



Comprensión lectora: contribución de la memoria de trabajo verbal en Educación Primaria diferenciada

Reading comprehension: contribution to verbal working memory in single-sex Primary Education

Cristina De-La-Peña

<https://orcid.org/0000-0003-1176-4981>
Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)

Diana Ballell

<https://orcid.org/0000-0002-9915-2930>
Universidad Panamericana (México)

Fecha de recepción:

04/12/2018

Fecha de aceptación:

14/02/2019

ISSN: 1885-446 X

ISSNe: 2254-9099

Palabras clave:

Comprensión lectora; memoria de trabajo verbal; Educación Primaria; educación diferenciada.

Keywords:

Reading Comprehension; Verbal Ability; Memory; Primary Education, Differentiated Education.

Correspondencia:

cristina.delapena@unir.net
dballell@dbrain.com.mx

Resumen

Los resultados de las pruebas internacionales indican la necesidad de mejorar la comprensión lectora en los estudiantes mexicanos. La memoria de trabajo verbal constituye un proceso cognitivo implicado en la comprensión lectora. El estudio analiza la relación entre la memoria de trabajo verbal y el nivel de comprensión lectora que tienen las alumnas de educación diferenciada durante los primeros cursos de educación primaria. La muestra está formada por 105 alumnas con edades entre 6 y 9 años ($M=7.35$, $DT=1$) de un colegio de educación diferenciada de Jalisco (México). Los instrumentos utilizados son la prueba comprensión de textos del PROLEC-R y la prueba Letras y números (WISC-IV) para evaluar memoria de trabajo verbal. Los resultados de la regresión lineal indican que la memoria de trabajo verbal predice la comprensión lectora. Se proponen las implicaciones educativas para potenciar la comprensión lectora durante los cursos de adquisición en educación primaria diferenciada.

Abstract

The results of the international tests indicate the need to improve reading comprehension in Mexican students. Verbal working memory is a cognitive process involved in reading comprehension. The aim of this research is to study the possible correlations between verbal working memory and reading comprehension that students of single sex education have during the first year of primary education. The sample consist of 105 students aged between 6 and 9 years old ($M=7.35$, $SD=1$) from a single sex school of Jalisco (México). The instruments used are the text comprehension test (PROLEC-R) to assess reading comprehension and letters and numbers (WISC-IV) to evaluate verbal working memory. Results of the linear regression indicate that verbal working memory predicts reading comprehension. Educational implications are proposed to enhance reading comprehension during acquisition courses in single sex education.

De-La-Peña, C., & Ballell, D. (2019). Comprensión lectora: contribución de la memoria de trabajo verbal en Educación Primaria diferenciada. *Ocnos*, 18 (1), 31-40.
doi: https://doi.org/10.18239/ocnos_2019.18.1.1898



Introducción

El desarrollo de habilidades lectoras es uno de los temas más relevantes dentro del panorama educativo actual, tanto por su implicación en la adquisición de aprendizajes, como para el desarrollo de competencias que permitan al alumnado desenvolverse de manera satisfactoria en el entorno social y cultural.

Los resultados obtenidos en el último informe internacional sobre educación (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2016)), sitúan a México en la posición 58 de los 70 países participantes, los estudiantes mexicanos obtuvieron un promedio de 423 puntos en el rendimiento de lectura, situándose por debajo del promedio de 493 puntos y encontrándose el 42% de los estudiantes por debajo del Nivel 2, considerado el nivel de competencia que permite a los estudiantes demostrar habilidades para la participación productiva y efectiva en la sociedad actual (OCDE, 2016). Estos resultados de los estudios de evaluación internacionales ponen de manifiesto que el sistema educativo en competencia lectora necesita mejorar, según Schleicher (2007) “la excelencia en educación es una meta alcanzable y, a un costo razonable” (p. 6). Esta mejora beneficiará tanto a los alumnos que tienen una competencia lectora adecuada para que alcancen posibilidades plenas como, para que aquellos que tienen bajo rendimiento obtengan un nivel mínimo que les permita desenvolverse educativa y personalmente.

