



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Máster Universitario en Neuropsicología y Educación

Relación entre memoria de trabajo y comprensión lectora en inglés en cuarto grado de primaria

Trabajo fin de estudio presentado por:	María Juliana Salazar Herrera
Modalidad de trabajo:	Proyecto de investigación
Director/a:	Tania Lara Estepa
Fecha:	Bucaramanga, febrero 8, 2023

Agradecimientos

Agradezco a Dios, el padre celestial, por ser la fuente de toda sabiduría y darme la fuerza en todo este proceso.

Agradezco a mi madre por su amor y sus constantes oraciones y cuidados.

Agradezco a mi familia por su buena energía, apoyo y cariño permanente.

Agradezco a mi directora de TFM por su valioso acompañamiento y disposición.

Agradezco a mis amigos, en especial a mi amiga Sonia, por su apoyo incondicional.

Resumen

La presente propuesta de investigación tiene como objetivo estudiar si existe una relación entre la memoria de trabajo y la comprensión de lectura en lengua extranjera (L2), más específicamente en el idioma inglés, en un grupo de 30 estudiantes colombianos que cursan el grado cuarto de primaria. Para medir la memoria de trabajo se aplicarán las pruebas de Dígitos y Span de dibujos de la escala de inteligencia de Wechsler V para niños (WISC -V) y para evaluar la comprensión de lectura en inglés se usará la subprueba de lectura del Pearson Test of English (PTE) young learners. Este estudio, tiene un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo transversal y alcance correlacional. Se espera demostrar que existe una relación directa y estadísticamente significativa entre la comprensión de lectura en una L2, que es una de las tareas más importantes de toda la escolaridad, y es la habilidad para entender el significado de un texto facilitando su comprensión global a través de la interpretación de ideas principales lo que conducirá a un mayor acceso del conocimiento, y la memoria de trabajo, que es la capacidad para almacenar, procesar y recuperar información en un tiempo corto o transitorio, que se utiliza para realizar cualquier tarea de complejidad cognitiva como la lectura, el pensamiento o el aprendizaje. Se concluye que en caso de hallarse esta relación, se podrían construir estrategias docentes más efectivas que contribuyeran al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en la adquisición de una lengua extranjera, basándose en sus necesidades y destrezas.

Palabras clave: Memoria de trabajo, Comprensión de lectura, Lengua extranjera, Neuropsicología, Educación primaria.

Abstract

The purpose of this present research proposal is to study whether there is a relation between working memory and reading comprehension in a foreign language (L2), more specifically English, in a group of 30 Colombian students in the Fourth grade of elementary school. To measure working memory, the Digits and Span pictures tests of Wechsler Intelligence Scale for Children V (WISC -V) will be applied, and to evaluate reading comprehension in English, the reading subtest of Pearson Test of English (PTE) young learners will be used. This study, has a quantitative approach with a non - experimental cross- sectional design and correlational scope. It is expected to demonstrate that there is a direct and statistically significant relationship between reading comprehension in an L2, which is one of the most important tasks of all schooling, and it is the ability to understand the meaning of a text, facilitating its global understanding through the interpretation of main ideas, which will lead to greater access to knowledge, and working memory, which is the ability to store, process and retrieve information in a short or transitory time, which is used to perform any task of cognitive complexity such as reading, thinking or learning. It is concluded that in case this relationship is found, more effective teaching strategies could be built to contribute to the improvement of students' learning in the acquisition of a foreign language, based on their needs and skills.

Keywords: Working memory, Reading comprehension, Foreign language, Neuropsychology, Elementary Education

Índice de contenidos

1.	Introducción	9
1.1.	Justificación del tema elegido	9
1.2.	Problema y finalidad del trabajo	11
1.3.	Objetivos del TFM	12
2.	Marco Teórico	13
2.1.	Memoria de Trabajo	13
2.1.1.	Modelos de memoria	14
2.1.1.1.	El modelo de Atkinson y Shiffrin	14
2.1.1.2.	El modelo de Baddeley y Hitch	15
2.1.2.	Bases neuropsicológicas de la Memoria de Trabajo	17
2.2.	Concepto de comprensión de lectura	18
2.2.1.	Modelos de la comprensión de lectura	19
2.2.2.	Fases de procesamiento de la comprensión de la lectura y bases neuropsicológicas implicadas	19
2.2.3.	Comprensión de lectura en lengua extranjera (L2)	21
2.2.3.1.	Fases del proceso de lectura en una L2 y bases neuropsicológicas implicadas ..	23
2.3.	Relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2	25
3.	Metodología	28
3.1.	Objetivos	28
3.1.1.	Objetivo general	28
3.1.2.	Objetivos específicos	28
3.2.	Hipótesis	28
3.3.	Población, muestra y muestreo	28

3.3.1.	Población	28
3.3.2.	Muestra	29
3.3.3.	Muestreo	29
3.4.	Diseño.....	29
3.5.	Variables medidas e instrumentos aplicados.....	29
3.5.1.	Variables Medidas	29
3.6.	Procedimiento y cronograma	32
3.7.	Análisis de datos	34
3.8.	Recursos humanos, materiales y económicos	34
4.	Discusión y Conclusiones	35
4.1.	Discusión	35
4.2.	Conclusiones esperadas	36
4.3.	Limitaciones esperadas	37
4.4.	Prospectiva	37
	Referencias bibliográficas.....	39
	Anexo A. Consentimiento de participación del proyecto	45
	Anexo B. Consentimiento informado.....	46

Índice de figuras

Figura 1. Sistema de memoria multialmacén de Atkinson & Shiffrin.....	14
Figura 2. Modelo actualizado de la MT.....	16
Figura 3. Localización cerebral de los componentes de la MT.....	17

Índice de tablas

Tabla 1. Tareas para evaluar comprensión lectora PTE young learners.....	31
Tabla 2. Cronograma de actividades.....	33
Tabla 3. Recursos humanos, materiales y económicos	34

1. Introducción

1.1. Justificación del tema elegido

El auge de la enseñanza y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera (L2) es una demanda creciente en Colombia, por ser una lengua que facilita el intercambio comunicativo a nivel económico, científico y social con personas de todo el mundo. Además, se puede aspirar a obtener mejores oportunidades académicas y laborales, lo que incentiva a muchos nacionales a querer aprenderlo y a que sus hijos lo puedan empezar a dominar desde edades tempranas.

Es por esto que, el artículo 21 de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) manifiesta que uno de los objetivos de la educación básica en el ciclo de primaria es «La adquisición de elementos de conversación y de lectura al menos en una lengua extranjera» (p.7). Lo que indica que la lectura es un componente eficaz para el dominio de una lengua porque acelera el proceso de adquisición al incrementar el vocabulario y al contribuir al mejoramiento de la ortografía y la gramática (Grabe, 2009). De ahí la necesidad de empezar a desarrollarla desde edades tempranas.

Este planteamiento es reforzado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los lineamientos curriculares de lengua extranjera (2014) donde se resalta que la enseñanza y el aprendizaje de una L2 debe fortalecerse desde los ciclos de básica primaria para que se efectúe un robustecimiento de los procesos educativos que puedan evidenciarse de manera más consolidada en los últimos grados de la educación básica secundaria y educación media.

Sin embargo, este fortalecimiento progresivo en la lectura para la adquisición de una L2 desde los grados de básica primaria no se ha evidenciado de manera contundente y esto se refleja en los resultados en la prueba de inglés del Examen de Estado de la Educación Media (Saber 11º) aportados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) en el 2021, donde los estudiantes del último grado de secundaria (grado 11), jóvenes entre 16 y 18 años, de los calendarios A (de febrero a noviembre) y B (de septiembre a junio) mostraron puntuaciones bajas. Así, el 47% de los estudiantes del calendario A alcanzaron un nivel de A- en la prueba de inglés, al obtener un puntaje de 0 a 47 en una escala de 0 a 100. Por otro lado, el 6% de los estudiantes de calendario B obtuvieron puntuaciones en esa misma escala, un puntaje de 0 a 47 con un nivel de desempeño de A-(ICFES, 2022). Cabe aclarar que, la mayoría de la población colombiana presenta sus exámenes en calendario A, mientras que en el calendario B la población es minoritaria y

perteneciente a los colegios bilingües que se alinean al calendario educativo de países como Estados Unidos para facilitar el intercambio.

Es importante mencionar que estar en un nivel A- indica que los estudiantes solo pueden comprender vocabulario básico que les resulte familiar y algunas oraciones simples en un texto escrito (ICFES, 2018). Además, los resultados ratifican la razón por la cual el Consejo de Europa (2001) incluyó el nivel A- de desempeño, y es que en Colombia existe población que se encuentra incluso por debajo del primer nivel del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER) que es el nivel (A1).

A la luz de estos datos, se puede afirmar que es necesario considerar la importancia de seguir trabajando en el desarrollo de la comprensión de lectura como competencia lingüística en los estudiantes colombianos desde los niveles de primaria, ya que ella contribuye en la determinación del grado de proficiencia de una persona en una L2 y si esta puede llegar a la consecución de sus objetivos o no.

Por otra parte, resulta pertinente analizar la relación de comprensión lectora con procesos cognitivos como la memoria de trabajo (en adelante MT), ya que esta permite a la persona acceder a aquellos recuerdos y conocimientos requeridos para desempeñar una tarea de forma activa (Barreyro et al, 2016) y al comprender, la información que se lee, se activan conocimientos previos para dar al texto coherencia a través de la construcción de una idea global. Este aspecto es ratificado por los lineamientos curriculares en idioma extranjero del MEN (2014) que consideran de gran importancia el estudio de la memoria en los procesos de las habilidades propias del inglés como L2 para un mejor desarrollo académico e integral de los estudiantes, lo que también involucra procesos de comprensión de lectura.

De esta manera, vemos que la memoria está involucrada en la adquisición de otras habilidades cognoscitivas como es el caso de la lectura y según Bermúdez & Garzón (2011) la MT tiene un papel específicamente importante en el proceso lector, ya que permite la obtención del código lingüístico en cuanto al reconocimiento de fonema/grafema, contribuye al proceso de la información inmediata y al proceso fonológico.

Así mismo, investigaciones como la realizada por Miyake & Friedman (1998) da a conocer que la MT está relacionada no solo con el aprendizaje de un idioma, sino también con su uso y que además

determina la comprensión de estructuras sintácticas complejas lo que, sin lugar a duda, involucra el proceso de comprensión de lectura. Por consiguiente, surge la necesidad de estudiar la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 y poder contribuir a la reflexión científica alrededor de esta temática.

