



**CINCCO**  
Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas



**Las vías de decodificación lectora y su evaluación a través de la restauración cognitiva: el papel predictivo del vocabulario y el procesamiento ortográfico**

Tesis

para obtener el título de

Maestro en Ciencias Cognitivas

PRESENTA

Eduardo Daniel González Rangel

Director de tesis

Dr. Alberto Jorge Falcón Albarrán

Sinodales

Dra. Asela Reig Alamillo

Dr. Leonardo Manríquez López

Dra. Alma Janeth Moreno Aguirre

Dr. Gerardo Maldonado Paz

Cuernavaca, Morelos

Marzo, 2023

## Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi director de tesis Dr. Alberto J. Falcón Albarrán que fue quien desde el primer momento confió en mí y en este proyecto.

Queda muy claro que este proyecto no pudo haberse concluido sin el apoyo de todos los integrantes del LabCHyC. Con su apoyo en seminarios, aplicaciones y diversas observaciones

Sak y Marifer quiero decirles que sin su apoyo en las aplicaciones este proyecto no hubiera podido concluir

Gloria y Aida, sin saberlo ustedes formaron una parte muy importante no solo académica y profesionalmente sino también de manera emocional, en los días y momentos anímicamente difícil estaban ahí recibiendo su apoyo incondicional, muchas gracias

Patty kdna, tu fuiste quien me animaste desde el principio para que todo esto fuera posible, hay veces que solo necesitamos ánimo para saber que podemos lograr las cosas y tu fuiste la que siempre estuvo ahí cuando te necesite dándome aliento y ánimos.

Josué Bojorges, Víctor Figueroa y Caleb Saldaña, son personas de las que he aprendido mucho, no solo en lo académico sino también en lo personal, he vivido momentos invaluable a su lado y motivaron en gran parte este proyecto, a cumplir ciertas exigencias, a ver siempre más allá y esforzarse lo doble cada uno con sus formas de ver la vida, pero todos convergemos en un objetivo en común.

Familia Brito: Ale, Fabi, Papá Brito y Mamá Brito, que siempre me han brindado apoyo incondicional que cada momento que pasamos juntos es tan especial y que los momentos difíciles se hacen más llevaderos con su apoyo.

Rosa Rubí, hermanilla siempre tan atinada en tus comentarios y aportaciones que también fuiste clave indispensable en este trabajo que sin tu apoyo no hubiera podido concluirse, además quiero decirte que te admiro, como amiga, como profesional y ahora en tu etapa de mamá.

Karla Mata y Eduardo Rojas les doy las gracias por que saben perfectamente que sin su apoyo este proyecto de vida no hubiera sido posible que son personas increíbles a las que aprecio y admiro mucho.

A los chicos del servicio social, Lupita, Gabi, Emanuel y Kenneth, su participación en los últimos meses también fue muy importante para concluir en este proyecto

## Dedicatoria

Este espacio lo quiero dedicar al trabajo personal que hacemos todos los días sin importar los momentos difíciles que pasamos, que no importa cuantas veces nos caigamos, el mérito está en cuantas veces nos levantemos. La clave es no dejar de soñar y desear, porque esto alimenta nuestro éxito.

No importa que una pandemia mundial haya nublado la humanidad, siempre buscamos las estrategias adaptativas para salir adelante y nos apoyamos de personas que están ahí como amigos y familia.

Y justo a la familia, no importa cual dura sean las adversidades siempre estarán ahí para apoyarte en los malos momentos y disfrutar de los buenos.

Para mi padre Jorge González que nunca ha dejado de confiar en mí, que cada palabra de aliento y motivación son invaluable para seguir adelante en todas las cosas que hago y que no importa que tan difícil sean, siempre estás ahí para apoyarme te dedico este trabajo.

Para mi madre Olga Rangel que en los últimos meses me ha dado lecciones de perdón y de humildad y que una buena relación contigo era lo que faltaba para estar pleno en mi vida, que no importa cuantos tropiezos tengamos siempre estás ahí, que en mis momentos emocionales más difíciles tienes la parte de los consejos que a mi padre le faltan. Eres indispensable en mi vida, también te dedico este trabajo madre mía.

# Índice

Introducción .....	6
<b>Capítulo 1</b> .....	7
La lectura.....	7
Prerrequisitos y predictores de la lectura .....	9
Procesos cognitivos como predictores .....	10
Procesos cognitivos involucrados en la lectura.....	11
Fase perceptiva.....	12
Fase léxica.....	13
Fase sintáctica .....	14
Fase semántica .....	14
Decodificación y comprensión.....	15
<b>Capítulo 2</b> .....	17
Vocabulario en la lectura.....	17
Procesamiento visual y reconocimiento de palabra en la lectura .....	21
Procesamiento visual como predictor de la decodificación lectora.....	21
Procesamiento ortográfico.....	23
Exposición a lo impreso .....	23
El papel de la ortografía en la lectura .....	24
<b>Capítulo 3</b> .....	26
Vías de acceso a la lectura y sistema semántico .....	26
Restauración cognitiva .....	27
<b>Capítulo 4</b> .....	30
Planteamiento del problema .....	30
Pregunta de investigación.....	32
Hipótesis.....	32
Objetivos .....	32
<b>Capítulo 5</b> .....	33
Método .....	33
Participantes .....	33
Procedimiento .....	33
Materiales.....	34

Tiempo de reacción .....	34
Habilidades de procesamiento visual .....	35
Procesamiento de elementos múltiples.....	35
Procesamiento ortográfico.....	36
Elección de cadena de letras.....	36
Elección ortográfica .....	36
Elección de homófono.....	37
Vocabulario .....	37
Lectura y Restauración Cognitiva. (Res. Cog.).....	37
.....	40
Resultados .....	41
Correlaciones.....	41
Regresiones jerárquicas.....	46
Discusión.....	50
Conclusión.....	52
Referencias .....	54
Dr. Leonardo Manriquez López .....	58

## Introducción

Cuando se habla de lectura necesariamente, se debe hablar de dos términos importantes implícitos en ella: “fluidez y comprensión” procesos involucrados en la lectura que además conllevan otros tantos subprocesos relacionados (Gough y Tunmer, 1986; Hoover y Gough, 1990). Poulsen y Elbro (2013), han tratado estos componentes como procesos independientes que trabajan en paralelo para que una persona tenga un buen rendimiento lector. Otros autores como Levelt, Roelofs & Meyer (1999) han sugerido que fluidez y comprensión están implícitamente relacionados a partir de las vías fonológica y léxica respectivamente

Este trabajo se centra en analizar cuáles son los aspectos vinculados con las vías de acceso a la lectura (léxica o fonológica) que se deben considerar en la evaluación. Muchas veces los docentes o profesionales del lenguaje escrito se enfocan en que los alumnos superen los logros que establece la norma educativa (norma no muy claramente establecida) delimitada por el grado escolar o en algunos casos por la edad, sin embargo, este rasgo educativo podría dejar de lado la profundidad en el desarrollo del aprendizaje de la lectura y por ende de su análisis. Estas vías de acceso de la lectura son importantes pues muchos autores han reportado que este es el vínculo que puede determinar no solo el rendimiento en la fluidez sino la calidad de comprensión en estudiantes (de Jong, 2011; Logan, Schatschneider y Wagner, 2011; Pennington, Cardoso-Martins, Green y Lefly, 2001; Stanovich, 1981) esto partiendo de la hipótesis de un acceso dual (Coltheart, 1985).

La evaluación del rendimiento en la lectura se ha limitado por la cuantificación de aspectos que son el resultado del rendimiento lector del alumno tales como: precisión, velocidad y comprensión. Pero a decir verdad estos datos solo son la punta del iceberg en la evaluación y aún más en la intervención, dado que pueden ser muchas las causas por las que un niño no sea preciso a la hora de decodificar, que sea muy lento o que esté limitado a comprender solo algunos aspectos secundarios en la lectura y no la idea principal, solo por mencionar algunos ejemplos. Por estas razones el presente trabajo se va a centrar en tres aspectos principales. Primero en el vocabulario, ya que puede dar una explicación más detallada no solo de la eficiencia en la decodificación lectora sino también de la comprensión. En segundo lugar se evaluarán habilidades ortográficas en sus distintos tipos de desarrollos formales en la escolaridad desde el reconocimiento visual de la estructura de una palabra hasta la capacidad de identificar una palabra homófona en un contexto determinado, todo esto con la finalidad de indagar más sobre la variable que más aporta a la competencia lectora y en qué medida. Y en tercer lugar los análisis presentados en este trabajo, pretenden robustecer la validez y confiabilidad del instrumento de evaluación de las vías de decodificación a partir de tareas de restauración cognitiva, propuesta por González y Falcón (2019).