Los estudiantes necesitan una competencia lectora sólida que les permita comprender, usar y reflexionar acerca del texto escrito de las diferentes asignaturas; porque es la clave para su desarrollo personal, social y profesional. Aunque son muchos los procesos implicados en la comprensión lectora, estudios recientes (Gómez-Veiga, Vila, García-Madruga, Contreras y Elosúa, 2013; McVay y Kane, 2012) evidencian la relevancia de la memoria de trabajo verbal en el desarrollo del proceso lector, constituyendo un buen predictor de futuros lectores. Por eso, esta situación lleva a indagar acerca de qué factores pueden influir

positivamente en la comprensión lectora para potenciarlos desde el aula y el entorno familiar. En este contexto se desarrolla esta investigación, analizando la relación de la memoria de trabajo verbal en la comprensión lectora durante los primeros cursos educativos, que es cuando se adquiere la comprensión lectora.

Estado de la cuestión

¿El aprendizaje y desarrollo de la comprensión lectora durante educación primaria requiere, entre otros, de memoria de trabajo verbal?

En el ámbito educativo, y desde un punto de vista tradicional, la comprensión lectora se ha considerado como una actividad enfocada a la decodificación de signos para lograr construir un significado, otorgando al lector un papel pasivo dentro del proceso (Bahamondes y Rozas, 2004). Actualmente, este concepto se contextualiza dentro de un paradigma más amplio, en el que la comprensión lectora es el resultado de la interacción entre el texto y el lector, quien además de extraer información del texto, la interpreta y reflexiona sobre la misma, participando como un agente activo (Gómez-Veiga et al., 2013).

La OCDE (2013), conceptualiza la comprensión lectora como “la habilidad para entender, evaluar, utilizar e implicarse con textos escritos, participar en la sociedad, alcanzar las metas propuestas y desarrollar el mayor conocimiento y potencial posibles” (p. 1); años más tarde y, en la misma dirección, la OCDE (2016) define la competencia lectora como “comprender, utilizar y reflexionar sobre los textos escritos para alcanzar objetivos personales, para desarrollar el conocimiento y el potencial propio y para participar en la sociedad” (p. 49). En ambas definiciones queda reflejado de forma explícita la relevancia de la competencia lectora como requisito de éxito en la evolución futura de los alumnos.

Para conseguir un nivel adecuado de comprensión lectora, es necesario que el alumno sea capaz de comprender el significado global del texto, extraer información, interpretarla

y reflexionar sobre la misma. Para ello, los modelos interactivos (Kintsch, 1998; Kintsch y Van-Dijk, 1978) plantean la comprensión lectora como producto de la interacción texto-lector y, aunque se desarrollaron varios en las últimas décadas, el modelo más representativo es el de Kintsch y Van-Dijk (1978) actualizado en años posteriores por Van-Dijk y Kintsch (1983) y por el modelo construcción-integración de Kintsch (1998). Este modelo (Kintsch, 1998) explica que para conseguir una representación mental del texto, el lector pasa por diferentes niveles de representación: un primer nivel en el que se realiza un análisis de las unidades de significado, siendo una copia literal de lo que se lee; un segundo nivel, en el que se forma la macroestructura que consiste en la representación global de la lectura, resultado de la combinación por un lado, de la formación de una red de ideas llamada microestructura y, por otro lado, de la relación entre proposiciones que genera nuevas ideas más abstractas no explícitas en el texto denominadas macroproposiciones; y, un tercer nivel, en el que se crea un modelo de situación en el que actúan los procesos inferenciales relacionando información del texto con los conocimientos previos del lector. Por tanto, la comprensión lectora permite comprender los datos implícitos y explícitos que aparecen en un texto y crear un modelo situacional coherente con los conocimientos previos del lector y las ideas del texto (Van-Den-Broek et al., 2005; Van-Dijk y Kintsch, 1983). Diversos estudios (Van-Den-Broek, Mouw y Kraal, 2016) indican la participación facilitadora de los conocimientos previos en la generación del modelo situacional del texto leído.

Para Sánchez y García-Rodicio (2014) se pueden conseguir diferentes tipos de representaciones o tipos de comprensión:

- Comprensión superficial: el lector entiende el texto a partir de la propia información que se aporta en el mismo, sin apenas utilizar sus conocimientos previos. En este nivel, se realizan tareas relacionadas con la extracción de ideas, decodificación, identificación del tema, generación de ideas de resumen e integración lineal de las ideas.

- Comprensión profunda: el lector integra la información aportada por el texto y sus conocimientos previos creando un modelo situacional. En este nivel se activan los conocimientos previos y se realizan las inferencias.
- Comprensión crítica: el lector reflexiona a partir del texto, creando metas y planes, valorando la relación texto-contexto y detectando y resolviendo las posibles inconsistencias.