1.2. Problema y finalidad del trabajo

Madruga & Corte (2008) definen a la MT como: «La capacidad de procesamiento y almacenamiento de información, que nos permite realizar cualquier tarea cognitiva compleja como la lectura, el pensamiento o el aprendizaje» (p.135). Por su parte Bermúdez & Garzón (2011) afirman que los presaberes que están almacenados en la memoria a largo plazo se activan gracias a la MT, la cual impacta en la ejecución de una tarea y en cuanto a la comprensión de lectura permite acceder al vocabulario, a la comprensión del contexto o a los elementos paratextuales presentes.

A la luz de estas definiciones, se puede decir que para que exista un proceso de comprensión de lectura en una L2, se debe decodificar un mensaje escrito necesitando acceder a presaberes, como el vocabulario, que ya han sido almacenados en la memoria a largo plazo y que se activan gracias a la MT.

De lo anterior, surgen cuestionamientos sobre si los problemas de comprensión de lectura evidenciables en el bajo rendimiento que presentan algunos estudiantes están relacionados con fallos en el registro, mantenimiento y manipulación de la información llevada a cabo por la MT, o por el contrario, si la facilidad que otros alumnos demuestran para comprender textos está relacionada a una mayor capacidad de la MT.

De esta manera, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 en niños de 9 y 10 años?

Este estudio resulta de gran relevancia para la comunidad científica y educativa porque permite analizar cómo la relación, en caso de comprobarse, entre procesos cognitivos (MT) y procesos de comprensión de textos en una L2 contribuye al mejoramiento y a la aplicación de estrategias de enseñanza - aprendizaje más efectivas en el aula, que redunden positivamente en la adquisición de una L2.

1.3. Objetivos del TFM

Objetivo general: Diseñar una propuesta de investigación para estudiar la relación entre MT y comprensión lectora en lengua inglesa en estudiantes colombianos de educación básica primaria con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años.

Objetivos específicos:

- a) Realizar una revisión bibliográfica sobre MT y comprensión de lectura en una L2.
- b) Proponer una metodología que permita evaluar la relación entre MT y comprensión lectora en inglés como segunda lengua.
- c) Prever posibles resultados relacionados con las hipótesis planteadas y plantear las conclusiones que se esperan encontrar del estudio de la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2.

2. Marco Teórico

2.1. Memoria de Trabajo

El concepto de MT se puede comprender mejor, si primero se abarca de manera general el concepto de memoria. La memoria es un factor determinante en la vida de los seres humanos porque alberga las experiencias del pasado, permite una adaptación más fácil a los sucesos cotidianos del presente e incluso permite planificar el futuro (Ustárroz & Grandi, 2016). Por esto, es importante entender que la memoria no es un proceso mental simple, sino que es un sistema que demanda complejidad al procesar o evocar la información a diferentes niveles.

En esta línea, la memoria es definida por Portellano (2005) como «una función neurocognitiva que permite registrar, codificar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la información previamente almacenada» (p. 227). Lo anterior se explica con más detalle al entender los tres procesos básicos de la memoria: codificación, almacenamiento y recuperación. En la fase de codificación la información ingresa a la memoria y se realiza la transformación de los estímulos recibidos en una representación mental, como una huella. En la fase de almacenamiento se retiene la información codificada y es organizada en orden y categóricamente por medio de tres elementos que son: conceptos, esquemas y unidades estructuradas de conocimiento. Por último, en la fase de recuperación se tiene acceso o se evoca nuevamente la información ya almacenada para ser utilizada cuando la persona lo requiera (Kundera, 2010). Sin estos tres procesos básicos no se puede dar un aprendizaje efectivo.

Por otro lado, Para Carrillo – Mora (2010) la memoria es una agrupación de diferentes memorias o subsistemas cerebrales que trabajan conjuntamente para alcanzar un mismo objetivo. En este mismo sentido, Ustárroz & Grandi (2016) afirman que distintos estudios científicos corroboran que la memoria está compuesta por diferentes sistemas con diferentes tareas donde diversas estructuras cerebrales están involucradas y que, por lo tanto, no es un sistema único. Por esta razón, en los siguientes apartados nos centraremos en dos conocidos e influyentes modelos para comprender mejor este fenómeno como el modelo multialmacén de Atkinson & Shiffrin (1968) y el modelo propuesto por Baddeley & Hitch (1974), quienes profundizaron en la MT.

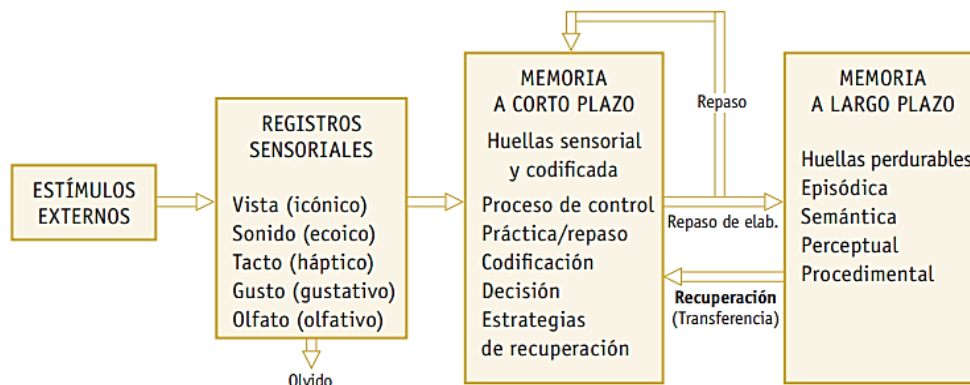
2.1.1. Modelos de memoria

2.1.1.1. El modelo de Atkinson y Shiffrin

El modelo multialmacén de Atkinson & Shiffrin (1968) sostiene que la información que se procesa en el cerebro debe pasar por tres almacenes de una manera secuencial. Estos almacenes son la memoria sensorial, la memoria a corto plazo y, por último, la información pasaría a reservarse de forma indefinida al tercer almacén: la memoria a largo plazo. En la Figura 1 se observa la organización de estos almacenes.

Figura 1

Sistema de memoria multialmacén de Atkinson & Shiffrin



Fuente: Tomado de Kundera. (2010)

La memoria sensorial nos permite percibir y retener la información o estímulos que se detectan a través de nuestros sentidos. Aunque tiene una duración muy limitada en la que se retiene por un breve periodo de tiempo la información sensorial, también tiene una gran capacidad. Las memorias sensoriales se clasifican, a su vez, en memoria icónica o visual, memoria ecoica o auditiva, memoria háptica o táctil, memoria gustativa y memoria olfativa (Kundera, 2010).

Por su parte, la memoria a corto plazo, según Cerdán (2011), selecciona la información que recibimos para que no todo sea procesado y almacenado en la memoria a largo plazo. Sin embargo, su duración es limitada (alrededor de 20 segundos) y tiende a sobrecargarse rápidamente. La duración puede ser incrementada a través del ensayo y la repetición. Se ha creído con frecuencia, según López (2011), que los términos memoria a corto plazo y MT significan lo mismo por la similitud que manejan estos dos tipos de memoria en cuanto a la corta duración del almacenamiento de la información. Sin embargo, la MT tiene un componente múltiple que la diferencia de la memoria a

corto plazo concebida como un almacén único, como veremos en el apartado 2.2.2. del presente trabajo.

El tercer almacén es la memoria a largo plazo donde la información permanece de forma perdurable e inactiva hasta que sea nuevamente evocada para su utilización. Según Moraleda et al. (2012), la memoria a largo plazo es estable y duradera y la información permanece durante años e incluso, en ocasiones, toda la vida porque se trata de un componente poco vulnerable a interferencias, a pesar de la multitud de estímulos procesados entre el almacenamiento y la recuperación.

El modelo de Atkinson & Shiffrin consideraba que la memorización de la información debía pasar por cada uno de los almacenes respetando el orden, de una forma lineal y organizada. Sin embargo, este planteamiento empezó a quedar en entredicho cuando pacientes en clínicas que mostraban deficiencias importantes en la memoria a corto plazo, mostraron a su vez un funcionamiento normal en su memoria a largo plazo (López, 2011).

Fue así, que estudios realizados por Baddeley & Warrington (1970, citado en López, 2011) y Milner (1966, citado en López, 2011), con pacientes neuropsicológicos que presentaban afectaciones en los lóbulos temporales evidenciaron que estos daños podían tener una repercusión en la consecución de nuevos aprendizajes, pero la realización de tareas a corto plazo no se veía afectada. Este y otros hallazgos indicaron que el procesamiento en la memoria no debía seguir una estructura lineal, sino que la organización de la información podía darse de una forma más independiente y simultánea. De esta manera, se comenzó a forjar un nuevo concepto de memoria, entre ellos el modelo propuesto por Baddeley & Hitch (1974), quienes redefinieron la memoria a corto plazo teniendo en cuenta sus procesos y funciones diferenciándola de la MT (López, 2011).

2.1.1.2. El modelo de Baddeley y Hitch

El modelo propuesto por Baddeley & Hitch (1974) conocido como modelo multicomponente o multimodal, se convirtió en uno de los más aceptados y consultados hasta la fecha para explicar el funcionamiento de la MT. Este modelo sostiene que mientras la memoria a corto plazo retiene temporalmente la información de una manera estructural, la MT se centra en mantener temporalmente esa información para manipularla u operarla con el fin de llevar a cabo trabajos cognitivos de complejidad como el poder razonar, el poder aprender y el poder comprender el lenguaje (Baddeley, 2000). Al respecto de esta diferenciación, Rodríguez Fernández (2009) señala

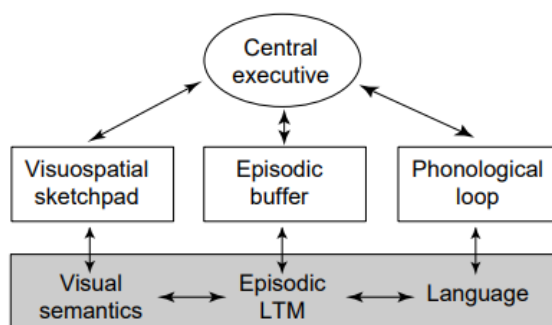
La MT es, por tanto, según Baddeley (1986, p.27) un tipo de memoria a corto plazo, es decir, cuando la memoria a corto plazo se la utiliza no sólo para el almacenamiento, sino también para el procesamiento, se introduce la conceptualización de memoria de trabajo.