## Capítulo 1

### La lectura

En México hay importantes rezagos en la competencia lectora no solo comparado con otros países, sino que, a lo largo del tiempo dentro del propio país, y ni hablar de nuestro estado actual, contra algunos estándares o metas que nos hemos propuesto para superar este rezago. Las causas de esto pueden ser diversas, pero más que buscar razones familiares, sociales y políticas, es necesario centrarse en razones del tipo educativas y aún más específicas a nivel del individuo, para poder desarrollar instrumentos de evaluación más rigurosos y diseñar intervenciones a medida de las necesidades de cada sujeto.

Como ya es bien sabido el nivel de competencia lectora de los escolares mexicanos presenta varios rezagos importantes. En el problema del rezago en la competencia lectora intervienen complejos factores que explicarían el estado actual de cosas, esto incluye la dimensión sociopolítica, económica, cultural, etcétera. Los resultados en evaluaciones, tanto nacionales como internacionales, muestran que estamos lejos de alcanzar los niveles que son deseables para un país como el nuestro. De acuerdo con Zaragoza (2011) Se pueden establecer cuando menos tres puntos de referencia para estimar el estado que guarda la educación básica en México

- 1) Mediante la comparación con otros países.
- 2) Analizando las series históricas dentro del propio país.
- 3) Juzgando su estado actual contra algunos estándares o metas.

Para atender al primer punto la competencia lectora fue uno de los aspectos evaluados por el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA 2000-2003) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Para considerar el rezago en una estimación global de dicha competencia, México ocupó la posición número 35 de esta lista la cual comprendía 41 países. Otro dato alarmante de dicha evaluación es que en México cerca de 75% de sus estudiantes sólo alcanzan como máximo el nivel 2 de 5 considerados en la escala combinada de dicha prueba (OCDE, 2002, p. 48). En un segundo estudio (INEE, 2008) también se hizo una evaluación de la competencia lectora, pero en este caso en escolares del tercero y sexto grado de educación básica en México, más de la mitad (57%) de los escolares se ubicaron en los niveles 1 y 2 de 4 comprendidos en esta evaluación, y 4% por debajo del nivel esperado. El panorama entre los países de Latinoamérica no cambia mucho cuando se considera a los alumnos de 6º grado. Nos siguen superando Chile, Costa Rica y Cuba, pero se agrega Uruguay. Brasil queda prácticamente igual que México

En el segundo punto, la investigación del INEE denominada "Estudio comparativo de la Educación Básica en México" (INEE, 2005) reportó una mejoría importante en la competencia para la lectura, entre el año 2000 y 2005 en los escolares de 6º grado. En dicho lapso aumentó la puntuación media nacional en lectura, pasando de un promedio de 502.9 a 530.5 puntos (un aumento de 27.6).

Por último, en el tercer punto, a nivel nacional, en los resultados de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativo (EXCALE) del ciclo escolar 2005-2006, los niños de 3er grado no obtienen resultados alentadores en cuanto a la comprensión lectora y reflexión sobre la lengua. En los resultados se encuentra que únicamente 17% de los estudiantes alcanzan el nivel medio, y 2% el avanzado. Por otro lado, el 57% se encuentra en el nivel 2 considerado como básico insuficiente, más el 25% que se encuentra por abajo del básico (Este País-INEE, 2007).

México sigue teniendo déficits cuando la comparación se hace contra países que tienen niveles de desarrollo mejores o semejantes al nuestro. Por otro lado, se aprecian mejoras cuando se le compara contra sí mismo, pero al hacer la comparación contra estándares de competencias académicas, también son notorias las deficiencias. Además, un dato importante son las condiciones que van más allá de lo pedagógico, sobre estos resultados, en el mismo documento se menciona como un factor crítico que: "no se aplican estrategias didácticas que faciliten la adquisición de habilidades en los alumnos."(Este País-INEE, 2007, p. 2).

Para detallar y saber el origen de los rezagos en la lectura y los factores que pueden determinar el mal rendimiento de los lectores es necesario saber cuáles son los procesos cognitivos que conforman un buen lector, si es que hay características específicas o todos podemos ser unos lectores ávidos y lectores expertos. Además de encontrar las herramientas de evaluación que determinen cuales son los componentes en el sujeto que están funcionando de una manera inadecuada para tener un buen rendimiento en la fluidez, precisión y comprensión lectora.



## Prerrequisitos y predictores de la lectura

Para conocer el proceso de la adquisición de lectura se debe tomar en cuenta algunos procesos indispensables para que se desarrolle de manera normal y sin retrasos, a estos procesos se les conoce como “*prerrequisitos*” de la lectura. La definición etimológica del término prerrequisito hace alusión a la circunstancia o condición necesaria previa para algo (Nuñez & Santamarina, 2014). Pero además de los prerrequisitos hay otros elementos que los investigadores llaman “*predictores*” y primero debemos aclarar qué es un prerrequisito y que es un predictor. Como prerrequisito debemos considerar los procesos necesarios para que la lectura se desarrolle. Como predictores tenemos aquellos procesos que no necesariamente anteceden a la lectura pero que evaluando este proceso nos va a permitir evaluar si este alumno tendrá un buen desarrollo lector o ya lo tiene sin evaluar la lectura como tal (Seijas et al., 2013).

¿Pero cuáles son los prerrequisitos lectores? Según diversos autores (Vidal & Manjón, 1993; González-Manjón, 2004; Gallego, 2006; Darias & Fuertes, 2010) son:

- Desarrollo de la motricidad
- Procesos cognitivos
- Habilidades o destrezas orales de la lengua
- Conciencia fonológica

Probablemente de estos cuatro, tres de ellos quedan claro, pero el segundo “procesos cognitivos” es un poco ambiguo sin embargo, Rosselli et al. (2006) han propuesto como procesos cognitivos relacionados con la lectura: la capacidad para decodificar los estímulos visuales, la velocidad en la denominación, la amplitud de vocabulario, la capacidad de la memoria operativa y la habilidad para mantener la atención y concentración lo cual se describirá más adelante.

La importancia de conocer estos prerrequisitos es tener la claridad de que los alumnos vayan desarrollando las capacidades necesarias para que el desarrollo de la adquisición lectora se consolide de manera adecuada y se pueda identificar a los alumnos que presenten retrasos, déficits o que estén en riesgo en el desarrollo lector (Beltrán, López-Escribano y Rodríguez, 2006).

Por otro, lado conocer los prerrequisitos de la lectura permite también que los padres de familia puedan estar más al pendiente del desarrollo de la lectura, si puede o no presentar un problema y que los maestros y terapeutas puedan realizar intervenciones más eficaces en cuanto a tiempo y personalizadas con el proceso afectado (Nuñez & Santamarina, 2014). Para poder conocer más a detalle los prerrequisitos, se describirá porque son importantes, iniciando por los más evidentes y fáciles de identificar de los que no lo son.

## Procesos cognitivos como predictores

La categoría de predictores que son los procesos cognitivos propuestos por Rosselli et al. (2006) es la siguiente:

### La capacidad para decodificar los estímulos visuales

No cabe duda de que la habilidad perceptual para decodificar estímulos visuales es básica para la lectura, por ejemplo, poder discriminar una “o” de una “c” al inicio de la lectura es bastante complejo o más aún una “p” de una “q” es por eso que este prerrequisito tiene un peso considerable.

### La velocidad en la denominación

Las tareas de nombramiento tienen un lugar muy particular en los prerrequisitos y predictores de la lectura, ya que tiene una alta relación el nombrar objetos con el rendimiento de fluidez que pudiera tener el alumno, no solo en cuando la lectura ya desarrollada, sino incluso antes de que se desarrolle. El Nombramiento Rápido Automatizado (RAN) no es más que la habilidad de denominar rápidamente representaciones gráficas e involucra la capacidad de asignar rápidamente a una imagen visual una palabra (Denckla & Rudel, 1976). Geschwind y Segal (1960) fue quien hizo la primera adaptación de una prueba en la que utilizaban una plantilla de colores y que era aplicada a pacientes con alexia sin agrafia (dificultad al nombrar estímulos visuales). Fue Denckla y Rudel (1974) quienes identificaron por primera vez como un predictor útil de las habilidades de lectura.