Actualmente, las técnicas de neuroimagen, revelan la activación de diferentes áreas cerebrales durante la ejecución de tareas de comprensión lectora (Marmolejo-Ramos, 2007) indicando la implicación de la corteza prefrontal medial en la selección y ordenación de la información; la corteza prefrontal lateral del hemisferio derecho en el proceso de ordenamiento de ideas de la memoria de trabajo; la región temporoparietal, en la producción y comprensión de textos y asociada con los procesos inferenciales que posibilitan la atribución de estados mentales; la región temporal anterior, encargada de enlazar frases y preposiciones, y de apoyar en la construcción de estados mentales; y la corteza cingulada posterior, involucrada en la asociación de nueva información a conocimientos previos, modulando la emoción durante la recuperación de ideas. Esta información procedente de la neuroimagen proporciona robustez científica a los datos conductuales que obtenemos de tareas propias de comprensión lectora.

La comprensión lectora constituye una actividad compleja en la que están implicados diversos factores relacionados con la tipología del texto, objetivos del lector, contexto sociocultural, conocimientos previos y procesos cognitivos (Cain, Oakhill y Bryant, 2004; Kintsch, 1998). En este trabajo, se centra el estudio en un proceso cognitivo concreto del lector como la memoria de trabajo, necesaria para el procesamiento de la comprensión lectora (Van-Dijk y Kintsch, 1983).

La memoria de trabajo constituye uno de los componentes de la función ejecutiva, que permite mantener de forma activa la información durante un determinado tiempo para

realizar una tarea. Para Baddeley (2012) es un sistema de memoria activo responsable de almacenar y procesar de forma simultánea la información necesaria para hacer tareas cognitivas complejas. El modelo de memoria de trabajo que ha recibido mayor evidencia empírica, es el de Baddeley y Hitch (1974) reformulado años posteriores, que se basa en un procesamiento paralelo en el que están interrelacionados diferentes subsistemas (Baddeley, 2012): ejecutivo central encargado de planificar y coordinar las actividades, bucle o lazo fonológico que almacena, mantiene activa y manipula información lingüística, agenda visoespacial, que procesa información visual y espacial y, búfer episódico que integra información de distinta naturaleza y además facilita la vinculación con la memoria a largo plazo. Concretamente, este trabajo se centra en el bucle fonológico, que constituye la memoria de trabajo verbal. Este subsistema procesa la información de tipo lingüístico y está formado por dos componentes: un almacén fonológico que retiene la información verbal durante un breve periodo de tiempo y un proceso de repaso articulatorio subvocal que permite mantener la información (Baddeley, 2012). El funcionamiento y estructura del bucle fonológico está fundamentado científicamente en los efectos experimentales estudiados (Baddeley, 2012), como el efecto de longitud de la palabra, que indica que las palabras que tienen más sílabas requieren de una pronunciación más duradera y se recuerdan menos que las palabras que tienen menos sílabas; el efecto de supresión articulatoria, que consiste en hacer una tarea de recuerdo y al mismo tiempo repetir en voz alta material verbal irrelevante impidiendo el repaso articulatorio y disminuyendo el recuerdo; el efecto de similitud fonológica, evidencia que cuanto más similares fonológicamente sean las palabras peor será el recuerdo; y el efecto de habla irrelevante, basado en interferir una tarea con sílabas sin sentido empeorando el recuerdo de la tarea. Estos efectos están relacionados con la naturaleza de los dos componentes de la memoria de trabajo, por un lado, el efecto de similitud y habla irrelevante con el almacén fonológico y, por otro lado, el efecto de longitud

y de supresión articulatoria con el proceso de repaso articulatorio.