Por otra parte, según López (2011), la MT es un dispositivo de acopio activo y provisional de la información que cuenta con componentes que son activados cuando deben recordar un determinado tipo de información.

Así, según el modelo de Baddeley & Hitch (1974), la MT está formada por tres componentes que trabajan de forma coordinada e interdependiente (Portellano, 2005). Estos componentes son el ejecutivo central, que ejerce una función de controlador atencional. A su vez se apoya de la agenda visoespacial, que procesa las imágenes visuales, y el bucle fonológico que procesa información verbal. Baddeley (2000) hizo una revisión al modelo y se incluyó un cuarto componente llamado el almacén episódico encargado de servir como enlace entre los otros subsistemas en caso de que hubiera sobresaturación de información (López, 2011). La Figura 2 muestra la organización de estos componentes en el modelo multimodal de la MT.

Figura 2

Modelo actualizado de la MT



Fuente: Tomado de Baddeley. (2000)

Como se observa en la Figura 2, el *Ejecutivo Central*, es el centro responsable de la planificación, organización, toma de decisiones y ejecución de tareas necesarias para realizar una operación cognitiva (Portellano, 2005). Según Baddeley (2010), el Ejecutivo Central es el foco que controla la atención considerándose como un eslabón intermedio entre la memoria sensorial y la memoria a largo plazo. Además, tiene la tarea de coordinar la actividad del bucle fonológico, la agenda visoespacial y el almacén episódico.

El Bucle fonológico, también conocido como lazo articulatorio, se encarga de retener y procesar información de tipo lingüístico. Su trabajo es hacer procesos de repaso y cambiar la información visual en información verbal (Portellano, 2005). Está compuesto por dos subcomponentes: el almacén fonológico y el sistema de mantenimiento de la información acústico – verbal. El almacén fonológico se especializa en retener la información acústica que llega y la alberga por un espacio de tiempo muy corto (alrededor de tres segundos) por lo que, si no se ejercita, decaerá muy rápidamente. El segundo componente, el sistema de mantenimiento de la información acústico – verbal, se encarga precisamente de que esta información no decaiga y sea refrescada mediante la repetición articulatoria (López, 2011). El bucle fonológico es el componente más evolucionado de la MT (López, 2011) porque participa en todas las tareas que guardan relación con el lenguaje como la adquisición de vocabulario y el aprendizaje de la lectura. Además, es el componente de la MT que está directamente implicado en el aprendizaje de la lectura y el desarrollo de la oralidad (Ballesteros, 1999).

La Agenda Visoespacial mantiene y procesa información de naturaleza visual y espacial, además de manipular información verbal que ha sido cifrada de manera icónica. Gracias a ella podemos orientarnos geográficamente y hacer cálculos mentales (Manso & Ballesteros, 2003).

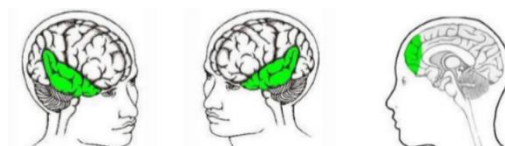
El almacén Episódico, según Baddeley (2000), es capaz de almacenar información de una forma multidimensional, proveyendo una interfaz temporal entre los sistemas del bucle fonológico y agenda visoespacial y la memoria a largo plazo.

2.1.2. Bases neuropsicológicas de la Memoria de Trabajo

En la MT participan varias áreas del cerebro que se activan teniendo en cuenta sus componentes. Como se observa en la Figura 3, en el ejecutivo central intervienen las áreas dorsolaterales del lóbulo frontal. La activación de estas áreas en este subsistema de la MT garantiza un aprendizaje contundente al involucrar procesos ejecutivos que pueden procesar la información de diferentes maneras y seleccionar estrategias para que este objetivo se lleve a cabo (Yipsandra et al., 2017).

Figura 3

Localización cerebral de los componentes de la MT



Fuente: tomado de Torres. (2017) citando a Flores. (2015)

En cuanto al bucle fonológico se activan varias regiones cerebrales de acuerdo con sus subcomponentes. Es decir, para el almacén fonológico se activa el giro supramarginal ubicado en el lóbulo parietal del hemisferio izquierdo. En este sentido, el bucle fonológico se relaciona con el área de Wernicke al ser una zona especializada con la comprensión del lenguaje, pero también se relaciona con el área de producción del lenguaje, el área de Broca, al activarse la corteza premotora para el subcomponente del sistema de mantenimiento de la información acústica y verbal (Yipsandra et al., 2017).

La agenda visoespacial se localiza en las áreas parieto-occipitales del hemisferio derecho. Mientras que las áreas relacionadas con el almacén episódico aún están por establecerse ya que, al ser el último componente añadido al modelo, sigue en objeto de estudio su activación específica en el cerebro (Portellano, 2005).

2.2. Concepto de comprensión de lectura

Gómez – Veiga et al. (2013), definen la comprensión de lectura como el producto final de la agrupación de procesos mentales que reúnen la información que proporciona el discurso escrito con la información que trae el lector a partir de su conocimiento o experiencias previas.

Por su parte Sánchez (2009) expresa que la acción de comprender un texto trae consigo el crear modelos lógicos de lo que se nos dice. Esto quiere decir que, cuando escuchamos una información o la vemos de forma escrita en un texto, nuestro cerebro crea una representación mental que la dota de significado y el resultado será el entendimiento o comprensión de un mensaje.

De esta manera, se puede afirmar que la comprensión de lectura es una actividad compleja donde en primera instancia se decodifica un mensaje escrito para alcanzar una meta superior que es obtener significado y sentido global. Es por esto, que Cuetos (2010) diferencia entre la decodificación y la lectura comprensiva señalando que cuando se decodifica, lo que se produce es el reconocimiento de las palabras escritas que es la primera fase para un proceso lector exitoso, pero la comprensión va más allá y se obtiene cuando se incluyen procesos de orden superior sintácticos y semánticos que le permitan a la persona obtener habilidades para convertirse en un lector que analiza y entiende el texto al que se enfrenta.

2.2.1. Modelos de la comprensión de lectura

Aquí, se abordan los modelos de la comprensión de lectura que permiten ampliar lo expuesto por Cuetos (2010) en el apartado anterior. Según Tejada (2001) hay tres modelos.

- Modelos de procesamiento ascendente (bottom – up): Es representado por una disposición de abajo hacia arriba de manera unidireccional, donde la persona empieza a decodificar la información empezando por las unidades más pequeñas como las letras y luego las palabras, hasta llegar a unidades más grandes como frases que luego establecen oraciones. Pero, el papel del lector es pasivo, ya que solo se centra en reconocer estas unidades con un movimiento de los ojos de derecha a izquierda. Este modelo recalzó la importancia del reconocimiento y automatización inicial de las letras en el proceso de comprensión de lectura.
- Modelos de procesamiento descendiente (top – down): Son de un orden mayor al modelo anterior y son representados por una disposición de arriba hacia abajo de manera unidireccional. Estos modelos postulan que los buenos lectores anteponen sus habilidades cognitivas, y sus conocimientos sintácticos y semánticos previos para interpretar y analizar un texto. Así, el papel del lector es activo en la comprensión.
- Modelos interactivos: Se consideran modelos que integran los otros dos. El modelo postula que la comprensión de lectura se da en dos disposiciones, ascendente (texto – lector) y descendente (lector – texto) y que, de esta manera, la comprensión se da por la exposición a los datos explícitos del texto (información visual) y por el conocimiento preexistente en el lector (habilidades de interpretación). Así, la comprensión de la lectura se considera un producto de la interacción de las destrezas de procesamiento basadas en el texto (Bottom-up) con las destrezas de procesamiento basadas en el lector (Top-down) (Foncubierta & Fonseca, 2018).

2.2.2. Fases de procesamiento de la comprensión de la lectura y bases neuropsicológicas implicadas

En este apartado se abordarán las fases de procesamiento de la comprensión de lectura en la lengua materna (L1) junto con las áreas cerebrales implicadas, tomando de referencia a autores como Alonso & del Mar Mateos (1985) y Cuetos (2010). Más adelante se explicarán las fases del proceso lector en una L2.

De esta manera, la comprensión de lectura en una L1 comprende las siguientes fases:

- Fase Perceptiva y de identificación de las letras: Cuetos (2010) afirma que en esta fase es donde las letras son identificables ante nuestros ojos, es decir, el lector puede reconocer en un texto los signos gráficos a través del fijamiento y movimientos oculares y proyectarlos en el cerebro. En esta fase intervienen estructuras como las áreas visuales primarias que analizan los rasgos de las letras y las zonas occípito temporales del cerebro que hacen el reconocimiento ortográfico de la palabra.
- Fase de reconocimiento visual de las palabras: Según Alonso & del Mar Mateos (1985) esta fase se da cuando la persona al momento de enfrentarse al texto realiza una secuencia de acciones como descifrar las características que forman las letras, añadir sílabas en las palabras e indagar por significado en la memoria semántica. Esta secuencia será exitosa si es regulada por los datos que ofrece el texto y el conocimiento externo del lector. Además, esta fase permite recuperar la fonología de cada palabra y su significado. Las zonas parieto-temporales del cerebro están involucradas en esta fase porque se encargan de integrar la formación visual con la fonológica, permitiendo la conversión grafema- fonema. También están presentes estructuras como el Área de Wernicke, el giro angular y supramarginal (Cuetos,2010).
- Fase de procesamiento sintáctico: Aquí se maneja el significado que llega a tener una palabra por su relación con otros componentes en el texto, ya que una palabra aislada no proporciona mayor significado. La competencia sintáctica en la lectura es más compleja que en la conversación, ya que el lector solo se apoya de los signos de puntuación para lograr una comprensión del texto, mientras que en la conversación influyen otros factores como la entonación, las pausas y el acento para comprender mejor el mensaje (Alonso & del Mar Mateos, 1985). El lóbulo temporal interviene en este proceso al ser la zona que da el acceso a la información conceptual sobre las cosas o al significado de algo (Cuetos,2010).
- Fase de procesamiento semántico: Según Cuetos (2010), es el último paso del proceso de comprensión lectora y consiste en que una vez se han sentado las conexiones entre los componentes de una oración, el lector puede sacar el mensaje del texto e incorporarlo en sus conocimientos. Solo ahí se puede decir que se ha concluido el proceso de comprensión. Alonso & del Mar Mateos (1985) afirman que en esta fase se producen procesos de alto nivel

o macroprocesos donde el lector debe construir el significado porque no lo encontrará de manera explícita en el texto. En esta fase, se encuentran amplias zonas del cerebro como los lóbulos frontales y estructuras importantes como el Área de Broca que es un núcleo de intercambio de información que permite la articulación cuando se lee en voz alta al tener conexiones con otras regiones motoras, fonológicas y semánticas del cerebro (Cuetos, 2010).