### Vocabulario

De forma simple podemos relacionar de alguna manera el lenguaje oral con el rendimiento de la lectura, primero teníamos evidencia que derivaba de los trastornos de lenguaje y que estos de alguna manera se relacionaban con problemas más adelante en la lectura. En este ámbito, la competencia lingüística desempeña un papel esencial, pues sirve de instrumento de mediación que posibilita la construcción del pensamiento y el acceso al conocimiento no solo de su alrededor, pero si hablamos respecto a la educación esto incide en todas las áreas curriculares por parte de los estudiantes. Por otro lado, hay mucha evidencia empírica sobre las relaciones que hay entre la lectura y el vocabulario en diversos idiomas (Baddeley, Logie, y Nimmo Smith, 1985; Gottardo, Stanovich, y Siegel, 1996; McKeown, Beck, Omanson, y Perfetti, 1983; Roth & Perfetti, 1980).

Un estudio de Goff et al. (2005) tuvo como objetivo identificar los predictores independientes más fuertes de la comprensión lectora mediante variables de lectura de textos, lenguaje y memoria. Los resultados revelaron que, después de controlar por edad y capacidad intelectual general, las tareas de vocabulario y lectura de palabras tenían una relación y además predecían la comprensión de lectura, mejor que variables como la memoria de trabajo.

Otro estudio realizado por Ouellette (2006) distinguió la relación de la profundidad y la amplitud de vocabulario con la comprensión lectora. En los resultados se encontró que, la amplitud del vocabulario receptivo fue la única variable de vocabulario oral que predijo el

rendimiento de decodificación después de controlar la edad y la inteligencia no verbal. La profundidad de vocabulario expresivo predijo el reconocimiento visual de palabras, mientras que la profundidad del conocimiento del vocabulario predijo la comprensión lectora.

La capacidad de la memoria

Según Bravo (2003) existen diferentes tipos de memoria que se han relacionado con la lectura, en primer lugar tenemos:

- La memoria visual se liga íntimamente con una memoria fonémica, que le da correspondencia fonémica a los estímulos visuales.
- La memoria fonémica contiene unidades que se ligan a información auditiva y articulatoria previamente almacenada. La memoria fonémica es posiblemente el puente entre la memoria visual y la memoria semántica.
- La memoria semántica sería la recuperación de conocimientos generales previamente adquiridos; en la lectura, este tipo de memoria permite entender las palabras y, por lo tanto, comprender lo que se lee. Las palabras leídas se buscan en el vocabulario, y se almacenan en una memoria semántica.

El último tipo de memoria, que es indispensable para un apropiado proceso lector. Según Pino y Bravo (2005) la memoria de trabajo o memoria operativa es un mecanismo dinámico que permite tanto el almacenamiento como el procesamiento de productos parciales en el análisis de las letras y palabras en la lectura.

La habilidad para mantener la atención

La atención es indispensable para lograr una adecuada decodificación de los estímulos y comprensión del texto. La cantidad de atención puesta en la lectura puede depender de la familiaridad del lector con el texto y de las habilidades lectoras del alumno. Para un niño que se inicia en la lectura, la atención se depositaría en la decodificación y le sería imposible decodificar y comprender al mismo tiempo. En un lector eficiente la atención puede dirigirse, simultáneamente, a la decodificación del texto y a su comprensión (Rosselli et al., 2006).

Procesos cognitivos involucrados en la lectura

En el proceso de la lectura resulta necesaria la coordinación de funciones motoras, visuales y cognitivas para la decodificación, por otro lado, hay un nivel alto o complejo donde están involucradas las capacidades de comprensión (Gough & Hillinger, 1980; Traxler, 2012).

Primero tenemos la categoría de procesos de bajo nivel, en este nivel en términos generales es el encargado de abstraer la información gráfica a través de los movimientos oculares de fijación y sacádicos que permiten extraer la información de las letras “rasgos” (McConkie et al. 1988). Para que posteriormente se pueda realizar el reconocimiento lingüístico, el lector consultará en su almacén de largo plazo donde están codificadas todas las letras y palabras de su idioma. Diversos autores ponen dentro de esta categoría procesos

de bajo nivel los procesos: perceptivos encargados de la identificación de letras, reconocimiento ortográfico y procesamiento léxico (Velarde et al., 2011).

Esta separación nos permite diferenciar los procesos que involucra el proceso lector, es decir, para comprender el nivel simple o complejo hay que tomar a la lectura como una actividad que requiere procesos cognitivos de bajo y alto nivel de diferente índole en estas dos categorías: la decodificación y la comprensión.

### Fase perceptiva

Primero tenemos procesos del tipo perceptivos: en estos procesos están involucrados los ojos y como reconocemos lo que vemos líneas, formas, puntos, o si palabra que estamos viendo la hemos visto antes, algo que parece tan simple se encarga nuestro sistema perceptivo a una velocidad que muy probablemente no podemos notar a simple vista, por ejemplo: para leer, en el sentido de percibir signos gráficos sobre una hoja de papel, el ojo tiene que estar en reposo, a dichos movimientos se le llaman fijaciones regulares, cada una de las cuales dura entre 100 y 500 milisegundos (ms), con un valor medio de 200 a 250 ms. Este valor depende del sujeto, pero también de la dificultad del texto: en la lectura atenta, por ejemplo, es de 400 ms. (Golder & Gaonacih, 2002).

Otro movimiento para considerar, son los saltos de fijación a fijación que da el ojo para percibir las letras a este movimiento se le llama sacada. Dos puntos de fijación se separan de 7 a 9 caracteres en promedio, o sea un poco más de una palabra, 1.2 palabras en promedio, en el adulto (Traxler, 2012). Este espacio puede ser muy variable, de 1 a 15 caracteres. En un niño, el tamaño de un salto es de alrededor de 0.5 palabras (Rayner, 2012). Las distancias varían según los sujetos y según la dificultad del texto, y hay que tomar en cuenta que no dependen de la distancia a la que se encuentra el ojo con respecto al texto: siempre se salta un mismo número (promedio) de caracteres, sea cual sea su tamaño relativo. Por cierto, los saltos de un punto de fijación a otro son muy rápidos, de 20 a 35 ms. (Rayner, et al, 2006).

El último movimiento son las regresiones, es decir saltos de visión y de un 10 a un 20% de los saltos se hacen hacia atrás (de derecha a izquierda en las lenguas occidentales). Aun en una lectura normal y fácil, e incluso en el caso de los buenos lectores, hay regresiones. Un buen lector puede hacer en promedio un salto de regresión por línea.

La duración de las fijaciones y el número de saltos de regresión están estrechamente vinculados con la forma de leer: si en una lectura normal la duración de las fijaciones varía entre 200 y 300 milisegundos, esta duración media puede alcanzar los 400 milisegundos durante una lectura atenta. En pocas palabras, una lectura fácil (y rápida) se caracteriza por saltos poco numerosos pero amplios, duraciones de fijaciones más cortas y regresiones menos frecuentes que en una lectura difícil (y lenta). Los aspectos visuales de la lectura nos permiten mostrar que la obtención de informaciones perceptivas, vinculada esencialmente con los movimientos de los ojos, ya está fuertemente ligada a procesamientos de diferentes niveles: fonológicos, morfológicos e incluso, a veces, semánticos (Golder & Gaonacih, 2002).

## Fase léxica

Después tenemos procesos del tipo léxico: en esta fase de lectura la dinámica se vuelve más compleja puesto que intervienen procesos que subyacen para que se dé el sentido a las palabras que el sujeto está percibiendo, o sea que los signos gráficos y tengan un sentido conceptual y de representación semántica para el lector.

Por lo anterior es que este proceso es muy importante pues distingue desde un simple vistazo por una cadena de letras hasta el reconocimiento global de la palabra y así acceder a la representación semántica de un objeto. El inicio de esta etapa es de correspondencia al menos en los lenguajes transparentes, dicho de una manera más amable, que el lector asigne un sonido a cada letra que está percibiendo, mejor conocido como “deletreo” en este punto es cuando los investigadores y maestros le llaman decodificación.

Siguiendo con el desarrollo, la percepción de los niños y con esto la fluidez va en aumento, quiere decir que el niño va aumentando la velocidad de decodificación, porque ya no sólo es capaz de percibir una letra con un sonido, sino que ahora ya dice una sílaba o una palabra completa sin necesidad de deletrear. Este acto también tiene correspondencia en la mente del lector, es decir, cada palabra que lee debería estar representada por una imagen, siempre y cuando esté en nuestro vocabulario.