El procedimiento del bucle fonológico es el siguiente (Baddeley, 2012): cuando la información se presenta de forma verbal, accede directamente al almacén fonológico y se procede o no a su repaso articulatorio dependiendo de si se quiere mantener la información; pero si la información se presenta de manera visual, tiene que articularse subvocalmente para poder representarse de manera fonológica y lograr retener la información en el almacén fonológico. La funcionalidad de la memoria de trabajo verbal se relaciona con el aprendizaje de nuevas palabras y estructura del lenguaje, la adquisición de nuevo vocabulario, el procesamiento fonológico de palabras y la adquisición de la lectura (Vallar y Shallice, 2007). A nivel neurofisiológico, las investigaciones que utilizan técnicas de neuroimagen, evidencian la activación de regiones anteriores y posteriores del cerebro durante la ejecución de tareas de memoria de trabajo verbal (Lazar, 2017). Ravizza, Delgado, Chein, Becker y Fiez (2004) hallan activación de la circunvolución supra marginal izquierda cuando se almacena a corto plazo información verbal, es decir, áreas temporales y parietales, mientras que cuando se produce el repaso articulatorio se activa el área de Broca.

Diferentes investigaciones (Kintsch, 1998; Unsworth y McMillan, 2013) han destacado la implicación de la memoria de trabajo en el desarrollo de la comprensión lectora, indicando su relevancia para el mantenimiento activo de la información del texto durante la lectura, para filtrar la información irrelevante del texto y para mantener la atención durante el proceso lector. Estos hallazgos han suscitado el interés por analizar las diferencias individuales en comprensión lectora que pueden estar determinadas por la memoria de trabajo verbal. McVay y Kane (2012) indican que la memoria de trabajo es un predictor significativo de la comprensión lectora. En un estudio realizado por Cain et al. (2004), demostraron la existencia de una fuerte relación entre memoria de trabajo verbal y com-

comprensión lectora; además, subrayan que las tareas de memoria verbal explican las diferencias en la comprensión lectora por encima de otros predictores como la decodificación o el reconocimiento de palabras y vocabulario. Carretti, Borella, Cornoldi y De-Beni (2009), llevaron a cabo un estudio comparativo entre buenos y malos lectores para determinar la influencia de diferentes dominios de la memoria de trabajo en la comprensión lectora, concluyendo que existía diferencia significativa en las tareas que implicaban el componente verbal y el control atencional de la memoria de trabajo. González et al. (2016), valorando memoria de trabajo verbal, fluidez, vocabulario y comprensión lectora, determinan que el nivel de memoria de trabajo verbal influye en el nivel de comprensión lectora. Gómez-Veiga et al. (2013), postulan que la memoria de trabajo interviene en la comprensión lectora en diferentes niveles: a nivel de palabra, a través de la recuperación y mantenimiento del significado del texto de acuerdo al contexto; a nivel de oración, procesando y almacenando las ideas de cada oración; y, a nivel de texto, permitiendo la construcción mental del significado del texto.

Por tanto, la investigación pone de manifiesto la relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo en distintas etapas educativas (Swanson y Alloway, 2012). Por otro lado, también existen estudios que no encuentran vinculación específica entre la memoria de trabajo verbal y la comprensión lectora (Canet-Juric, Burin, Andrés y Urquijo, 2013; Savage, Lavers y Pillay, 2007), advirtiendo la implicación de otros procesos neuropsicológicos como por ejemplo, el control inhibitorio, la velocidad de procesamiento, la velocidad de denominación o la fluidez lectora.

Todos los trabajos comentados anteriormente que investigan la relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo se realizan en muestras poblaciones de educación no diferenciada, es decir, en muestras que incluyen el género masculino y femenino. Sin embargo, no se hallan estudios que analicen la relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo en

educación diferenciada (género solo femenino o solo masculino); teniendo presente que tanto en México como en la mayor parte de los países, existen centros educativos de educación diferenciada. Por esta razón, se plantea una investigación que permita dilucidar la existencia de relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo verbal en un contexto de educación diferenciada durante los primeros cursos de Educación Primaria.

Objetivos de la investigación

Los objetivos de esta investigación son:

- 1) Evaluar la comprensión lectora y la memoria de trabajo verbal en alumnas de Educación Primaria.
- 2) Estudiar la relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo verbal.
- 3) Analizar si la memoria de trabajo verbal predice la comprensión lectora de las alumnas.

Metodología

Participantes

La muestra del estudio es intencional, seleccionada mediante muestreo no probabilístico por accesibilidad, siendo en todo momento las alumnas libres de participar y teniendo en cuenta el consentimiento de sus tutores legales.

La muestra está formada por 105 chicas con edades comprendidas entre 6 y 9 años ($M=7.35$; $DT=1.00$) que cursan de 1º a 3º de educación primaria de un colegio privado católico del municipio de Jalisco (México) de educación diferenciada. La distribución de la muestra por cursos educativos es la siguiente: 35 alumnas de primer curso, 35 alumnas de segundo curso y 35 alumnas de tercer curso.