2.2.3. Comprensión de lectura en lengua extranjera (L2)

Una vez expuestos los niveles que componen el proceso de lectura en L1, es el momento de adentrarse en el proceso de comprensión de lectura en una L2, ya que no se puede decir que sea el mismo. Aunque autores como Goodman (1982) defienden que el proceso lector es universal para todas las lenguas donde su objetivo final es obtener significado del texto, y por ende, deben pasar por los mismos niveles de procesamiento óptico, perceptivo, sintáctico y semántico, valiéndose de pistas o estrategias para llegar a ello, también reconoce que hay flexibilidad en el proceso lector al tener en cuenta las diferencias en las ortografías de las lenguas. Así, por ejemplo la sintaxis del inglés y el español es diferente en cuanto al orden de las palabras. Para comprender un texto, los lectores en inglés esperan encontrar que los adjetivos siempre estén situados antes que los sustantivos porque en este idioma el orden fijo de las palabras es muy fuerte, mientras que en español es lo contrario. Así mismo en español las terminaciones gramaticales de las palabras son muy importantes para hallar sentido al mensaje escrito y comprenderlo, por lo que los lectores en este idioma buscarán pistas claves y basarán sus predicciones en los sufijos. El inglés no se basa tanto en este aspecto.

En este mismo sentido, Cuetos (2010) asegura que hay que tener cautela al aplicar los modelos de lectura de un idioma a otro, como en el caso del español al inglés o viceversa, ya que en el caso de estos dos idiomas, existen diferencias en el sistema ortográfico concibiéndose el castellano como una lengua transparente donde existe una alta correspondencia entre la letra y su sonido, mientras que el inglés es una lengua opaca donde esta relación no es consistente.

También, en el proceso lector de una L2 Koda (2005, citado en Foncubierta & Fonseca, 2018) afirma que deben tenerse en cuenta aspectos como la edad en que la persona comienza su proceso lector en L2, la relación que la persona mantiene con el sistema lingüístico aprehendido en la L1, factores sociales, culturales y afectivos que se presentan en los contextos propios de una L2, así como el nivel de competencia en un nuevo idioma.

En cuanto a la competencia lingüística, Jiménez et al. (2012) aseguran que es una habilidad que debe estar presente en niños en contextos bilingües o que están aprendiendo a comprender en una L2 porque es el conocimiento que se tiene del idioma y reúne destrezas fonológicas, morfológicas, gramaticales, pragmáticas, de vocabulario con destrezas a nivel de comprensión y expresión oral. Esta sumatoria de habilidades es lo que permite que se desarrolle la comprensión lectora en una L2.

De la misma manera, el procesamiento fonológico, conformado por habilidades cognitivas como la conciencia fonológica, la memoria fonológica y el grado de acceso o recuperación de la información fonológica de la memoria a largo plazo (Torgesen et al., 1994, citado en Herrera & Defior 2005), juega un papel fundamental para que se dé la comprensión de lectura en una L2, ya que comprende las operaciones mentales que usan información auditiva cuando se procesa el lenguaje oral y escrito (Passenger, 2003, citado en Herrera & Defior 2005).

A estas habilidades de procesamiento fonológico, se les suma las habilidades del reconocimiento de palabras o word – level skills que Jiménez et al. (2012) definen como una combinación de habilidades fonológicas, visuales y ortográficas donde la–decodificación es importante para reconocer palabras que no conocemos y donde almacenar un vocabulario visual u ortográfico en la memoria a largo plazo es útil para la lectura de palabras y la posterior comprensión de textos. En cuanto al conocimiento de vocabulario, el mismo autor lo define como una habilidad fundamental para que se den procesos de lectura exitosos, ya que los lectores pueden sobrellevar un monto pequeño de palabras desconocidas y guiarse por el contexto para entender su significado sin que su comprensión se vea afectada pero, si la cantidad de palabras es muy alta, la comprensión indudablemente se verá perjudicada.

Por otro lado, Andrés et al. (2014) resaltan el rol de la conciencia léxica en la comprensión de la lectura en una L2 al exponer que es la capacidad de reconocer no solo qué palabras componen una oración sino también, qué palabras más cortas componen palabras más largas (sufijos – prefijos). A la luz de lo anterior, se evidencia que la comprensión de lectura en una L2 es un proceso complejo donde están involucrados diferentes componentes y habilidades con el objetivo de lograr un lector competente.

2.2.3.1. Fases del proceso de lectura en una L2 y bases neuropsicológicas implicadas

El modelo del proceso de lectura en una L2 elaborado por Ruiz (2010) establece cinco etapas principales que son la decodificación, traducción, precomprensión, comprensión e interpretación. En este modelo las fases están ubicadas de manera descendiente, comenzando por las fases más mecánicas o inconscientes (decodificación y traducción) hasta las fases más cognitivamente demandantes o conscientes (precomprensión, comprensión e interpretación) (Ruiz, 2010).

- *Decodificación:* Empieza con el poder descifrar el material impreso. Según Ruiz (2010) el conocimiento lingüístico y fonológico juegan un papel muy importante porque al ser la L1 español y enfrentarse a un texto en L2 como inglés, los aprendices no han desarrollado la competencia fonológica, sobre todo en los primeros niveles, y por esto es que les cuesta familiarizarse con sonidos distintos a los de su lengua materna. Por lo tanto, estos sonidos son ciertamente difíciles de articular y discriminar ya que pertenecen a un código lingüístico completamente diferente al materno. Por lo tanto, la decodificación en la L2 sí varía de forma exponencial frente a este mismo proceso en la L1, porque no es sencillo para el aprendiz conciliar el grafema con su pronunciación o fonema. Además, el sistema silábico de los dos idiomas es distante al tener en cuenta que, las lenguas involucradas español (L1) e inglés(L2) tiene un origen filogenético diferente, causando fenómenos como las divergencias en la separación de palabras por sílabas. En español la división por sílabas de una palabra corresponde a golpes de voz que coinciden con el conteo exacto de sílabas. Mientras que, en inglés, no se puede hacer esta misma división. Es así, como la decodificación es una etapa que el estudiante irá desarrollando y adquiriendo con el tiempo y con la exposición a la L2.
- *Traducción:* Es un proceso inconsciente que se hace de forma mental con el objetivo de que la persona que lee pueda incorporar y entender el significado más fácilmente. De esta manera, este proceso se convierte en un recurso que facilita que las palabras se memoricen más rápidamente y que, por ende se acceda más eficazmente a su significado. Cuando una palabra y su significado está en la lengua materna, es más fácil de asimilar en una proporción significativa su léxico en una L2. Se puede empezar a prescindir de esta etapa, a medida que el lector incrementa su nivel de competencia en la lengua extranjera e interioriza significados que no tiene en su propia lengua.

- *Precomprensión*: En esta etapa del proceso lector de la lengua materna en se presenta la formulación de inferencias e hipótesis. Sin embargo, para el caso de la L2 en esta fase se encuentra la figura del intertexto o lo paratextual (es decir, la relación entre un texto y otro y la relación entre el texto y aquello que lo acompaña, como por ejemplo una imagen) que determinará el funcionamiento de esta etapa, pues entre más experiencias de lectura tenga la persona, más bagaje puede generar para comprender un nuevo texto en el que identifica elementos similares a pesar de no comprenderlo o interpretarlo a profundidad aún.

La información contenida en el intertexto es, en su mayor parte, *culturally bound*. Este intertexto de carácter individual (experiencias y conocimiento del mundo de cada sujeto) y naturaleza cultural nutrirá la fase de precomprensión, comprensión e interpretación. De este modo, las expectativas del sujeto lector de lengua extranjera se rigen por distintas leyes a las del lector nativo (Ruiz, 2010, p. 317).

- *Comprensión*: La comprensión es uno de los procesos de la lectura, «leer es el proceso mediante el cual se comprende el texto escrito» (Fons, 2005, citado en Pérez 2014) por lo tanto, esta fase se da una vez sean completadas, confirmadas y / o modificadas las hipótesis e inferencias, de tal forma que construye o da significado al texto desde lo que él mismo propone (Ruiz, 2010). Es decir, se comprende claramente lo que el autor quiere expresar sin que se creen otras interpretaciones que se salgan de la propuesta hecha en este. En ese momento se identifica información que se encuentra explícita en el texto, se halla la idea principal, se reconocen datos, hechos, detalles, secuencias de acontecimientos, etc.
- *Interpretación*: Es la última de las fases en el proceso de lectura de una L2 y no se puede llevar a cabo sin que no se haya consolidado la etapa de comprensión. Ruiz (2010) ratifica que en esta fase el intertexto incide mucho más que en las otras etapas porque la persona que lee muestra todos los saberes que están involucrados en el texto con el objetivo de que pueda dar una significación personal al texto. Al respecto, la misma autora afirma

La interpretación es la interacción activa entre lo que dice el texto y las experiencias del lector, es decir, es actualizar el texto mediante la experiencia personal, saberes, actitudes, valores, creencias... que el lector tiene almacenados en su intertexto. (p. 318)

Es allí donde se les plantean ejercicios a los estudiantes en los que deben reflexionar, deducir o inducir, ya que se refiere a información que no aparece literalmente en el texto.

Las bases neuropsicológicas implicadas en el proceso lector de una L2 se comprenden mejor a partir de estudios como el realizado por (Paulesu et al. (2001), citado en Lebrero et. al 2015) donde se analizaron idiomas como el inglés, francés e italiano y se pudo identificar que estas tres lenguas comparten el mismo sistema de lectura en el cerebro. De esta manera, participan el córtex frontal, el córtex parieto- temporal y la parte posterior del lóbulo frontal.

Otros estudios, como el realizado por (Roux y Cols 2004, citado en Guerra 2007) cuyo interés era identificar las zonas del cerebro vinculadas con la lectura, usando estimulación cortical directa en pacientes operados de tumores cerebrales los cuales 35 eran monolingües y 19 eran bi – o multilingües, ratifica lo anterior en sus resultados, al exponer que no se halló diferencia en los lugares de lectura entre pacientes monolingües y bilingües. Por lo tanto, se concluye que las bases neurológicas para la comprensión de lectura en L1 y L2 son las mismas, lo que varía son las fases del procesamiento lector.