Para esto hay diferentes teorías y modelos que ilustran esta capacidad, uno de los más representativos es el de Coltheart et al. (1993), este modelo propone la existencia de una doble ruta en la lectura: una de ellas sería la ruta fonológica y una léxica. En idiomas opacos como el inglés, la ruta léxica, que permite el reconocimiento total de la palabra, sería la ruta más importante en la lectura (ruta directa), mientras que la fonológica sería secundaria (ruta indirecta). En los lenguajes transparentes como el español es más fácil acceder por esta vía a la lectura pues primero se empieza a decodificar haciendo una conversión grafema fonema.

A pesar de lo referido anteriormente, algunos autores han puesto en duda la existencia de la doble ruta en la lectura en español. Según Ardila (1998) en español la lectura se lleva a cabo de manera predominante mediante la conversión de grafemas a fonemas, por tanto, en el español la ruta más importante sería la ruta subléxica o fonológica. lo cual puede contradecirse con trabajos experimentales como por el realizado por Fernández y Cuetos (2006) donde concluyen que los lectores del castellano disponemos de un sistema de lectura similar al descrito en idiomas de ortografía profunda, dotado con una vía de lectura léxica y otra vía subléxica pues como se dijo en el párrafo anterior, en idiomas transparentes se inicia la decodificación con una correspondencia grafema fonema, pero es natural desarrollar una vía léxica posteriormente. Lo que sí es un hecho es que es más difícil evaluar esta vía léxica en lenguajes transparentes. En el apartado de evaluación lectora se propone un método para evaluar esta vía.

En conclusión, estos procesos son los que van a estar encargados de la percepción e interpretación de estímulos ortográficos, convirtiéndolos a estímulos fonológicos con su correspondiente ortografía que están almacenados en nuestra memoria para hacer una representación conceptual semántica de esa palabra que estamos percibiendo.

## Fase sintáctica

Procesos sintácticos: el acceso al significado de las palabras, aunque es necesario, no es suficiente para comprender un enunciado, ni mucho menos un texto, dado que las palabras aisladas transmiten información limitada. Por lo que es preciso que el lector sea capaz de analizar las relaciones funcionales entre las unidades léxicas (palabras) y asignar una estructura gramatical a la secuencia de palabras en la oración. Así, en términos generales, el proceso sintáctico se puede definir como el proceso de asignar una estructura de constituyente gramaticales a la oración para lo cual el lector debe tener un orden de las palabras. Precisamente, es en este nivel de análisis de la oración en el que participan los procesos sintácticos como un mediador necesario entre la recuperación del significado de las palabras y la interpretación semántica de la oración. Se trata, por tanto, de un componente formal de la comprensión lectora.

## Fase semántica

Y por último procesos semánticos, en esta fase están involucrados nuestros conocimientos sobre los significados de las palabras que residen en el sistema semántico de la memoria permanente, conocimientos que incluyen los rasgos característicos que distinguen a cada palabra del resto, así como las palabras con las que se relaciona o el tipo de palabras con las que puede combinarse. Los rasgos semánticos contenidos en una palabra definen el concepto o entidad particular simbolizado por esa palabra y son dinámicos dado que la comprensión que tiene el niño está sujeta a cambios y perfeccionamientos provocados por la experiencia.

## Decodificación y comprensión

Una lectura eficiente permite leer oraciones y textos de manera precisa y comprensiva, ¿Pero qué tanto está relacionada la fluidez con la comprensión? Rasinski (2010) señala que la fluidez lectora es la puerta para la comprensión de textos y sostiene que, muchas veces, las dificultades de los alumnos que no comprenden textos radican en una falta de fluidez, ya que una lectura de estas características no les permite realizar una buena elaboración del contenido del texto. Es por lo que analizar la fluidez lectora y su relación con la comprensión de textos es un tema central para entender las dificultades en la lectura de los estudiantes.

Para comprender mejor cómo se logra llegar a ser un lector fluido, Wolf y Katzir-Cohen (2001) proponen considerar a la fluidez en relación con los diferentes niveles o subniveles del lenguaje escrito (letras, palabras, oraciones y textos). Además, otros autores (Hudson, Pullen, Lane & Torgesen, 2009; Hudson Torgesen, Lane y Turner, 2012) proponen que la fluidez lectora involucra tres niveles: el nivel subléxico (conciencia fonológica, conocimiento de las letras y velocidad de denominación), el nivel léxico y el nivel textual del lenguaje escrito.

En cuanto al nivel subléxico se encontraron evidencias que relacionan el rendimiento en tareas de nombramiento automatizado rápido, con la lectura de textos y se ha señalado que los lectores con dificultades en la tareas de nombramiento presentan mayores latencias en la lectura, a diferencia de los buenos lectores al ser evaluados con una tarea de nombramiento de objetos (Albuquerque, 2011; Borges & Albuquerque, 2009; Catts, Nielsen, Bridges & Liu, 2016; Compton, 2003; González, Cuetos, Vilar & Uceira, 2015; Wolf, Bowers & Biddle, 2000).

En el nivel léxico un acceso automático y eficiente al significado de las palabras influye en la lectura fluida de un texto. Perfetti y Stafura (2014) sugieren que, si no se accede a la información conceptual de forma automática o implícita, la fluidez lectora se ve comprometida. Es decir, para que la lectura sea fluida es necesario que la representación léxica global y su representación semántica asociada estén almacenadas en el léxico.

Por otra parte, en el nivel textual entran en juego los procesos necesarios para la construcción de la macroestructura del texto (Kintsch, 1998; Kintsch & van Dijk, 1978), así como la generación de inferencias y la integración del conocimiento previo. Se considera que la fluidez facilita la comprensión dado que una vez que se automatizan los procesos de reconocimiento léxico liberan recursos para procesos involucrados en la comprensión. Esta afirmación es congruente con los resultados de Fumagalli, Barreyro y Jaichenco (2017) donde mostraron que la automatización de los procesos subléxicos beneficia a aquellos involucrados a nivel textual, tanto de manera directa como indirecta, a partir de su incidencia en los procesos léxicos.

La decodificación implica la habilidad para descifrar de forma eficaz y eficiente, las unidades que se integran en una entrada léxica, la habilidad para representarse a partir de una

serie ordenada de letras. La entrada léxica que esa serie representa y la habilidad para transformar esa entrada en sonido, de modo que pueda evocar una entrada léxica del lenguaje oral (Villalba, 2010).

Otra postura en la relación entre la decodificación y la comprensión es la del análisis de la palabra por un análisis global. Según el modelo teórico Coltheart se puede reconocer una palabra de dos formas: una de ellas sería por la transformación de su correspondiente sonido fonológico es decir una vía fonológica y la segunda accediendo directamente a la representación ortográfica que tenemos de la palabra almacenada en nuestra memoria (Coltheart et al., 2001).

Básicamente lo que postula el modelo es que al ingresar por una vía léxica al reconocimiento visual de la palabra estamos más cerca en el acceso a la representación semántica de la palabra. En esta postura no se marca el protagonismo de la memoria o de liberar un espacio en el proceso de decodificación, sino acceder directamente a las representaciones ortográficas, y por consiguiente dar pie para llegar a las representaciones semánticas de las palabras. En esta visión a partir del modelo de doble ruta las vías de decodificación serían clave entre los procesos de bajo nivel como los perceptivos y los procesos de alto nivel como los de comprensión. Este modelo lo analizaremos más a detalle en el tercer capítulo de este trabajo.



## Capítulo 2

### Vocabulario en la lectura

El lenguaje, en sus modalidades oral y escrita, está presente en la inmensa mayoría de las actividades humanas, entre ellas, la educación. En este ámbito, la competencia lingüística desempeña un papel esencial, pues sirve de instrumento de mediación que posibilita la construcción del pensamiento y el acceso al conocimiento en todas las áreas curriculares por parte de los aprendices. El profesor podría no tomar en cuenta los procesos que involucra leer una palabra que no forma parte del vocabulario oral del alumno, y los conflictos que presenta el manejo simultáneo de la estructura fonológica y morfológica de una cadena léxica, como si no le bastara al alumno producir un sonido para tener acceso a la palabra en cuestión

De forma lógica podemos relacionar el lenguaje oral con el rendimiento de la lectura, es decir, si reconoces la palabra que estas leyendo y conoces el significado de está, se podrá acceder a una representación semántica de la palabra. En este sentido, la competencia lingüística desempeña un papel esencial, pues sirve de instrumento de mediación que posibilita la construcción del pensamiento y el acceso al conocimiento no solo de su alrededor, pero si hablamos respecto a la educación esto incide en todas las áreas curriculares por parte de los estudiantes.

Pero una vez en el entendido de que el lenguaje oral tiene una incidencia en la lectura debemos preguntarnos cuales aspectos son los que están relacionados con la lectura o cuales son los que se relaciona directamente y que evidencias experimentales se tienen al respecto.