Los criterios de inclusión de la muestra fueron los siguientes: que fueran alumnas del centro educativo escolarizadas en los primeros tres cursos de educación primaria, tener el consentimiento informado de los padres/tutores legales,

no presentar dificultades de aprendizaje ni problemas neurológicos o psicológicos y que no se les hubiera aplicado los instrumentos empleados en un periodo mínimo de 6 meses.

Instrumentos de medida

Para valorar Comprensión lectora se utiliza la prueba PROLEC-R (Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2014), que valora los procesos lectores dirigida a niños de 6 a 12 años. Concretamente, en esta investigación para valorar comprensión lectora, se emplea solo la subprueba de comprensión de textos escritos. Esta tarea consiste en leer cuatro textos y, después, se tiene que responder a preguntas relativas de cada texto. Cada respuesta acertada es un punto y la suma de todos los puntos configura la suma total de la prueba. La interpretación se realiza mediante los baremos establecidos para población española y la fiabilidad medida con el coeficiente alfa de Cronbach fue de .79.

Para evaluar Memoria de trabajo verbal se emplea la subprueba de Números y letras de la Escala de Inteligencia Wechsler para niños (Wechsler, 2005). Esta escala general de valoración intelectual y procesos cognitivos, está destinada para niños de edades comprendidas entre los 6 años y 0 meses y 16 años y 11 meses. La prueba de Números y Letras consiste en decir al niño una serie de números y letras mezclados, que tiene que repetir a continuación, nombrando primero los números en orden de menor a mayor y luego las letras en orden alfabético. Se le concede un punto, por cada acierto y se suman todos los puntos para configurar el resultado final de la prueba. La interpretación se realiza mediante los baremos establecidos para población española, la fiabilidad medida con test-retest fue de .77.

Procedimiento para la recogida de datos

En primer lugar se contactó con la Dirección General y la Coordinación Académica del centro educativo para proponer el estudio. Una vez aceptado, se envió el modelo de consentimiento

informado a las familias de los cursos de 1º a 3º de primaria, en el que se explicaba la finalidad de la investigación. Cuando se tuvieron los consentimientos informados, se invitó de forma voluntaria a las alumnas a realizar las pruebas asegurando la confidencialidad de sus datos. La coordinadora académica se encargó de organizar los horarios para la evaluación de las alumnas, disponiendo para el desarrollo de la investigación un aula del colegio bien iluminada y alejada del ruido que pudiera distraer a las participantes.

Las evaluaciones se realizaron de manera individual con la presencia de la investigadora en sesiones aproximadas de 30 minutos por participante, previa firma de consentimiento informado por parte de los padres/ tutores legales de las alumnas. En la misma sesión, se aplicó en primer lugar la prueba de Números y letras y a continuación la prueba de Comprensión de textos. El orden de aplicación fue el mismo para todas las alumnas de la investigación.

Análisis de datos

Con el programa informático SPSS, versión 23, se analizan los datos. Los análisis estadísticos que se realizan en este estudio son, un por lado, análisis descriptivos mediante estadísticos descriptivos como media y desviación típica para describir los valores de las variables y, por otro lado, correlación de Pearson para analizar la posible relación entre las dos variables; además, se hizo un análisis de regresión lineal para investigar si la memoria de trabajo verbal predice la comprensión lectora del alumnado.

Resultados

En relación a los análisis descriptivos de las variables objeto de estudio, se utilizan la media como índice de tendencia central y la desviación estándar como índice de dispersión de comprensión lectora ($M=10.46$, $DT=3.13$) y memoria de trabajo verbal ($M=12.51$, $DT=3.49$). En función del nivel educativo que compone la muestra, los estadísticos descriptivos para comprensión lectora

son en primer curso, $M=9.83$, $DT=3.86$, segundo curso, $M=11.62$, $DT=2.27$, y en tercer curso, $M=10.50$, $DT=2.09$; y, para memoria de trabajo verbal son en primer curso, $M=11.90$, $DT=4.04$, en segundo curso, $M=13.50$, $DT=2.70$, y en tercer curso, $M=12.66$, $DT=3.02$. Las puntuaciones obtenidas por las alumnas de los distintos cursos están en el rango normal, tanto en comprensión lectora como en memoria de trabajo verbal.