2.3. Relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2

Al referirse a la MT Amaro (2010, p.3) afirma que

cuanto mayor es nuestra capacidad para analizar y procesar la información, mejores serán nuestras destrezas de comprensión. Paralelamente, cuanto mejor entendamos los datos que se nos proporcionan (*input*), más fácil será asimilarlos e incorporarlos (*intake*), de forma que encontraremos menos dificultades para producir información (*output*).

Esto muestra que la MT está relacionada con la habilidad de comprensión lectora, ya que su tarea es manipular activamente la información y procesarla para darle un buen uso y, eso es exactamente el objetivo al enfrentarnos a un texto escrito, comprender la información que recibimos, asimilarla y producir un resultado. En ese sentido, se puede decir que la MT constituye una base fundamental para que se dé el proceso de comprensión de lectura.

Como muestra de esta relación, Kibby et al., (2014) al referirse a los componentes de la MT, enuncian que mientras el ejecutivo central está implicado con habilidades de decodificación, fluidez y comprensión lectora, el bucle fonológico colabora con la destreza básica de la lectura.

Así mismo, Ballesteros (1999) expone que el bucle fonológico es importante para aprender a hablar y es, quizá, el componente de la MT que más aporta en la comprensión del lenguaje hablado y en los procesos de aprendizaje de la lectura.

Muchos autores evidencian la existencia de esta relación, tal es el caso de Fonseca & Fernández (2017) quienes realizaron un estudio cuyo objetivo fue medir variables lingüísticas, como las destrezas fonológicas, y variables cognitivas, como la MT y la velocidad de procesamiento, para observar si estas variables permitían identificar alumnado de lengua extranjera con dificultades lectoras. Los resultados mostraron una relación estadísticamente significativa entre el procesamiento fonológico en L1 y L2, y también, mostraron que la evaluación de la conciencia fonológica y la MT contribuye a identificar a estudiantes de L2 en riesgo de tener problemas lectores. Así, la puntuación en MT del grupo con problemas lectores, se ubicó dos percentiles por debajo de la media (sin problemas, $\bar{X} = 100.37$ / con problemas $\bar{X} = 77.55$), lo que la clasificaría en la categoría de inferior o limítrofe mostrando que este grupo tiene una capacidad de MT inferior a la media desde una perspectiva neuropsicológica. De este modo, la debilidad del grupo con problemas lectores se relaciona especialmente con la MT, al ser demostrado que a menor capacidad de MT, menor comprensión de lectura en una L2.

Cabe mencionar que, los participantes de este estudio comprendían edades entre los 7 y los 9 años, estudiaban inglés como lengua extranjera. Los instrumentos de evaluación para medir la habilidad de lectura fue el test Early Grade Reading Assessment (EGRA) que se aplicó en inglés y español y para medir la MT y la velocidad de procesamiento se usaron las subescalas de la MT y velocidad de procesamiento del test de inteligencia de Wechsler para Niños (WISC -IV). Por otra parte, los resultados del estudio también mostraron que la MT tiene una relación estadísticamente significativa y positiva con todas las variables de EGRA en L1 Y L2 ($p < .01$) aunque, la correlación es mayor, con la medida de conciencia fonológica en ambas lenguas (en L1, .554; en L2, .530) presentando un coeficiente alto.

Del mismo modo, el estudio realizado por Brunfaunt et al. (2021) comprueba la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 al investigar los efectos de la MT, el nivel del curso y el rendimiento en tareas de lectura en lengua extranjera de 94 estudiantes de sexto y séptimo, usando como instrumentos las pruebas de comprensión de lectura del test TOEFL Junior, y para la MT la batería compuesta por las tareas WM Tasks, digit span Task and Symmetry Span Task. Así, el estudio

pudo establecer que el efecto de la capacidad de MT en la comprensión de lectura en el test TOEFL Junior fue positiva y significativa al encontrar que los aprendices de séptimo grado al mostrar mayor capacidad de MT fueron más propensos a responder correctamente el test TOEFL, que los estudiantes de sexto grado, los cuales mostraron menor capacidad de MT y más respuestas incorrectas en la prueba de comprensión de lectura.

De igual manera, investigaciones como la llevada a cabo por Erçetin & Alptekin (2013) exploraron las relaciones entre el conocimiento explícito (procesos de conciencia controlados del lenguaje) e implícito (conocimiento lingüístico inconsciente o automatizado) de una L2 con los sistemas de memoria declarativa y la capacidad de la MT. Los resultados mostraron que la comprensión de lectura en una L2 tiene relaciones estadísticamente significativas y positivas con el conocimiento explícito de la lengua y la MT. De esta forma, los resultados del estudio sugieren que la MT en la L2 es capaz de manipular y almacenar información explícita e implícita que ingresa a través de procesos controlados y automáticos, porque la MT asigna los recursos atencionales asociados a los procesos de control realizando una función relevante en la comprensión de lectura en una L2.

Es importante mencionar que en este estudio participaron 51 estudiantes adultos turcos de inglés como L2 y se aplicaron las pruebas Reading Span Task (RST) para medir la capacidad de MT en la L2, la adaptación del tests of explicit and implicit Knowledge para medir el conocimiento explícito e implícito de la L2, que contiene tres subpruebas (UGJT), (TGJT), (EI) y la sección de comprensión de lectura del test Nelson Denny Reading Test (NDRT) para medir la comprensión lectora en una L2.

Además, los resultados del metaanálisis llevado a cabo por Linck et al. (2014) sobre la relación entre la MT y el desempeño en una L2 identificando los moderadores de esta relación, mostraron que la MT tiene una relación sólida y positiva con los resultados del procesamiento del lenguaje bilingüe. Los resultados de este metaanálisis también encontraron correlaciones entre la MT y las habilidades de comprensión y producción en una L2, lo que sugiere que la MT es relevante para entender habilidades receptivas como la lectura y productivas como la escritura.

La revisión de la literatura empírica presentada hasta ahora expone la relevancia de este campo de investigación, incrementa el interés de este trabajo de cara a hacer contribuciones significativas al avance académico de la comunidad y dan las bases teóricas para el planteamiento de las hipótesis de investigación que se realizarán en el siguiente capítulo.

3. Metodología

3.1. Objetivos

3.1.1. Objetivo general

Analizar la relación entre MT y comprensión lectora en lengua inglesa en estudiantes colombianos de un colegio privado de educación básica primaria con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años.

3.1.2. Objetivos específicos

- Evaluar la MT en estudiantes colombianos con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años.
- Evaluar la comprensión lectora en inglés de estudiantes colombianos con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años.
- Determinar la relación que existe entre la MT y la comprensión de lectura en inglés como lengua extranjera.

3.2. Hipótesis

De acuerdo con los objetivos mencionados, se plantean las siguientes hipótesis.

Hipótesis de investigación: Se espera hallar una relación positiva y estadísticamente significativa entre la MT y la comprensión lectora en una L2

Hipótesis estadísticas:

- H0 (hipótesis nula): No hay una relación estadísticamente significativa entre MT y comprensión lectora en L2 en niños de 9 y 10 años.
- H1 (hipótesis alternativa): Existe una relación estadísticamente significativa y directa entre MT y comprensión lectora en L2 en niños de 9 y 10 años.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población comprende alumnos del ciclo básico de educación primaria de un colegio privado de Colombia localizado en zona urbana. Del total de estudiantes del colegio se tomará como población de investigación los 120 estudiantes que cursan el grado cuarto.

3.3.2. Muestra

La muestra estará compuesta por 30 alumnos, 14 niñas y 16 niños. Como criterio de selección de la muestra, se considerarán alumnos del grado cuarto, entre los 9 y los 10 años, que no hagan parte de planes individuales de acuerdo con ajustes curriculares razonables o PIAR (Plan Individualizado de Ajustes Razonables), es decir, que no requieran un acompañamiento más cercano por dificultades a nivel cognitivo o físico que interfieran en su proceso de aprendizaje.

3.3.3. Muestreo

La técnica de muestreo será no probabilística, por conveniencia, debido a la accesibilidad de la muestra.

3.4. Diseño

La presente investigación sigue un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo transversal y con alcance correlacional. Es cuantitativo porque las variables serán medidas a través de representaciones numéricas de los datos y su análisis se lleva a cabo mediante métodos estadísticos descriptivos y inferenciales. Además, para hacer las mediciones se usarán pruebas estandarizadas y las hipótesis podrán ser contrastadas, es decir, rechazadas o aceptadas de acuerdo con los resultados. Por otro lado, el enfoque es no experimental porque no se manipularán las variables y de tipo correlacional porque lo que se busca es determinar si hay una relación entre las variables del estudio. De igual manera, se decidió por un tipo trasversal porque se evalúan participantes diferentes con un mismo rango de edad y en un solo momento.

3.5. Variables medidas e instrumentos aplicados

3.5.1. Variables Medidas

- **Variable de Memoria de Trabajo (MT)**

La MT se define como el «sistema o sistemas que son necesarios para que la información se mantenga en la mente mientras se realizan tareas complejas como el razonamiento, la comprensión y el aprendizaje» (Baddeley, 2010, p. 1).

En este estudio se evaluará la MT a partir de la información obtenida mediante la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños -V (WISC – V, creada por David Wechsler, 2014).

La batería WISC-V mide la aptitud cognitiva general (inteligencia general *g*) en niños entre 6 y 16 años de forma individual. El test fue publicado originalmente en 2014 y su adaptación española fue en el 2015 (autores, año). Está constituida por un total de 15 pruebas que se organizan en tres niveles de interpretación: La escala total o coeficiente intelectual (CI) total, los índices primarios y los índices secundarios (Amador & Forns, 2019).

Dentro de los índices primarios se encuentra la MT. Para obtener el índice de la MT (IMT) se aplicarán las pruebas principales: Dígitos (D) y Span de dibujos (SD) que se presentan a continuación.