Una de las primeras evidencias que se tuvo para decir que el vocabulario influía en el rendimiento de la lectura era que, una baja competencia lectora regularmente estaba precedida por retrasos en el desarrollo o trastornos del lenguaje oral. Otra evidencia que se ha encontrado es que los trastornos del lenguaje son potentes predictores de problemas futuros en la comprensión lectora, además que hay bastante evidencia experimental clásica que habla sobre las relaciones entre la decodificación, las habilidades de comprensión y el vocabulario tanto en idiomas transparentes y opacos (Baddeley, Logie, & Nimmo Smith, 1985; Gottardo, Stanovich, & Siegel, 1996; McKeown, Beck, Omanson, & Perfetti, 1983; Roth & Perfetti, 1980).

La diversidad de escrituras en el mundo depende del tipo de granularidad en el tamaño de los elementos del lenguaje hablado, es decir si la escritura depende de análisis de información por fonema, silaba o palabra completa además de que se debe considerar la transparencia y opacidad. Esto hace que la dificultad del proceso de aprendizaje de la lengua varíe según las lenguas (Dehaene, 2015).

Una vez que ya sabemos que tenemos que considerar ciertos aspectos específicos en cada idioma, por otro lado, se debe tener en cuenta el vocabulario oral y como éste tiene ciertas relaciones con las diversas habilidades de lectura. Ouellette (2006) destaca dos aspectos que inciden en la lectura directamente relacionados con el vocabulario: amplitud y profundidad de vocabulario, y para clarificar al respecto de estos dos términos, la amplitud del vocabulario se refiere a la cantidad de palabras que puede conocer un sujeto determinado, mientras que la profundidad del vocabulario se refiere a cuánto sabe ese sujeto de cada palabra que conoce. Esta forma de ver el vocabulario oral es muy importante porque a partir de ella podemos ver las partes importantes que inciden en la lectura. Dentro de los resultados de este trabajo la amplitud del vocabulario receptivo fue la única variable de vocabulario oral que predijo el rendimiento de decodificación después de controlar la edad y la inteligencia no verbal. Por el contrario, la amplitud del vocabulario expresivo predijo el reconocimiento visual de palabras, mientras que la profundidad del conocimiento del vocabulario predijo la comprensión lectora (Ouellette, 2006).

A partir de los estudios de Levelt, Roelofs y Meyer (1999), concluyen que el almacenamiento de vocabulario implica representaciones léxicas de la fonología almacenada o los patrones de sonido de las palabras dentro del léxico, junto con representaciones semánticas del significado de las palabras, definido como tal, el léxico se visualiza como un almacén organizado de formas de palabras (fonológicas y ortográficas), distintas de las representaciones semánticas o significados (aunque conectados entre ellos) (Coleman, 1998; Levelt et al., 1999). Por consiguiente, hay que hacer una distinción importante entre el número de palabras (es decir, amplitud de vocabulario) y el alcance de la representación semántica (es decir, la profundidad del conocimiento del vocabulario).

El estudio del vocabulario a partir de la estructura de red es relativamente nuevo, muchos modelos actuales de procesamiento de lenguaje en adultos proponen que el léxico de las personas funciona como una red de nodos (palabras) vinculados por conexiones a través de las cuales la activación fluye durante el procesamiento lingüístico (Collins y Loftus 1975). El vínculo de la estructura de red con la lectura solo se ha sugerido, pero no se ha detallado o analizado más a profundidad.

Perfetti (1985) desarrolla una propuesta teórica donde explica el vínculo directo del vocabulario y la lectura al menos desde su *“teoría de eficiencia verbal”* y después su *“hipótesis de calidad léxica”* (LQH) donde afirma que la variación en la calidad de las representaciones de palabras tiene consecuencias para la habilidad lectora, incluida la comprensión (Perfetti, 2010). La calidad léxica incluye representaciones de forma bien especificadas y parcialmente redundantes (ortografía y fonología) y representaciones flexibles de significado (semánticas), permitiendo una recuperación de significado rápida y confiable.

De acuerdo con Perfetti (2010), existe una estrecha relación de interdependencia entre la decodificación, el vocabulario y la comprensión. Esta calidad léxica se refiere a la combinación de diferentes tipos de información que nutren una palabra, por ejemplo: en el conocimiento del lector de una palabra dada representa la forma de la palabra (información

fonológica) y los constituyentes del significado (información ortográfica) y el conocimiento del uso de la palabra que combina el significado (información semántica) con características incluso pragmáticas. Según Nation (2017) la información fonológica, ortográfica y semántica están ligadas a la eficiencia con la que se relacionan los conceptos, donde se vincula la memoria semántica y pudiera dar estructura al lexicón, ya que este es una estructura organizada principalmente por aspectos fonológicos y semánticos, y a partir de la alfabetización este va desarrollando un vínculo ortográfico

En resumen, la hipótesis de calidad léxica implica que las variaciones en la calidad de las representaciones léxicas, incluyendo tanto el conocimiento de la forma fonológica y ortográfica, como a la representación semántica, conduce a la variación en la habilidad lectora, incluyendo la comprensión. Según Perfetti (2010) para algunos lectores el problema de un bajo nivel lector relacionado con la calidad léxica, puede estar en los constituyentes semánticos de las palabras. Para la mayoría de los lectores el problema atraviesa el conocimiento del significado, la información ortográfica y la fonológica. las consecuencias de la calidad léxica deficiente pueden verse en la velocidad del procesamiento a nivel léxico y especialmente importante en la comprensión. El origen de la variación de la calidad léxica, debe surgir a través de la experiencia de la alfabetización y del lenguaje, aunque también es posible el uso efectivo de las experiencias está influenciado por la biología, así como la cultura y la sociedad. Estas experiencias incluyen, entre otras cosas el aprendizaje de la de codificación de las palabras impresas, la práctica de la lectura, la escritura, el compromiso con los conceptos y sus formas lingüísticas. Una de las formas del análisis de la calidad léxica a partir de la amplitud y profundidad del vocabulario, es a través tareas de conocimiento de palabras de un campo semántico, lo que se busca es saber que tan rápido puede pronunciar palabras relacionadas entre sí, de esta manera se analizaría la amplitud de vocabulario, posteriormente se pregunta al sujeto que sabe acerca de las palabras que mencionó anteriormente en la tarea, de esta manera se analiza la profundidad de vocabulario.

Las razones para analizar el vocabulario y relacionarlo con la lectura es por algunas conclusiones que llegaron numerosos estudios donde ha argumentado a favor de una evaluación exhaustiva del lenguaje para diferenciar entre la amplitud del vocabulario y la profundidad del conocimiento del vocabulario asociados con el rendimiento de decodificación y comprensión en la lectura (Nation & Snowling, 1998; Vellutino, Scanlon & Spearing, 1995; Nation & Snowling, 2004), aún la evidencia empírica sobre la lectura que examine específicamente las habilidades semánticas más allá de las habilidades del vocabulario no es concluyente dado que se deben analizar más a detalle la relación vocabulario y la lectura (Ouellette, 2006).

Aunque el estudio del vocabulario representa un buen predictor de algunas habilidades de lectura no es lo único que explica el buen rendimiento, además, existen otras habilidades como el procesamiento ortográfico se desarrollan cuando la alfabetización se empieza a impartir. Por ejemplo, la comprensión del lenguaje oral asegura que una vez se identifica un patrón gráfico como una palabra, la palabra activa aquel tipo de representaciones que se activan en la memoria semántica. Por tanto, la comprensión del lenguaje escrito no es un problema primario del vocabulario, sino un efecto o consecuencia

de los problemas que se asocian con el reconocimiento de palabras. Las vías de decodificación (subléxica y léxica) pueden ser el eslabón que conecta el vocabulario y el procesamiento ortográfico con la fluidez y comprensión lectora, considerando que el reconocimiento de palabras es un proceso bastante complejo del que se expresa bajo el término de decodificación (Villalba, 2010).

## Procesamiento visual y reconocimiento de palabra en la lectura

Los niños en una sociedad alfabetizada tienen mucha más experiencia con la letra impresa incluso antes de aprender a leer y escribir. Como resultado de esta experiencia, los pre lectores aprenden las características visuales más destacadas de las letras, trazos de letras, líneas horizontales y verticales o incluso regularidades en las cadenas de letras que forman las palabras. El conjunto de patrones visuales que el aprendiz o el lector experimentado es capaz de identificar constituye su vocabulario visual, un vocabulario que es, en cierto sentido, anterior al patrón oral que evoca y en el que puede convertirse eventualmente en la lectura en voz alta (Villalba, 2010).