Se ha realizado un análisis de diferencia de medias según el curso educativo para comprobar su influencia en los resultados, obteniendo la no existencia de diferencias significativas entre los tres cursos educativos tanto en comprensión lectora como en memoria de trabajo verbal. Los resultados obtenidos del análisis de diferencia de medias para comprensión lectora son: primer curso/segundo curso, $t= 1.69$, $p= .09$; segundo curso/tercer curso, $t= 1.50$, $p= .14$; primer curso/tercer curso, $t= 0.67$, $p= .50$. En memoria de trabajo verbal los datos hallados son: primer curso/segundo curso, $t= 1.41$; $p= .16$, segundo curso/tercer curso, $t= 0.84$, $p= .40$, primer curso/tercer curso, $t= 0.69$, $p= .49$.

En cuanto a los resultados de la Correlación de Pearson entre las variables comprensión lectora y memoria de trabajo verbal, evidencian que existe una correlación estadísticamente significativa directa entre comprensión lectora y memoria de trabajo verbal ($r=.657$; $p<.05$). Esto implica que a un aumento moderado de memoria de trabajo verbal se producirá directamente un incremento moderado en comprensión lectora y viceversa.

Para los resultados de la regresión lineal, se utiliza en la variable criterio la comprensión lectora y en la variable predictora la memoria de trabajo verbal. La ecuación de regresión resultante puede explicar el 42.3% de la comprensión lectora con la memoria de trabajo verbal, siendo este modelo estadísticamente significativo, $p<.05$.

Discusión y conclusión

La finalidad de la presente investigación es analizar la relación entre comprensión lectora y

memoria de trabajo verbal en un contexto de educación diferenciada durante el periodo de adquisición y desarrollo de la comprensión lectora, como son los primeros cursos de Educación Primaria. Los resultados obtenidos evidencian la existencia de correlación significativa positiva moderada entre comprensión lectora y memoria de trabajo verbal en educación diferenciada. Este hallazgo en educación diferenciada está en la misma línea que los datos aportados sobre la existencia de relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo verbal en centros de educación no diferenciada. Debido a la falta de estudios en muestras poblacionales diferenciadas se comparan los resultados con investigaciones que utilizan alumnos de centros educativos no diferenciados. De esta manera, los resultados obtenidos son congruentes con los datos de estudios previos (Cain y Oakhill, 2007) que también encuentran relación significativa entre memoria de trabajo verbal y comprensión lectora, verificando que el rendimiento en una tarea de memoria de trabajo verbal es un buen predictor del nivel de comprensión lectora. Incluso, distintas investigaciones (Carretti et al., 2009; Swanson, Howard, y Saez, 2006), señalan una relación directa que se produce cuando se activan y recuperan contenidos relevantes de la memoria a largo plazo y se integran con los datos del texto, cuando se inhiben contenidos irrelevantes, cuando se actualiza información de la memoria y cuando se focaliza la atención en las tareas lectoras cambiándose el foco atencional entre distintas representaciones mentales u operaciones.

El análisis de regresión confirma que la memoria de trabajo verbal explica una parte significativa del rendimiento en la prueba de comprensión lectora, concretamente, puede predecir el 42.3%. Este resultado coincide con los hallados por estudios previos (Gómez-Veiga et al., 2013) que demuestran la implicación de la memoria de trabajo en la comprensión lectora. Además, el hallazgo obtenido indica que la función de mantenimiento de la información relevante de la memoria de trabajo verbal se encuentra relacionada directamente con los procesos de mantenimiento y activación

durante la ejecución de tareas de comprensión lectora corroborando los resultados de estudios anteriores (Swanson et al., 2006). Para el modelo construcción-integración de Kintsch (1998) la memoria de trabajo está implicada en la recuperación e integración de la información a nivel de palabra porque mantiene y recupera el significado según el contexto aportado por el texto, a nivel de oración porque almacena las proposiciones de cada frase y a nivel textual porque facilita el modelo situacional coherente del texto.

En síntesis, los datos obtenidos en esta investigación confirman la relación entre comprensión lectora y memoria de trabajo verbal, aportando nueva evidencia en una muestra seleccionada de un centro de educación diferenciada femenino.

