	Actividad	Tiempo
1	1	Lectura de cuentos	30 min
2	1	Representaciones con tangram	30 min
3	2	Familia de palabras	30 min
4	2	¿Qué me falta para....?	30 min
5	3	Relatar una película	30 min
6	3	Armado de rompecabezas	30 min
7	4	Hallar semejanzas y diferencias	30 min
8	4	Repetición de frases	30 min
9	5	¿Para qué lo puedo utilizar?	30 min
10	5	¿Cuál pieza falta?	30 min

6. Discusión y conclusiones

El propósito del presente estudio fue analizar la influencia de la comprensión verbal y la memoria de trabajo en el rendimiento escolar en la asignatura de lengua castellana de niños en Educación Infantil. Para lograr este propósito, se llevaron a cabo subpruebas específicas de la WPPSI y se analizó el rendimiento académico en la asignatura de lengua castellana, de los niños participantes.

Los resultados mostraron cómo hay una relación positiva y significativa entre la comprensión verbal y el rendimiento en lengua castellana, por lo que se mantiene la **hipótesis 1**. Para el caso de la segunda variable neuropsicológica, la memoria de trabajo, también se encontró una relación positiva entre este aspecto y el rendimiento en lengua castellana, aunque la relación en este es moderada, se mantiene la **hipótesis 2**.

En general, estos resultados apoyan los hallazgos de investigaciones previas en las que se evidenció una relación positiva y significativa entre las variables previamente mencionadas. Tal es el caso del Barreyro et al. (2009) quienes encontraron que la memoria de trabajo es una medida apropiada para predecir la comprensión de textos. De acuerdo al nivel educativo, la comprensión de textos -así sea lectura de imágenes o comprensión de textos narrados por adultos- es uno de los principales objetivos de la asignatura de lengua castellana, por lo que es correcto relacionar directamente esta comprensión con el desempeño en la asignatura.

Los resultados del presente trabajo guardan igual concordancia con estudios que evidencian la pertinencia de la memoria de trabajo y de la comprensión verbal, como variables facilitadoras del rendimiento académico en lengua castellana. Cabe mencionar la investigación de Da Rosa et al. (2013), quienes hallaron a la comprensión verbal y al nivel de vocabulario, como mejores predictores del rendimiento en lengua castellana, que la memoria de trabajo. Estos resultados, derivados de un estudio con niños entre los 9 y 11 años, van en el mismo sentido de los hallazgos del presente estudio.

Igualmente se sigue la línea del hallazgo de Salgado-Magallanes (2012) en su estudio realizado con 39 niños entre los 4 y 6 años de edad -edades cercanas a los participantes del presente estudio- en el que se demuestra la influencia de la memoria operativa en la adquisición de la conciencia fonológica, que es un aspecto determinante en el desarrollo de los procesos de lectura y escritura en Educación Infantil.

Se destaca también la relación del presente trabajo con los resultados de la investigación de Gómez-Veiga (2013) en la cual se evidenció que la capacidad de la memoria de trabajo guarda una

relación significativa y positiva con las habilidades de comprensión lectora, que se deben desarrollar en los niños desde edades tempranas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, las **conclusiones** de este estudio pueden concretarse de la siguiente manera:

- Existe una correlación positiva y significativa entre la comprensión verbal y el rendimiento escolar en la asignatura de lengua castellana de niños en Educación Infantil. Los estudiantes con menor comprensión verbal, obtienen un rendimiento escolar más bajo.
- La memoria de trabajo se correlaciona de manera positiva y significativa con el rendimiento escolar en la asignatura de lengua castellana de niños en Educación Infantil. Sin embargo, esta correlación es menos intensa que la existente entre la comprensión verbal y el rendimiento escolar en lengua castellana.
- Dado que en las edades tempranas se fundamentan las habilidades lectoras, es fundamental fortalecer la comprensión verbal y la memoria de trabajo, ya que estas dos variables neuropsicológicas influyen positiva y significativamente en la adquisición de las competencias lingüísticas.

6.1. Limitaciones

Si bien el presente estudio siguió una rigurosidad metodológica, es importante tener en cuenta sus limitaciones con el fin de subsanarlas en futuras líneas de investigación. En primer lugar, el estudio se realizó sólo con niños en Educación Infantil, específicamente en el grado Kinder 5, por lo que los resultados no podrían generalizarse para estudiantes de otros niveles educativos. Se podrían realizar estudios que involucren alumnos de la Educación Primaria o de la Educación Secundaria, que tengan procesos lectores más avanzados y un nivel educativo más complejo. Otra limitación, que se deriva de aplicar el estudio en estudiantes de la Educación Infantil, es que para la asignación de notas cualitativas la base del proceso evaluativo es la *observación*, por lo tanto estas notas pueden verse influenciadas por apreciaciones subjetivas de los docentes.