En la medida en que el lector reconoce automáticamente esta palabra, el lector maduro identifica ese patrón como una palabra de forma automática y sin esfuerzo, además, le es posible destinar los recursos cognitivos que no emplea en el reconocimiento o la decodificación de la palabra a la comprensión o interpretación de esa palabra en el contexto (Wimmer, Mayringer y Landerl, 1998).

En la medida en que es capaz de ser eficiente en ambos procesos, se desarrolla la competencia del aprendiz y el lector maduro. En este contexto, es fácil preguntarse en qué condiciones el aprendiz aprende a decodificar las palabras, qué procesos o mecanismos lingüísticos y no lingüísticos intervienen en el desarrollo de esta habilidad, cómo concurren en el tiempo, y qué estrategias, si existen distintas, puede el aprendiz como el lector maduro emplear en el reconocimiento de una palabra y qué factores pueden dificultar o impedir su adquisición (Siegel, 1993).

El modo más simple de resolver este problema es tomar en cuenta cómo se integra economía de recursos y redundancia en la información: cuánto más distintas son las palabras en el léxico, menos errores de reconocimiento pueden cometerse, y cuánto más diferentes son las palabras en el léxico, más presión se ejerce sobre la memoria y más riesgo existe de desbordar sus límites (Villalba, 2010).

## Procesamiento visual como predictor de la decodificación lectora

Las habilidades de procesamiento visual comprenden varias habilidades que se han afirmado están asociadas con el desarrollo de la lectura. Habilidades como la capacidad de búsqueda como la sensibilidad al movimiento coherente, capacidad de exploración o la atención visual espacial, se han relacionado con el rendimiento de la lectura (Rayner, 2009; Vidyasagar & Pammer, 2010). En general, las tareas de procesamiento visual evalúan la precisión con la que el sujeto puede reconocer, recordar la identidad o la posición de los símbolos previamente presentados en una matriz de elementos múltiples. Por ejemplo, se ha informado de la capacidad de atención visual se define como: el número de elementos visuales distintos que se pueden procesar simultáneamente con una sola fijación en una

matriz de elementos múltiples (PEM), esto contribuye al rendimiento de lectura en condiciones normales. En niños en desarrollo normo típico más allá que otros predictores sugeridos en la teoría como, por ejemplo, el coeficiente intelectual, el vocabulario y la conciencia fonológica.

Este predictor de la lectura nos interesa porque subyace a una pregunta crítica con respecto a la relación del procesamiento visual a la lectura es ¿La habilidad visual y en particular las tareas de procesamiento visual (PEM) están específicamente relacionada con el análisis de la decodificación de las palabras?, sí es así, está involucrada predominantemente en el Reconocimiento global de las palabras conocidas o solo en el análisis por unidad de las palabras.

Para contestar estas interrogantes un estudio realizado por Onochie-Quintanilla, Defior y Simpson (2017) evaluó el procesamiento de elementos múltiples es decir una tarea de procesamiento visual que comprende sólo símbolos no verbales. Se evaluaron 100 niños realizando tareas de procesamiento de elementos múltiples, tareas de nombramiento (RAN), conciencia fonológica, conocimiento de letras y coeficiente intelectual. Los resultados mostraron que después de controlar las variables de nombramiento de objetos, conciencia fonológica, conocimiento de letras y coeficiente intelectual. el rendimiento en las tareas de procesamiento de elementos múltiples fue un predictor significativo de la lectura de palabras largas (de 3 a 6 sílabas) de baja frecuencia. La explicación a este resultado es que la habilidad del procesamiento visual PEM puede estar más relacionado al reconocimiento global de las palabras.

Estos resultados también sugieren que en ortografías transparentes el procesamiento cognitivo relacionado con el análisis visual de elementos múltiples está significativamente relacionado con la decodificación futura, por eso, aunque el procesamiento de elementos múltiples (PEM) no sea un procesamiento ortográfico formal está relacionado con la decodificación de palabras largas y baja frecuencia. Una posible hipótesis por comprobar en este trabajo es que el rendimiento en las tareas de procesamiento de elementos múltiples puede estar relacionado con la decodificación de palabras por vía léxica.

## Procesamiento ortográfico

De acuerdo con Villalba (2010) la escritura alfabética, es un compromiso entre la economía de recursos cognitivos que se obtiene al repetir un conjunto finito de símbolos en distintas combinaciones, la redundancia y el empleo de una serie finita de símbolos sin agotar todas las posibilidades combinatorias, dada una gramática fonoarticulatoria explícita en el lenguaje oral. Este empleo recurrente de un conjunto finito de símbolos implica la actuación de funciones recursivas en la construcción de palabras.

Mucha de la investigación reciente se ha centrado en las habilidades de procesamiento fonológico, como la conciencia fonológica, la habilidad para usar ‘códigos’ fonológicos en la memoria a corto plazo, y la velocidad de recuperación de nombres, determinantes de las diferencias individuales en la adquisición de la lectura (Brady y Shankweiler 1991; Frost 1998; Gough, Ehri y Treiman 1992; Liberman y Liberman 1990; Perfetti 1985, 1995; Share y Stanovich 1995; Siegel y Ryan 1988; Snowling 1995, 1996; Stanovich 1986, 1988). Este acercamiento está justificado porque la gran cantidad de investigación reciente ha ligado diferencias en las habilidades del procesamiento fonológico a las dificultades de reconocimiento de palabras tanto en infantes como en adultos. Sin embargo, aunque las variables fonológicas son importantes explicando mucha de la variedad en la adquisición de la habilidad de reconocimiento de palabras, es posible que otra clase de factores pudieran explicar una variación adicional. Como resultado de estas especulaciones teóricas, la atención se ha centrado en las habilidades de procesamiento ortográfico como una posible segunda fuente de variación en la capacidad de reconocimiento de palabras (ver Berninger 1994; Stanovich y West 1989).

La cuestión fundamental para la investigación es si el desarrollo del léxico ortográfico subyace al funcionamiento de los procesos fonológicos. El análisis se centra en observar si las habilidades de decodificación causadas por habilidades fonológicas facilitan la construcción del léxico ortográfico a través de procesos como el autoaprendizaje (Share, 1995). Según Cunningham, et. al, (2001) La codificación fonológica eficiente hace que el proceso de lectura sea placentero y, por lo tanto, puede aumentar el grado de auto exposición a la letra impresa, lo que aumenta el léxico ortográfico. La exposición a la letra impresa también es una variable para considerar en las competencias lectoras ya que como sugiere Goodman (1992) los niños aprenden cosas sobre el lenguaje escrito, no como resultado de la enseñanza de la lectura y escritura en la escuela, sino porque han sido miembros de una sociedad alfabetizada.

### Exposición a lo impreso

Esta exposición a lo impreso (EI) podría relacionarse de tres maneras distintas con la comprensión lectura (CL). Según Erbeli, Van Bergen y Hart, (2020) primero, podría haber una relación bidireccional ( $CL \leftarrow \rightarrow EI$ ). Esto significaría que los que comprenden bien la lectura leen con más frecuencia, lo que, a su vez, mejora su comprensión lectora. Esta opción está en consonancia con la abundante literatura sobre la causalidad espiral (Stanovich, 1986), más conocido como el efecto Mateo en la lectura (el pobre se vuelve más pobre y el rico más

rico). En segundo lugar, podría ser que la exposición a lo impreso sea en gran parte una consecuencia de la comprensión lectora sin esfuerzo. Es probable que quienes comprendan bien la lectura busquen oportunidades para leer, mientras que los lectores deficientes encuentran que la lectura es una experiencia poco gratificante, lo que hace que eviten leer (CI → EI). Y, en tercer lugar, es posible que la exposición a lo impreso facilite la comprensión lectora. Cuanto más lee un niño y se involucra con los materiales impresos, más mejora su comprensión lectora (CI ← EI).

Las habilidades de procesamiento ortográfico medidas a partir de la exposición a lo impreso o tareas de identificación de cadena de letras, elección ortográfica y elección de homófonos, han explicado de las variaciones en la habilidad para reconocer palabras, tanto en niños como en adultos. En dos experimentos con sujetos adultos hablantes del inglés (lengua opaca) Stanovich, y West, (1989) investigaron si la habilidad de procesamiento ortográfico puede explicar la varianza adicional en el reconocimiento de palabras y la comprensión lectora, lo que encontraron fue que habilidades ortográficas en tareas de identificación de cadena de letras, elección ortográfica y elección de homófonos están altamente relacionadas con la comprensión, estos mismos resultados se reafirman en diversas investigaciones (Cassar & Treiman, 1997; Cunningham, Perry & Stanovich 2001; Dunn & Arribas 2006; Olson, Forsberg, Wise & Rack 1994; Olson, Wise, Conners, Rack & Fulker 1989).