- Dígitos (D): Evalúa la atención y la resistencia a la distracción, la memoria auditiva inmediata y la MT. Esta prueba está conformada por tres tareas: Dígitos directos (consiste en repetir una serie de dígitos oralmente, en el mismo orden que se muestran), Dígitos inversos (repetir una serie de dígitos en orden opuesto al mostrado) y Dígitos en orden creciente (repetir de menor a mayor los números leídos por el examinador). Se puntúa el total de aciertos en cada uno de los intentos de cada ítem (dos y tres intentos para cada ítem respectivamente). La puntuación directa de Dígitos es obtenida a partir de las puntuaciones directas de las tareas en orden directo, en orden inverso y en orden creciente. (Consejo General De Psicología España, 2021).
- Span de dibujos (SD): En esta prueba el niño observa durante un tiempo determinado una serie de dibujos; luego los selecciona entre otros dibujos en una página de respuestas, y los señala en el mismo orden que le fueron mostrados. Evalúa la capacidad de memoria visual y de MT. Se dan 2 puntos si el niño selecciona todos los dibujos mostrados en el orden correcto, con 1 punto si selecciona todos los dibujos mostrados pero en orden incorrecto, y se puntúa como 0 si el niño no selecciona todos los dibujos mostrados, selecciona un dibujo incorrecto, dice que no lo sabe o no responde en aproximadamente 30 segundos (Consejo General De Psicología España, 2021).

La puntuación directa de las pruebas de dígitos se transforma en puntuación escalar y la suma de esta puntuación con la obtenida en la prueba de span de dibujos, nos proporcionará la puntuación escalar de la MT.

• **Variable de Comprensión de lectura en L2**

La comprensión de lectura es «el proceso de interacción entre los conocimientos previos del lector y la información aportada por el texto» (Ruiz & Ruiz, 2019 p.201).

La variable será cuantificada mediante la prueba Pearson Test of English young learners (PTE young learners). Es administrada por EDEXCEL, el Centro Administrador más grande del Reino Unido y está alineada con los niveles PRE – A1 – A2 del MCER. Evalúa las cuatro habilidades: comprensión auditiva y lectora, y expresión oral y escrita en inglés en niños de 8 a 13 años. Pearson utiliza un sistema de calificación en línea, donde ofrece una realimentación por medio de un informe de desempeño individual que abarca las puntuaciones obtenidas en cada una de las cuatro habilidades. Luego, estos informes se envían a los centros examinadores los cuales los hacen llegar a los evaluados. La calificación que se otorga si se aprueba el examen es de Distinción, Mérito o Aprobado. La puntuación máxima de todas las habilidades es de 100 puntos donde 80 pertenecen a la parte escrita (escucha, escritura y comprensión) y 20 para la producción oral. La prueba está organizada en cuatro niveles diferentes según la edad de los estudiantes (Firstwords, Springboard, Quickmarch y Breakthrough) (Pearson English, 2021). Este estudio considerará el nivel Quickmarch o nivel tres del test PTE young learners por comprender niños de 9 a 10 años. El Quickmarch consta de 6 tareas en la parte escrita que dura 60 minutos, de las cuales solo se tomarán tres tareas por incluir la variable de comprensión de lectura. La Tabla 1 muestra las tareas para evaluar la comprensión de lectura en inglés en el nivel Quickmarch de la prueba PTE young learners.

Tabla 1

Tareas para evaluar comprensión lectora PTE young learners

Número de la Tarea	Tipo de tarea	Que evalúa la tarea	Número de ítems	Puntaje por tarea
Tres	Completar un diálogo	El entendimiento de la relación estructural entre preguntas y respuestas.	5	15
Cuatro	Unir oraciones con su imagen correspondiente	La habilidad para reconocer el uso simple y funcional del lenguaje en contextos sociales que le sean familiares al aprendiz	5	10
Cinco	Completar espacios en un texto	El entendimiento de un texto, el conocimiento del vocabulario en contexto y las formas del pasado simple.	10	15

Fuente: Pearson English. 2021

Como se observa en la Tabla 1, cada una de las tres tareas tiene un número de ítems y un puntaje por tarea. Sin embargo, cada tarea también puntúa dependiendo de la calidad de sus respuestas en cada ítem.

- Tarea tres: Otorga un total de 15 puntos. Cada ítem equivale a 3 puntos, si la respuesta es completamente correcta. Por el contrario, si se cometen errores como invertir el orden del sujeto y el verbo u omitir el sujeto, se califica con 2 puntos. Así mismo, si hay errores pero se entiende el significado en el contexto de la respuesta con algo de esfuerzo, se califica con 1 punto. Finalmente, no se dan puntos si la respuesta es irrelevante, ininteligible o no hay nada escrito.
- Tarea cuatro: Otorga un total de 10 puntos. Cada respuesta correcta tiene un peso de 2 puntos. Al ser una tarea de apareamiento, si más de una línea es dibujada hacia una misma respuesta, no será válida.
- Tarea cinco: Otorga un total de 15 puntos. Cada respuesta correcta equivale a 1.5 puntos, pero se da 1 punto si se coloca el verbo correcto y si se hace un intento por escribirlo en el tiempo gramatical de pasado simple. Por otro lado, se otorga 0.5 puntos por escribir el verbo correcto pero que no está conjugado en el tiempo gramatical adecuado. Finalmente, no hay puntos si el verbo que se escribe es incorrecto, aunque esté escrito en el tiempo adecuado. La puntuación directa de las tareas tres, cuatro y cinco se transforma en puntuación escalar de la comprensión de lectura.

La suma de las puntuaciones de cada tarea otorga la puntuación general de la habilidad de comprensión lectora en inglés. Esta sumatoria comprende valores de 0 a 40 puntos, siendo 40 la máxima puntuación a obtener.

3.6. Procedimiento y cronograma

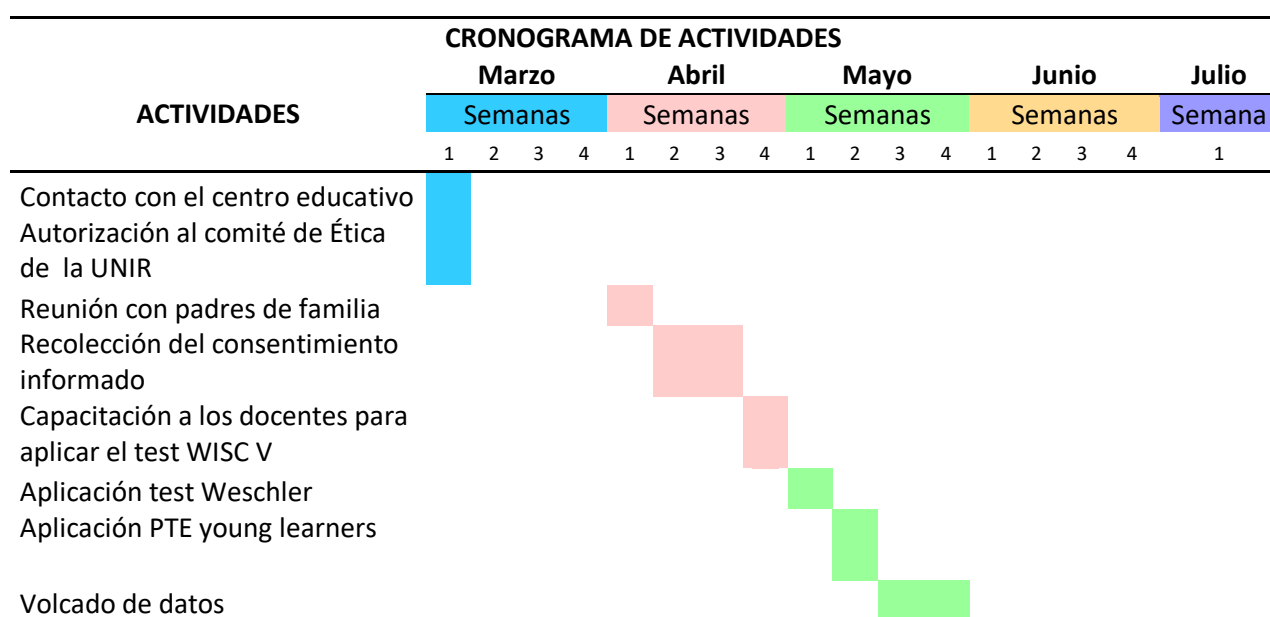
La investigación se llevará a cabo entre los meses de marzo a julio. En la primera semana del mes de marzo, se contactará con el equipo directivo del centro educativo para compartirles el objetivo de la investigación. Esa misma semana, también se pedirá autorización al comité de Ética de la universidad Internacional de la Rioja (UNIR) y se quedará a la espera de la aprobación por parte de estas dos entidades.

Una vez se obtengan estos permisos, se convocará una reunión con los padres de familia para explicarles en qué consiste la investigación, resolver sus dudas y presentarles el consentimiento informado donde se hace alusión explícita al carácter anónimo, voluntario y confidencial que se tendrá en el manejo de la información. (véase Anexos A y B) en la primera semana de abril. La recolección del consentimiento informado se hará la segunda y tercera semana de abril. En esta última semana también se realizará la capacitación a los profesores del grado cuarto en las horas de la tarde para que puedan servir de apoyo al momento de aplicar el test WISC – V. Esta capacitación será liderada por el psicólogo de la institución en compañía de la investigadora.

La aplicación del WISC–V será llevada a cabo en la primera semana de mayo en la biblioteca del colegio de forma personal a los niños. La aplicación de la prueba PTE Young Learners se realizará en la segunda semana de mayo y será llevada a cabo por el centro examinador. Durante la tercera y cuarta semana de mayo se recogerán los datos y se volcarán a una base de datos. En la primera, segunda y tercera semana de junio se realizará el análisis de datos y se establecerá la correlación entre las variables. Durante la cuarta semana se realizará el informe y el material de apoyo para presentárselas a la comunidad. Finalmente, en la primera semana del mes de julio se comparten los resultados a la comunidad educativa y científica interesadas en este estudio. En la Tabla 2 se muestra la organización del cronograma de actividades.

Tabla 2

Cronograma de actividades



Análisis de los datos
Redacción del informe
Compartir de resultados



Fuente: Elaboración propia

3.7. Análisis de datos

Para el análisis descriptivo de los datos, se proporcionará un resumen de la información recolectada a partir de los resultados obtenidos en la prueba WISC – V en las subpruebas dígitos y span de dibujos para observar la capacidad de la MT en la muestra y los datos arrojados por la prueba PTE en las tareas tres, cuatro y cinco que permiten observar el nivel de desarrollo de la comprensión de lectura en L2. Así se determinará la medida de tendencia central (mediana) y al mismo tiempo, la medida de variabilidad expresada en la desviación estándar y procesada en un gráfico de dispersión.

Además, la relación entre las variables será analizada mediante el estadístico de correlación de Pearson, teniendo en cuenta los resultados cuantitativos que arrojan estas mismas pruebas y si se cumple el supuesto de distribución normal de los datos, en esta prueba paramétrica. El nivel de significatividad será de .05. En caso de que no se cumpla el supuesto, se utilizará la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación *rho* de Spearman. El programa que se va a utilizar para realizar el análisis de datos tanto descriptivo como correlacional será JASP (v. 0164).