Es importante considerar que los participantes del estudio son niños que pertenecen al mismo centro educativo, que se encuentran en el mismo rango de edad, y que tienen condiciones socioeconómicas muy similares. Sería interesante analizar resultados entre poblaciones opuestas a la

evaluada en este estudio, para hallar similitudes o diferencias entre los grupos evaluados, y así poder establecer de manera más comparativa los resultados encontrados.

Dado que este estudio utilizó diferentes subpruebas de la WPPSI-III, se puede considerar la aplicación de otras pruebas que permitan evaluar la memoria de trabajo y la comprensión verbal, de manera que se experimenten diversas pruebas neuropsicológicas. Para complementar este estudio también podrían incluirse otras variables neuropsicológicas que influyen en la adquisición de habilidades lingüísticas.

Aunque el estudio posee estas limitaciones, los hallazgos encontrados son relevantes, ya que se revela la importancia de desarrollar actividades que mejoren la comprensión verbal y la memoria de trabajo, para así redundar positivamente en la adquisición de competencias lingüísticas que permitan un mejor rendimiento académico de los niños. En este sentido, estos resultados pueden ser aprovechados por docentes, psicólogos escolares o padres de familia, para llevar a cabo acciones preventivas y de intervención que permitan una evolución de los procesos educativos. Esta cuestión debe ser el principal objeto de análisis en investigaciones futuras.

6.2. *Prospectivas*

Como futuras líneas de investigación sería interesante continuar analizando las distintas variables neuropsicológicas que influyen en la adquisición de las competencias lingüísticas –como la lectura- en edades tempranas, ya que el lenguaje es un mediador de los aprendizajes y la primera infancia es un periodo expectante de experiencias enriquecedoras y significativas; por lo cual es fundamental aprovechar esta etapa para lograr procesos sólidos que permitan un mejor rendimiento académico en los siguientes niveles educativos. Algunas variables que pueden ser sujeto de investigación son la funcionalidad auditiva, la funcionalidad visual, la atención selectiva, la creatividad o la incidencia del sistema límbico –las emociones- en el desarrollo de las habilidades lingüísticas de los niños.

Igualmente podría haber una diferenciación en las competencias comunicativas a analizar, por ejemplo profundizar más sobre la expresión verbal, la conciencia fonológica o la comprensión lectora. A parte de la influencia de la memoria de trabajo sobre los procesos neurolingüístico, pueden tomarse otros tipos de memoria, como la memoria sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo, para medir su incidencia en el rendimiento de la asignatura de lengua castellana.

7. Referencias bibliográficas

- Alloway, T. P. (2009). Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(2), 92-98.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20-29.
- Arias Castilla, C. A. (2012). El papel del lenguaje en las áreas curriculares. *RevistaQ*, 6(12), 1-23.
- Arina, S., Gathercole, S., & Stella, G. (2015). The role of the Working Memory in the early phases of learning to read. *BPA - Applied Psychology Bulletin (Bollettino Di Psicologia Applicata)*, (273), 31-52.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current biology*, 20(4), 136-140.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4, 829-839.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*. 4(11), 417-423.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). *Working memory. The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). New York: Academic.
- Baqués, J., & Sáiz, D. (1999). Medidas simples y compuestas de memoria de trabajo y su relación con el aprendizaje de la lectura. *Psicothema*, 11(4), 737-745.
- Barreyro, J. P., Burin, D. I., & Duarte, D. A. (2009). Capacidad de la memoria de trabajo verbal. Validez y fiabilidad de una tarea de amplitud de lectura. *Interdisciplinaria: Revista De Psicología Y Ciencias Afines*, 26(2), 207-228.
- Berg, L., Martin, D., & Solomon, E. (2013). *Biología*. México: Cengage learning.
- Berger, C., Álamos, P., Milicic, N., & Alcalay, L. (2014). Rendimiento académico y las dimensiones personal y contextual del aprendizaje socioemocional: evidencias de su asociación en estudiantes chilenos. *Universitas Psychologica*, 13(2), 627-638.
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33(3), 205-228.
- Burin, D., Injoque-Ricle, I., & Calero, A. (2013). Validez y confiabilidad de una prueba de Memoria de Trabajo para niños: Serie de Dibujos. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 5(1), 19-24.