La implicación educativa que puede derivarse de esta investigación sugiere que, desde los primeros cursos de educación primaria, los métodos de instrucción de la lectura incorporen no solo el entrenamiento en los procesos cognitivos perceptivos, léxicos o sintácticos, sino que también fomenten la optimización de procesos más complejos que intervienen en el procesamiento textual y construcción del significado, como la memoria de trabajo verbal. Estos programas de instrucción tienen que enseñar estrategias metacognitivas a los alumnos que están implicadas en la comprensión lectora y en otras actividades, como por ejemplo, organizar y actualizar la información, mantener los datos, controlar si la técnica que se está empleando es la correcta, planificar las tareas a realizar y la secuencia, etc. (García-Madruga, 2006). Estas estrategias se pueden materializar en el aula a través de actividades gamificadas que además motiven y promuevan el aprendizaje como por ejemplo, ejercicios de repetir y ampliar, seguir instrucciones, crear historias, retener información auditiva, etc. En un estudio, García-Madruga et al. (2013) obtienen resultados positivos aumentando la comprensión lectora después de aplicar un programa de entrenamiento de memoria de trabajo en alumnos de tercero de educación primaria y Carretti, Borella, Elosúa,

Gómez-Veiga y García-Madruga (2017) hallan mejoras en comprensión lectora y memoria de trabajo después de aplicar un programa de entrenamiento en memoria de trabajo en alumnos de tercer curso de educación primaria. Por tanto, para que los alumnos durante la etapa de educación primaria consigan una adecuada competencia lectora que les permita la adquisición de conocimientos en todas las asignaturas, resulta necesario incluir en el trabajo diario de las aulas, tareas ejecutivas de memoria de trabajo verbal; además, hay investigación que evidencia que las diferencias individuales en la memoria de trabajo pueden repercutir en la comprensión lectora (Cowan y Alloway, 2009) y según Cain et al. (2004) y Carretti et al. (2009), los alumnos con un alto rendimiento en tareas de memoria de trabajo utilizan estrategias buenas de comprensión lectora.

Para terminar, cabe mencionar la principal limitación del estudio, que es la selección de la muestra delimitada en tamaño, género, contexto y zona geográfica, por lo que cualquier generalización a otras poblaciones ha de realizarse con precaución. En futuras investigaciones sería recomendable ampliar el tamaño muestral, seleccionando centros educativos sin educación diferenciada, utilizar diseños causales y analizar si con otros componentes ejecutivos (planificación, flexibilidad cognitiva e inhibición) e incluso con otras medidas de la propia memoria de trabajo también habría relaciones significativas como las obtenidas en esta investigación. Además, sería conveniente emplear otra tarea de comprensión lectora que proporcione una medida complementaria de la misma, puesto que la utilizada en esta investigación no permite diferenciar en su puntuación los distintos procesos cognitivos implicados.

Referencias

- Baddeley, A.D. (2012). Working memory: Theories, models and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>.

- Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47-89. doi: [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1).
- Bahamondes, V., & Rozas J. (2004). La comprensión lectora como base del proceso de humanización. *Contextos: Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales*, 12, 29-36.
- Cain, K., & Oakhill, J.V. (2007). *Children's comprehension problems in oral and written language*. Nueva York, Estados Unidos: Guilford.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.31>.
- Canet-Juric, L., Burin, D., Andrés, M.L., & Urquijo, S. (2013). Perfil cognitivo de niños con rendimientos bajos en comprensión lectora. *Anales de Psicología*, 29(3), 996-1005. doi: <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.13822>.
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De-Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 246-251. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.002>.
- Carretti, B., Borella, E., Elosúa, M.R., Gómez-Veiga, I., & García-Madruga, J.A. (2017). Improvements in reading comprehension performance after a training program focusing on executive processes of working memory. *Journal of Cognitive Enhancement*, 1(3), 268-279. doi: <https://doi.org/10.1007/s41465-017-0012-9>.
- Cowan, N., & Alloway, T. (2009). Development of working memory in childhood. En M.L. Courage, & N. Cowan (Eds.), *The development of memory in infancy and childhood* (pp. 303- 342). Hove, East Sussex, Estados Unidos: Psychology Press.
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, B., & Arribas, D. (2014). *PROLEC-R, Bateria de evaluación de los procesos lectores revisada*. Madrid: TEA Ediciones.
- García-Madruga, J.A. (2006). *Lectura y conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- García-Madruga, J.A., Elosúa, M.R., Gil, L., Gómez-Veiga, I., Vila, J.O., Orjales, I... Duque, G. (2013). Reading comprehension and working memory's executive processes: an intervention study in primary school students. *Reading Research Quarterly*, 48(2), 155-174. doi: <https://doi.org/10.1002/rrq.44>.
- Gómez-Veiga, I., Vila, J.O., García-Madruga, J.A., Contreras, A.C., & Elosúa, M. R. (2013). Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa. *Psicología Educativa*, 19(2), 103-111. doi: <https://doi.org/10.5093/ed2013a17>.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: a paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press
- Kintsch, W., & Van-Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363-394. doi: <https://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.85.5.363>.
- Lazar, M. (2017). Working memory: How important is white matter? *The Neuroscientist*, 23(2), 197-210. doi: <https://doi.org/10.1177/1073858416634298>.
- Marmolejo-Ramos, F. (2007). Nuevos avances en el estudio científico de la comprensión de textos. *Universitas Psychologica*, 6(2), 331-343.
- McVay, J.C., & Kane, M.J. (2012). Why does working memory capacity predict variation in reading comprehension? On the influence of mind wandering and executive attention. *Journal of Experimental Psychology General*, 141(2), 302-320. doi: <https://doi.org/10.1037/a0025250>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2013). *OCDE - Evaluaciones de Competencias*. Recuperado de http://www.oecd.org/piaac-es/All%20Items_ESP.pdf.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2016). *Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA). PISA 2015 Resultados*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>.
- Ravizza, S.M., Delgado, M.R., Chein, J.M., Becker, J.T., & Fiez, J.A. (2004). Functional dissociations within the inferior parietal cortex in verbal working memory. *NeuroImage*, 22, 562-573. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.01.039>.
- Sánchez, E., & García-Rodicio, H. (2014). Comprensión de textos. Conceptos básicos y avances en la investigación actual. *Aula*, 20, 83-103.
- Savage, R., Lavers, N., & Pillay, V. (2007). Working memory and reading difficulties: what we know and what we don't know about the relationship. *Educational Psychology Review*, 19(2), 185-221. doi: <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9024-1>.

- Schleicher, A. (2007). *Foreword to education report on education. How the world's best-performing school systems come out on top*. Recuperado de https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/social%20sector/our%20insights/how%20the%20worlds%20best%20performing%20school%20systems%20come%20out%20on%20top/how_the_world_s_best-performing_school_systems_come_out_on_top.ashx.
- Swanson, H.L., & Alloway, T. P. (2012). Working memory, learning, and academic achievement. En K.R. Harris, S. Graham, T.C. Urdan, B. McCormick Christine, G.M. Sinatra, & J. Sweller (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook, Vol. 1: theories, constructs, and critical issues* (pp. 327-366). Washington, Estados Unidos: American Psychological Association. doi: <https://doi.org/10.1037/13273-012>.
- Swanson, H.L., Howard, C.B., & Saez, L. (2006). Do different components of working memory underline different subgroups of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities, 39*(3), 252-269. doi: <https://doi.org/10.1177/00222194060390030501>.
- Unsworth, N., & McMillan, B.D. (2013). Mind wandering and reading comprehension: examining the roles of working memory capacity, interest, motivation, and topic experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 39*(3), 832-842. doi:<https://doi.org/10.1037/a0029669>.
- Vallar, G., & Shallice, T. (2007). *Neuropsychological impairments of short-term memory*. Cambridge, Reino Unido: University Press.
- Van.Den-Broek, P., Kendeou, P., Kremer, K., Lynch, J., Butler, J., White, M.J., & Lorch, E.P. (2005). Assessment of comprehension abilities in young children. En S.A. Stahl, & S. Paris (Eds.), *Children reading comprehension and assessment* (pp. 107-130). Mahwah, New Jersey, Estados Unidos: Lawrence Erlbaum Associates.
- Van-Den-Broek P., Mouw, J.M., & Kraal A. (2016). Individual differences in reading comprehension. En P. Afflerbach (Ed.), *Handbook of individual differences in reading: Reader, text and context* (pp.138-150). Nueva York, Estados Unidos: Routledge.
- Van-Dijk, T.A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Nueva York, Estados Unidos: Academic Press.
- Wechsler, D. (2005). *Escala de inteligencia de Weschler para niños-IV*. Madrid: TEA Ediciones.