3.8. Recursos humanos, materiales y económicos

La Tabla 3 muestra los recursos humanos, materiales y económicos para este proyecto de investigación. El presupuesto estimado es de 4.734.000 pesos colombianos para la realización. El costo será cubierto por el rublo existente para producción intelectual docente que el colegio presupuesta todos los años.

Tabla 3

Recursos humanos, materiales y económicos

Actividades del Cronograma	Tipo de recurso			Justificación
	Humanos	Materiales	Económicos	
Transporte de la investigadora	NA	NA	350.000 pesos colombianos	
Contacto con el centro educativo	Profesora investigadora	NA	NA	Se llevará a cabo la investigación en el aula

Consentimiento informado	Docente investigadora	30 fotocopias del consentimiento	6.000 pesos colombianos	para encontrar la relación entre MT y Comprensión de Lectura en L2
Autorización al comité de Ética de la UNIR	Docente investigadora	NA	NA	
Capacitación a los docentes para aplicar el test Wechsler	Investigadora y el psicólogo de la institución	Video beam suministrado por el colegio	NA	Es posible que los docentes no tengan conocimiento del test y la forma particular de su aplicación
Aplicación test WISC V	Investigadora, psicólogo y los profesores del grado cuarto del establecimiento educativo para que colaboren con la administración del test de Wechsler y	Derechos del test Wechsler	3.800.000 pesos colombianos	Se procesará los datos con ayuda de un sistema operativo pago que facilita las labores de estadística correlacional
Aplicación examen PTE Young learners	Profesores de inglés del centro examinador para la aplicación de la prueba PTE	Derechos del PTE	458.000 pesos colombianos	
Volcado de datos	Docente investigadora - técnico de sistemas	Uso del sistema JASP (v. 0164)	120.000 pesos colombianos	
Análisis de los datos				
Conclusiones	Docente investigadora	NA	NA	

Fuente: Elaboración propia

4. Discusión y Conclusiones

4.1. Discusión

El propósito del presente estudio es analizar la relación entre MT y comprensión de lectura en L2 en estudiantes con edades comprendidas entre los 9 y 10 años que cursan el grado cuarto de primaria en la educación colombiana. Se espera observar una relación significativa y directa entre MT y comprensión lectora en L2, sugiriendo que a un mejor desempeño en las pruebas de MT se relaciona con un mejor proceso de comprensión de lectura en L2. Esto sería congruente con estudios como los realizados por Brunfaunt et al. (2021) y Erçetin & Alptekin (2013) que corroboran la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 al comprobar que los estudiantes con mayor capacidad de MT pueden procesar los textos de L2 de manera más eficiente, ya que pueden mantener activos los fragmentos de información procesados, generar más y mejores inferencias, integrar su comprensión como lectores con la nueva información que ofrece el texto y ayudar a mantener el enfoque e inhibir la información irrelevante.

Lo anterior también concuerda con lo señalado por Linck et al. (2014) a través de su meta-análisis compuesto por 79 análisis vinculados entre ellos por la relación entre la MT y un rango de desempeño en una L2 (comprensión y producción) donde se robustece la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2, pues los resultados mostraron que la MT, en especial el sistema de control ejecutivo, interviene en la consolidación de la habilidad receptiva de la lectura, al ser un componente importante de los procesos cognitivos que subyacen al procesamiento del lenguaje bilingüe y al desempeño en las medidas de dominio de una L2, pues evita la interferencia para que se trabaje con la información que se necesita.

De la misma manera, estudios como el llevado a cabo por Fonseca & Fernández (2017) resalta la relación de la MT con la comprensión de lectura en una L2 al evidenciar que los estudiantes que muestran dificultades en la comprensión de lectura, también presentan menor capacidad en la MT, además de mostrar la especial relación entre la MT y los procesos propios de la lectura, como lo es el procesamiento fonológico, que resulta fundamental en el proceso de decodificación para que ocurra una comprensión de lectura adecuada en una L2.

Por el contrario, si no se observa una relación entre MT y comprensión lectora en una L2, los resultados irían en línea con lo observado por Juffs y Hamington (2011) quienes encontraron evidencia de que la MT puede cambiar en importancia con el tiempo de exposición y el dominio de una L2, es decir, a medida que se domina o automatiza una L2, la relevancia de la MT en el proceso de lectura desciende.

4.2. Conclusiones esperadas

La finalidad del presente proyecto de investigación fue estudiar la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2, y se podría concluir que:

- Existe relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 debido a que las funciones de la MT se activan durante el proceso de comprensión de lectura para decodificar la información, darle sentido al texto y facilitar su análisis.
- La literatura científica consultada apoya la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 porque en ella se encuentra diferentes análisis que exponen una correlación positiva y significativa entre las dos variables en contextos educativos de diferentes niveles.

- Con base en la relación entre la MT y la comprensión de lectura en una L2 es posible diseñar estrategias docentes más pertinentes que impacten de forma positiva el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

4.3. Limitaciones esperadas

- No se han considerado otras variables neuropsicológicas que afectan el proceso de lectura en una L2. Se podrían tener en cuenta variables como la velocidad de procesamiento, que según Fonseca & Fernández (2017) es fundamental en la mecanización de la identificación de palabras y esto otorga más atención a la comprensión y también la atención sostenida que según Flores & Yáñez (2014) se puede comprender mejor el mensaje del texto, al focalizar atención en sus particularidades.
- La apertura del centro educativo en cuanto al apoyo que pueden brindar dependiendo de la disponibilidad presupuestal y de la planta física, del plantel docente y la intervención de la investigación con el cronograma escolar establecido.
- Dentro de la prueba WISC – V solo se aplicaron las pruebas Dígitos (D) y Span de dibujos (SD) para medir la MT. Se excluyó la prueba opcional de letras y números (LN), puesto que también miden otras variables como la atención y concentración. Sin embargo, se considera que para estas variables se necesitarían otros instrumentos más específicos para su medición lo que llevaría más tiempo y desviaría la atención de la MT en el proceso de comprensión de una L2.

Siendo consciente de las limitaciones del estudio, el presente proyecto de investigación espera suscitar la necesidad de comenzar la intervención en comprensión de lectura en una L2 teniendo clara la importancia de la MT en el proceso de aprendizaje.

4.4. Prospectiva

Esta investigación abre las puertas hacia futuras líneas de investigación, sobre todo en el proceso de enseñanza de una L2. En este sentido, se podrían hacer nuevas investigaciones incluyendo medidas complementarias de la MT como la prueba opcional del WISC -V, letras y números (LN) para tener un espectro de datos más amplio, ya que evalúa variables como la atención, concentración y la MT.

Hacer una investigación en la que se apliquen los test implementados en este estudio a todos los estudiantes de primaria del centro educativo.

Además, al ser esta una investigación de tipo transversal puede extenderse en el tiempo para transformarse en una investigación longitudinal que permita medir el desarrollo de las variables MT y comprensión de lectura en L2 y así observar si se mantiene la correlación establecida en este estudio o si varía por la automatización en el aprendizaje de la L2.

Referencias bibliográficas

- Amador, J. A., & Forns, M. (2019). Escala de inteligencia de Wechsler para niños, quinta edición: WISC-V. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/127676>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K.W. Spence y J.T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation*, 2(pp. 89-195). Academic Press.
- Alonso, J., & del Mar Mateos, M. (1985). Comprensión lectora: modelos, entrenamiento y evaluación. *Infancia y aprendizaje*, 8(31-32), 5-19.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=667401>
- Andrés, M. L., Urquijo, S., Navarro Sierra, J. L., Aguilar Villagrán, M., & Canet, L. (2014). Relación de las habilidades metalingüísticas con la adquisición y consolidación de la lectura. *Revista de psicología y educación*, 9(1),71-84.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/221166>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. En G.A. Bower (De.) *Advances on Learning and Motivation*, 8(pp. 47-90). Academic press.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D. (2010). Working memory. *Current biology*, 20(4), R136-R140.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>
- Baddeley, A. D. (2018). *Memoria de trabajo, pensamiento y acción: cómo trabaja la memoria (Vol. 9)*. Antonio Machado Libros. <https://n9.cl/zov7z>
- Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*, 11(4), 705-723.
<https://www.psicothema.com/pdf/323.pdf>

- Bermúdez, E. R., & Garzón, N. A. H. (2011). El papel de la memoria en el proceso lector. *Umbral científico*, (19), 24-31. <https://www.redalyc.org/pdf/304/30428111003.pdf>
- Barreyro, J. P., Injoque-Ricle, I., Alvarez-Drexler, A. V., & Formoso, J. (2016). Cuestiones a tener en cuenta antes de leer: El rol de la memoria de trabajo y la atención en la comprensión de textos. En Introzzi, I. y Canet, L. (Eds.). *¿Quién dirige la batuta? funciones ejecutivas. herramientas para la regulación de la mente, la emoción y la acción.* (pp. 164 – 176). Eudem.
- Brunfaut, T., Kormos, J., Michel, M., & Ratajczak, M. (2021). Testing young foreign language learners' reading comprehension: Exploring the effects of working memory, grade level, and reading task. *Language Testing*, 38(3), 56. <https://doi.org/10.1177/0265532221991480>
- 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. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252010000200010
- Cerdán, L. L. (2011). La memoria en el proceso de enseñanza/aprendizaje. *Pedagogía magna*, (11), 311-319. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3629232>
- Consejo General De Psicología España (2021). WISC-V: Evaluación de la escala de inteligencia de wechsler para niños-V (WISC-V) <https://www.cop.es/uploads/PDF/2016/WISC-V.pdf>
- Council of Europe (2001). Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, Cambridge: Cambridge University Press. <https://n9.cl/4syx3>
- Cuetos, F., & Vega, F. C. (2010). *Psicología de la lectura*. WK Educación. <https://n9.cl/f3uxy>
- Erçetin, G., & Alptekin, C. (2013). The explicit/implicit knowledge distinction and working memory: Implications for second-language reading comprehension. *Applied Psycholinguistics*, 34(4), 727-753. <https://doi.org/10.1017/S0142716411000932>

Flores, V., & Yáñez, R. (2014). Influencia de la atención sostenida en la lectura comprensiva en los niños y niñas de ocho años de edad del Centro de Educación General Básica “La Providencia” en la Ciudad de Ambato. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 2(2).