- Calero, M. D., Carles, R., Mata, S., & Navarro, E. (2010). Diferencias en habilidades y conducta entre grupos de preescolares de alto y bajo rendimiento escolar. *RELIEVE - Revista Electrónica De Investigación Y Evaluación Educativa*, 16(2), 1-17.
- Carrillo-Mora, P. (2010). Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Segunda parte: Sistemas de memoria de largo plazo: Memoria episódica, sistemas de memoria no declarativa y memoria de trabajo. *Salud Mental*, 33(2), 197-205.
- Castro Molinares, S., Paternina Meriño, A. B., & Gutiérrez Barro, M. R. (2014). Factores pedagógicos relacionados con el rendimiento académico en estudiantes de cinco instituciones educativas del distrito de Santa Marta, Colombia. *Revista Intercontinental De Psicología Y Educación*, 16(2), 151-169.
- Da Rosa Piccolo, L., & Fumagalli Salles, J. (2013). Vocabulário e memória de trabalho predizem desempenho em leitura de crianças. *Psicologia: Teoria E Prática*, 15(2), 180-191.
- De Jong, P. F., & Olson, R. K. (2004). Early predictors of letter knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88(3), 254-273.
- Delgado-Losada, M.L. (2015). *Memoria*. En Delgado-Losada, M.L. (2015). *Fundamentos de Psicología. Para ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid: Ed. Panamericana.
- Delgado-Losada, M.L. (2013). *Programa de entrenamiento en estrategias para mejorar la memoria*. Manual del terapeuta y Cuaderno de entrenamiento. Madrid: EOS.
- Fitzgerald, Ó. S., & Gaviria, T. O. (2013). El papel de la memoria operativa en las diferencias y trastornos del aprendizaje escolar. *Revista Latinoamericana De Psicología*, 45(1), 63-79.
- Gathercole, S. E., Brown, L., & Pickering, S. J. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of National Curriculum attainment levels. *Educational and Child Psychology*, 20(3), 109-122.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, 18(1), 1-16.
- Giraldo, M. C., Velásquez, P. Y., Zapata, M. E., & Hoyos, E. (2013). Desempeño cognitivo en pruebas de lenguaje en niños de 6 a 14 años escolarizados de la ciudad de Medellín. *El Ágora USB*, 13(2), 421-431.
- Gómez-Veiga, I., Vila, J. O., García-Madruga, J. A., Contreras, A., & Elosúa, M. R. (2013). Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa. *Psicología Educativa*, 19(2), 103-111.
- Gutiérrez-Martínez, F., & Ramos, M. (2014). La memoria operativa como capacidad predictora del rendimiento escolar. Estudio de adaptación de una medida de memoria operativa para niños y adolescentes. *Psicología Educativa*, 20(1), 1-10.

- Jiménez, M. J., & López-Zafra, E. (2009). Inteligencia emocional y rendimiento escolar: estado actual de la cuestión. *Revista Latinoamericana De Psicología*, 41(1), 69-79.
- Kurt, M. (2015). Which methodology works better? English language teachers' awareness of the innovative language learning methodologies. *Education*, 135(3), 309-322.
- Leisman, G., Muallem, R., & Mughrabi, S. K. (2015). The neurological development of the child with the educational enrichment in mind. *Psicología Educativa*, 21(2), 79-96.
- López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje: aportes de la neuropsicología. *Cuadernos de Neuropsicología*, 5(1), 25-47.
- Martínez, E. O., Rodríguez Abreu, Y., & Melgarejo, M. P. (2015). Peculiaridades neurocognitivas del procesamiento extralingüístico del código verbal. *Revista Cubana De Neurología y Neurocirugía*, 5(1), S41-S48.
- Meseguer, J. (2011). En qué se parecen los países con mejor rendimiento escolar. *Revista De Antiguos Alumnos Del IEEM*, 14(1), 85-89.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1984). *Psicología del Niño*. Madrid: Morata.
- Plata Zanatta, L. D., González-Arratia, N. I., Van Barneveld, H. O., Valdez Medina, J. L., & González Escobar, S. (2014). Factores psicológicos asociados con el rendimiento escolar en estudiantes de educación básica. *Revista Intercontinental De Psicología Y Educación*, 16(2), 131-149.
- Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. España: McGraw Hill.
- Salgado-Magallanes, J. (2012). Memoria verbal en niños de 4 a 6 años de edad y su relación con el desarrollo de habilidades escolares. *EduPsykhé: Revista de psicología y psicopedagogía*, 11(1), 3-20.
- Stites, L. J., & Özçalışkan, Ş. (2013). Teasing Apart the Role of Cognitive and Verbal Factors in Children's Early Metaphorical Abilities. *Metaphor & Symbol*, 28(2), 116-129.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., Rashotte, G. A., Hecht, S. A., Barker, T. A., Burgess, S. R., Donahue, J., & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33(3), 468-479.
- Wechsler, D. (2002). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III (WPPSI-III)*. United States of America: Pearson.