### El papel de la ortografía en la lectura.

Una mejor forma de ver el desarrollo de la ortografía puede provenir de la visión emergente de que desde el inicio de sus experiencias con la letra impresa, los niños utilizan múltiples estrategias y diferentes tipos de conocimientos cuando participan en tareas de ortografía (Treiman & Cassar, 1997). Este proceso se basa en el desarrollo de las representaciones fonológicas de las palabras y con la experiencia en relación con la letra impresa permite a los niños conocer convenciones ortográficas y morfológicas más complejas de la lengua. El aprendizaje lector, consiste en poner en correspondencia series de patrones gráficos y fonológicos, de modo que las representaciones que se obtienen a partir del procesamiento de una señal en una modalidad (fonológica u ortográfica), a las representaciones que se obtienen a partir del procesamiento de una señal bimodal es decir fonológica y semántica u ortográfica y semántica (Treiman & Bourassa, 2000).

Algo que es innegable y que causa mucho problema en distinguir el desarrollo óptimo del conocimiento fonológico y dónde empieza el conocimiento ortográfico es que las capacidades fonológicas facilitan la construcción del léxico ortográfico a través de procesos como el autoaprendizaje (Stanovich & West 1989). Una decodificación fonológica eficiente también hace que el proceso de lectura sea placentero y, por lo tanto, puede aumentar el grado de desarrollo de la letra impresa, con lo que se construye aún más el léxico ortográfico.



Si la calidad del léxico ortográfico se debiera enteramente a tales procesos fonológicos entonces el procesamiento ortográfico per se no sería una variable independiente en múltiples trabajos investigaciones (Defior & Simpson, 2017; Dunn & Arribas 2006; Cassar & Treiman, 1997; Cunningham, Perry & Stanovich 2001; Goff, Pratt & Ong, 2005; Olson, Forsberg, Wise & Rack 1994; Olson, Wise, Conners, Rack & Fulker 1989) esta conjetura da lugar a la predicción de que la capacidad de procesamiento ortográfico no debería explicar la varianza en la habilidad del Reconocimiento de palabras una vez que se ha eliminado la influencia de la habilidad fonológica.

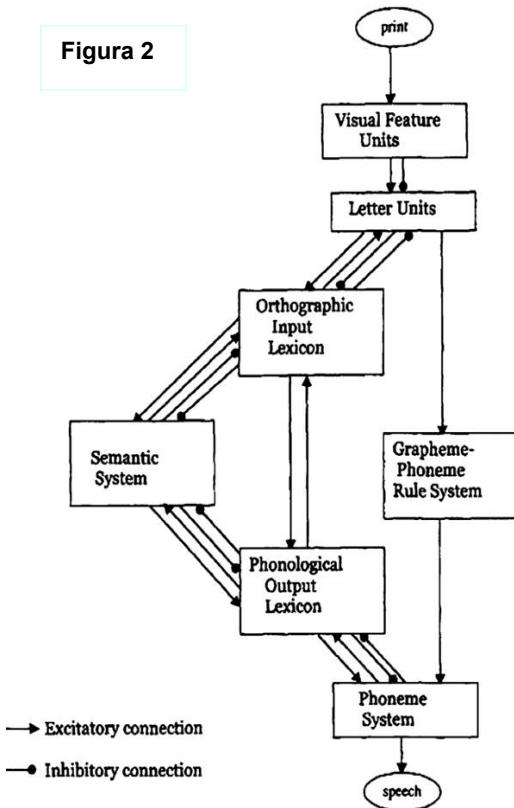
Este hecho se analiza en el trabajo de Cunningham, Perry y Stanovich (2001). en donde utilizan las relaciones entre un compilado de diversas tareas de medidas de procesamiento ortográfico y se centran en la cuestión de la validez convergente y predictiva utilizando una gama de tareas ortográficas para evaluar este predictor de la lectura. Los resultados de este trabajo mostraron que las tareas de procesamiento fonológico y procesamiento ortográfico suman una varianza de forma dependiente al procesamiento de reconocimiento de palabras. Además, el compuesto ortográfico es un potente predictor en las tareas de reconocimiento de palabras, las tareas que mayor significancia de correlación tuvieron fueron: identificación de cadena de letras, elección ortográfica y elección de homófono.

En resumen, los antecedentes teóricos aquí presentados nos hablan de varios predictores de la lectura principalmente en este trabajo nos enfocaremos en dos; el vocabulario y el procesamiento ortográfico, dado a las aportaciones empíricas que se han analizado en diversas investigaciones. A partir del trabajo teórico propuesto por Perfetti (2010) y reforzado por los trabajos experimentales propuestos por Ouellette (2006) se refuerza el supuesto que el vocabulario podría tener una relación directa no solo con el proceso lector (fluidez y comprensión), sino que, además, con el rendimiento en el reconocimiento de palabras específicamente en el ingreso a la lectura por una determinada vía de decodificación (léxica o fonológica). Sin embargo, otros trabajos claves son los realizados por Stanovich y West (1989) en donde nos muestran la relevancia del procesamiento ortográfico para la competencia lectora. El procesamiento ortográfico puede ser evaluado de diversas formas, incluso antes de su desarrollo formal, con tareas de procesamiento de elementos múltiples (Onochie-Quintanilla, Defior & Simpson, 2017). Otras formas son: la exposición a lo impreso propuesto por Van Bergen y Hart, (2020) y las tareas de procesos ortográficos formales (elección de cadena de letras, elección ortográfica y elección de homófonos) propuestas por Cunningham, Perry y Stanovich (2001). Los resultados obtenidos en estos trabajos sugieren que el procesamiento ortográfico al igual que el vocabulario, es un predictor formal de la competencia lectora y puede ser predictor del uso de la vía léxica en el acceso a la lectura.

### Capítulo 3

Vías de acceso a la lectura y sistema semántico

Figura 2



Nota: Modelo de doble ruta. Tomado de (Coltheart et al., 2001)

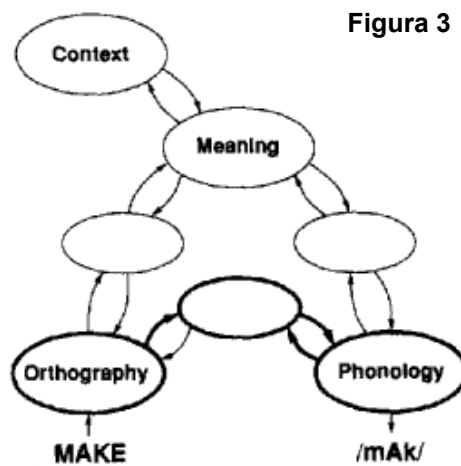
Muchos modelos de lectura de diferentes áreas de los estudios de la alfabetización describen como los lectores utilizan los procedimientos críticos y analíticos para descifrar una palabra o bien reconocer una palabra. Estos modelos se les han asignado muchas etiquetas, por ejemplo, en serie, paralelo, analítico o global en términos llanos se pueden describir como modelos de decodificación y de lectura global, así como otros varios modelos de lectura experta, pero un aspecto particularmente importante de todos estos modelos es como involucran una serie de procesos de información para un fin determinado, específicamente el reconocimiento de las palabras.

Según estos modelos para procesar palabras nuevas o desconocidas, el lector utilizará una estrategia de decodificación subléxica o fonológica que se basa en el análisis de las grafías. Este análisis gráfico puede concebirse, como un proceso que opera a través de una ventana de atención que se desplaza de izquierda a derecha, analizando una cadena de letras en grafemas, luego se convierten

secuencialmente en partes fonológicas y posteriormente se ensamblan en palabras habladas. Por el contrario, se implementa un procedimiento diferente cuando se encuentra una palabra conocida o familiar, si la cadena de letras impresa coincide con una entrada en el léxico ortográfico, la palabra se conocerá automáticamente como una unidad completa, en este caso la representación fonológica asociada con esa palabra se activará instantáneamente, a través de mecanismos rápidos de recuperación directa. Cabe señalar que, de acuerdo con la mayoría de los modelos de la lectura experta, por ejemplo, el modelo de doble ruta (Coltheart et al., 2001) todos los estímulos se procesan a través de ambos procedimientos de lectura. Sin embargo, las palabras conocidas tienden a procesarse con mayor precisión y rapidez, mediante la lectura de palabras reconocibles en una sola fijación, a esto se le conoce como vía léxica. Mientras que las palabras desconocidas no pueden leerse con precisión a simple vista y por lo tanto, terminan siendo decodificadas a partir del análisis gráfico-fonológico a esto se le conoce como vía subléxica o fonológica.