<https://doi.org/10.26423/rctu.v2i2.40>

Foncubierta Muriel, J. M., & Fonseca Mora, M. D. C. (2018). Comprender el proceso lector en segundas lenguas: cognición y afectividad. *Tejuelo. Didáctica de la lengua y la literatura*, 28, 11-42. Educación. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/173044>

Fonseca-Mora, M. C., & Fernández-Corbacho, A. (2017). Procesamiento fonológico y aprendizaje de la lectura en lengua extranjera. *Revista Española de Lingüística Aplicada/Spanish Journal of Applied Linguistics*, 30(1), 166-187. <https://n9.cl/s7rmi>

García, J. G. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(77),6-17. <https://n9.cl/z59j7>

Guerra, E. E. (2007). Bilingüismo: hallazgos y repercusiones metodológicas en neurociencias. *Revista chilena de neuropsicología*, 2(2), 44-55.

<https://www.redalyc.org/pdf/1793/179317753002.pdf>

Gómez-Veiga, I., Vila, J. O., García-Madruga, J. A., & Elosúa, A. C. M. R. (2013). Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa. *Psicología Educativa*, 19(2), 103-111. <https://n9.cl/gokv0>

Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de las lenguas y del desarrollo. *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*, 13, 28.

<https://delengualiteraturas.blogspot.com/2010/01/el-proceso-de-lectura-consideraciones.html>

Grabe, W. (2009). 24 Teaching and Testing Reading. *The handbook of language teaching*, 441.

<https://n9.cl/dbqho>

Guarín Ramírez, M. y Ramírez Rojas, M. (2017). Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en inglés - como lengua extranjera – en estudiantes de quinto de primaria. *Revista*

interamericana de investigación, educación y pedagogía, Universidad Santo Tomás 10,(2), pp.59–78. <https://www.redalyc.org/journal/5610/561059354006/561059354006.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. McGraw-Hill. <https://n9.cl/2i4>

Herrera, L., & Defior, S. (2005). Una aproximación al procesamiento fonológico de los niños prelectores: conciencia fonológica, memoria verbal a corto plazo y denominación. *Psykhe (Santiago)*, 14(2), 81-95. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282005000200007>

ICFES (2018). Niveles de desempeño prueba de inglés.

<https://www.icfes.gov.co/documents/39286/2349876/Niveles+de+desempeno+prueba+de-ingles.pdf>

ICFES (2022). Informe nacional de Saber 11º 2021.

[Informe nacional de+resultados Saber11 2021.pdf \(icfes.gov.co\)](https://www.icfes.gov.co/informe-nacional-de-resultados-saber11-2021.pdf)

Jiménez, J. E., Siegel, L. S., Oshanahan, I., & Mazabel, S. (2012). *Analizando procesos cognitivos y de lectura en niños hispanoparlantes que aprenden inglés como segunda lengua y niños canadienses de habla inglesa: Analyzing Cognitive and Reading Skills in Spanish speaking English-language Learners and English-speaking Canadian Learners*. Ministerio de Educación. <https://n9.cl/i563d>

Kibby, M. Y., Lee, S. E., & Dyer, S. M. (2014). Reading performance is predicted by more than phonological processing. *Frontiers in Psychology*, 5, 960-960.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00960>

Kundera, M. (2010). La memoria humana. Banco Central de Venezuela. <https://n9.cl/6nbp9>

Lebrero Baena, P., Fernández Pérez, D., & García García, E. (2015). Neurociencia de la lectura y escritura. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/39182/>

Linck, J. A., Osthus, P., Koeth, J. T., & Bunting, M. F. (2014). Working memory and second language comprehension and production: A meta-analysis. *Psychonomic bulletin & review*, 21(4), 861-883. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0565-2>

- López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje: aportes de la Neuropsicología. Working memory and learning: contributions of Neuropsychology. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 5 (1).
<https://cnps.cl/index.php/cnps/article/view/115/102>
- Madruga, J. A. G., & Corte, T. F. (2008). Memoria operativa, comprensión lectora y razonamiento en la educación secundaria. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 133-158.
<https://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/view/99799>
- Manso, A. J., & Ballesteros, S. (2003). El papel de la agenda visoespacial en la adquisición del vocabulario ortográfico. *Psicothema*, 15(3), 388-394.
<https://www.psicothema.com/pdf/1077.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2004). Plan Nacional de Bilingüismo Colombia 2004-2019. <https://n9.cl/j9e8>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2014). Lineamientos curriculares en idioma extranjero. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_7.pdf
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (1998). Individual differences in second language proficiency: Working memory as language aptitude. *Foreign language learning: Psycholinguistic studies on training and retention*, 339-364. <https://n9.cl/62tu9>
- Moraleda, E., Romero, M., & Cayetano, M. (2012). Neuropsicología de la memoria. *Revista electrónica de portales médicos*, 1-2. <https://n9.cl/74lc>
- Pearson English (2021). International Certificate Young Learners Quickmarch (Level 3).
<https://n9.cl/fng4x>
- Pérez, E. J. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones sobre lectura*, (1), 65-74.
<https://revistas.uma.es/index.php/revistaSL/article/view/10943>

- Perez, M. (2018). La comprensión lectora en la lengua materna y en una segunda lengua. En Dimángano, P. y Delgrosso, A. (compiladoras). *Ortografía y comprensión lectora en la universidad*. (pp. 181- 228). Editorial Teseo. <https://n9.cl/h0okl>
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. McGrawHill. <https://n9.cl/9gftd>
- República de Colombia. (1994). Ley general de educación 115. <https://n9.cl/2ora>
- Rodríguez Fernández, R. (2009). Cambios en la memoria de trabajo asociados al proceso de envejecimiento. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/10634/1/T31915.pdf>
- Ruiz Cecilia, R. (2010). El proceso de lectura en lengua extranjera: de la descodificación a la interpretación. *Didáctica (lengua y literatura)*. 22,311-324. <https://n9.cl/auhuh>
- Ruiz de Zarobe, Y., & Ruiz de Zarobe, L. (2019). La lectura en lengua extranjera. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2019/05/30810-Lectura-lengua-extranjera.pdf>
- Sánchez Miguel, E. (2009). Mente, cerebro y educación. *Aula: revista de pedagogía de la Universidad de Salamanca*. 1,25-46. <https://n9.cl/5hc2i>
- Tejada, H. (2001). Metáforas y modelos de comprensión de lectura: aspectos teóricos e implicaciones prácticas. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/2707>
- Torres, J. B. (2017). Memoria de trabajo: Revisión teórica. *REVISTA DIGITAL EOS PERÚ*, 5(1), 42-63. <http://revistaeos.net.pe/index.php/revistadigitaleos/article/view/54/35>
- Ustárroz, T., & Grandi, F. (2016). Sobre la memoria de trabajo y la memoria declarativa: propuesta de una clarificación conceptual. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(3). <https://cnps.cl/index.php/cnps/article/view/259/276>
- Yipsandra, B. C., Ariadna, M. M., Yamila, O., Yuliet, M. G., Elizabeth, L. R., Mercedes, F. B. (2017, November). *Bases Neuronales de la Memoria de Trabajo u Operativa*. [presentación en congreso]. Convención Internacional Virtual de Ciencias Morfológicas. <http://www.morfovirtual2016.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2016/paper/viewFile/85/546>

Anexo A. Consentimiento de participación del proyecto

Información al padre de familia, tutor legal y/o cuidador.

Antes de proceder a la firma del siguiente consentimiento informado, lea cuidadosamente la información que a continuación aparece y realice las preguntas que considere necesarias.

La Universidad Internacional de la Rioja UNIR España en colaboración con la institución Educativa Privada ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Colombia, se encuentra realizando un estudio de investigación, cuyo principal objetivo es: Analizar la relación entre la memoria de trabajo (MT) y la comprensión de lectura en inglés del grado 4° de primaria durante cinco meses.

Este trabajo será dirigido por: María Juliana Salazar Herrera, estudiante investigadora del Máster en Neuropsicología y Educación de la Universidad Internacional de la Rioja.

1. Título y naturaleza del Proyecto: <<Relación entre memoria de trabajo y comprensión lectora en inglés en cuarto grado de primaria >>

Es un estudio de investigación que tiene como objetivo: Analizar la relación entre la memoria de trabajo (MT) y la comprensión de lectura en inglés del grado 4° de primaria durante cinco meses.

2. Riesgos de la investigación para el participante: No existen riesgos ni contraindicaciones asociadas a la participación en esta investigación. No se estima ningún efecto negativo para el participante.

3. Derecho explícito de la persona a retirarse del estudio: La participación del estudiante en este estudio es voluntaria. El participante podrá retirarse de la investigación en cualquier momento sin tener ningún tipo de repercusiones.

4. Garantías de confidencialidad: Todos los datos de carácter personal obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a la Ley 1581 de 2012, la cual regula la recolección y el tratamiento de datos personales. De igual forma, la información registrada se utilizará exclusivamente para los fines de este estudio.

Anexo B. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO ESCRITO POR PARTE DEL PADRE DE FAMILIA, TUTOR LEGAL Y/O CUIDADOR AUTORIZANDO LA PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTE EN EL ESTUDIO:

<<Relación entre memoria de trabajo y comprensión lectora en inglés en cuarto grado de primaria>>

Yo, _____, identificado con cédula de ciudadanía número
_____ de _____ actuando en mi calidad de

Escriba la opción que corresponda a su caso: Padre de familia, tutor legal y/o cuidador

Del estudiante _____.

1. He leído el documento informativo que acompaña a este consentimiento.
2. He podido hacer las preguntas necesarias sobre el estudio.
3. He recibido suficiente información sobre el estudio.
4. He hablado con el profesional informador: María Juliana Salazar Herrera.
5. Comprendo que la participación del estudiante es voluntaria y él o ella es libre de participar o no en el estudio.

Estoy informado que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley 1581 de 2012 y que mis datos nunca serán transmitidos a terceras personas o instituciones.

Se me ha informado de que la información obtenida sólo se utilizará para los fines específicos del estudio. Por lo tanto, comprendo que el estudiante puede retirarse del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en sus asignaciones y registros académicos.

Presto libremente mi conformidad para que _____ participe en

Escriba el nombre del estudiante que autoriza participar

el proyecto: <<Relación entre memoria de trabajo y comprensión lectora en inglés en cuarto grado de primaria>>

Firma del padre, tutor legal y / o cuidador del participante

Firma del profesional informador

Nombre: _____

Nombre: _____

C.C. _____

C.C. _____