Los modelos de ruta dual (figura 2) postulan, que ambos procesos tanto el fonológico como el léxico, son necesarios para enunciar la palabra a partir de su información ortográfica previamente almacenada (Coltheart, 1978; Coltheart, Curtis, Atkins & Haller, 1993; Coltheart & Rastle, 1994; Patterson & Morton, 1985). Por otro lado, los modelos de ruta única, como el modelo de triángulo (figura 3) postulan, que para la mayor parte de las palabras basta un único mecanismo para asociar, la forma ortográfica de una palabra con su entrada léxica, y así a su forma fonoarticulatoria. Este modelo no distingue entre la vía léxica y la vía subléxica, puesto que todos los estímulos, sean palabras frecuentes, poco frecuentes o incluso pseudopalabras se leen bajo el mismo procedimiento (Plaut, McClelland, Seidenberg & Patterson, 1996; Seidenberg & McClelland, 1989).

Con respecto al modelo de Coltheart (figura 2) es interesante notar que, aunque es un modelo de lectura de palabras de doble ruta, no tiene conexiones directas entre el conocimiento del vocabulario y la ruta de decodificación, el modelo de triángulo propuesto por Seidenberg y sus colegas permite una interacción entre el conocimiento del vocabulario, y decodificación mediante una disponibilidad de análisis semántico de arriba hacia abajo (Harm & Seidenberg, 1999, 2004).



Nota: Modelo triangular de la lectura.  
Tomado de (Seidenberg & McClelland, 1989)

### Restauración cognitiva

En la lectura, cada persona debe construir a partir de un análisis ortográfico, el significado de una palabra, y no solo traducir unidades visuales a sonidos. Por esta razón, es importante determinar, cuál es la vía de acceso que está usando el lector, para ingresar a la lectura. Justo el elemento que hace posible un análisis más eficiente en la decodificación es el reconocimiento visual de las palabras por la vía léxica (palabra como unidad), tomando como referencia el modelo teórico de acceso a la lectura por una doble ruta (Coltheart et al., 1993). Por lo que es importante saber si los lectores acceden por una vía fonológica o una vía léxica a la lectura.

Una de las limitantes para determinar si una persona accede por una de estas dos vías es nuestro lenguaje, dada la naturaleza de nuestro lenguaje al ser una lengua transparente nos resulta difícil distinguir quien accede por una vía léxica y quien por una vía fonológica y esto refleja en la dificultad de evaluar la vía de decodificación en los lectores, a diferencia de las lenguas opacas es más fácil distinguir quien usa una vía léxica porque la pronunciación en la decodificación da cuenta de la manera de acceso a la palabra por ejemplo: eagle, eyes y edge, son palabras que el fonema /e/ tiene diferente sonido en cada posición de la palabra y en cada

una de las palabras, a este tipo de palabras se le conoce como palabras irregulares, estos rasgos fonológicos los debe aprender un hablante nativo del inglés a la hora de decodificar cuando está leyendo para la pronunciación correcta de la palabra (Dehaene, 2014).

En el caso del español los alumnos empiezan por hacer una correspondencia grafémica fonemática para acceder a la lectura, esto quiere decir que le asignan un sonido específico a cada grafía (Eslava & Cobos, 2008) así hasta llegar a desarrollar la lectura global de la palabra, no hacer la conversión grafémica uno a uno. Por tal motivo, la evaluación de la lectura en lenguas opacas como el inglés facilita identificar quien accede por vía léxica y quien no, por las mismas condiciones del lenguaje. Por esto surge la necesidad de crear instrumentos de evaluación mas finos que determinen quien accede por vía fonológica y quien por vía léxica

La restauración cognitiva fue una capacidad descrita por primera vez por Saberi y Perrott (1999) quienes realizaron un estudio donde se dieron cuenta de la capacidad de los sujetos de reacomodar mentalmente frases distorsionadas en la última parte de una oración escuchada previamente; los resultados que obtuvieron fueron que escuchar segmentos de palabras grabadas hacia atrás a 5 milisegundos de velocidad, no afecta su comprensión, la cuestión es como el cerebro procesa e interpreta los patrones distorsionados del discurso y señales durante el proceso. Las palabras escuchadas en reversa no afectaban la comprensión, ya que el cerebro las reorganiza para comprenderlas rápidamente. A esta capacidad la llamaron “Restauración cognitiva del discurso invertido”. Esta capacidad se observa no solo en el lenguaje oral, sino que también en el escrito, por ejemplo:

**¡No ipmotra el odren en el que las ltears etsan ersciats, la uicna csoa ipormtnate es que la pmrirea y la utlima ltera esten ecsritas en la psiocion cocrrtea!**

Entonces podemos decir que el cerebro para interpretar un discurso distorsionado necesita un marco de referencia. En la lectura también podemos encontrar este fenómeno o habilidad de las personas para restaurar palabras, en el caso de la lectura podemos representar un efecto similar y ese marco correspondería a que la primera y última letra de una palabra estarían en un orden correcto, sin importar que las demás estuvieran desordenadas. De esta manera se puede utilizar la restauración cognitiva para evaluar de forma más precisa el tipo de vía que están utilizando los sujetos evaluados.

A partir de este principio González y Falcón (2019) desarrollaron una tarea de capaz de identificar la vía de acceso a la lectura (vía léxica o vía fonológica) controlando variables de: frecuencia, longitud y estructura ortográfica, con dos condiciones de lectura, una normal y una donde los sujetos tenían que restaurar las palabras en desorden con en objetivo de saber si los sujetos ya habían desarrollado una vía léxica; esto es relevante dado que al tener identificada la vía de acceso de los sujetos, hace más confiable y evidente el análisis de competencia lectora de los evaluados. Los resultados que se obtuvieron fueron que esta tarea no solo determina la vía de acceso en la lectura de palabras y textos, sino que, además, predice fluidez y comprensión lectora. Esto se pudo determinar por las altas correlaciones obtenidas por la tarea de restauración cognitiva con los componentes de fluidez y comprensión de

lectura, en comparación por los datos obtenidos por del apartado de procesos léxicos de la prueba PROLEC – R que tiene el mismo objetivo.

## Capítulo 4

### Planteamiento del problema

Las diferencias individuales parecen un buen punto de partida, dado el gran soporte teórico que hay para analizar el rezago en la comprensión lectora, además de poder explicar y proponer métodos que ayuden a superarlos. Probablemente una de las limitantes que han tenido muchas propuestas educativas a fin de solucionar el atraso en la competencia lectora, es no poner el foco de análisis e intervención en los procesos que involucra la lectura y como están interactuando entre ellos y puedan marcar una diferencia en el rendimiento en la lectura.

Este trabajo se va a centrar en el análisis de la relación del vocabulario y procesos ortográficos con la competencia lectura, específicamente en las vías de decodificación. A partir de los antecedentes teóricos previamente presentados, podríamos relacionar el vocabulario y los procesos ortográficos al uso de la vía léxica. Estas dos variables (vocabulario y procesos ortográficos) podría ser predictores del uso de la vía léxica y en algún punto del desarrollo podrían ser precursores del uso de una determinada vía de decodificación, por la naturalidad del trabajo solo nos enfocaremos en analizar si el vocabulario y el procesamiento ortográfico son predictores en la decodificación por vía léxica, tomando como referencia el modelo teórico propuesto por Coltheart (2001) parece ser que el acceso a la lectura por una vía léxica es más eficiente para el análisis de la palabra en comparación a la vía fonológica. Y justo estas vías de decodificación parecen ser el eslabón entre los procesos de lectura básicos (perceptuales) y los de alta demanda cognitiva (sintácticos y semánticos).

Un primer problema a enfrentar es la evaluación de las vías de acceso (vías de decodificación) a la lectura por la transparencia de nuestro idioma (español). Esto emplea un esfuerzo para los evaluadores por detectar cuando accede por una vía fonológica (correspondencia grafémica fonológica) y cuando accede por una vía léxica (ver la palabra como una unidad y llegar a la representación semántica directamente) por lo que se propone utilizar tareas de restauración cognitiva para controlar esta condición del lenguaje y simular palabras irregulares en los idiomas opacos. Por esta razón, uno de los objetivos es seguir aportando validez y confiabilidad a la tarea de evaluación a la tarea de González y Falcón (2019) con los resultados obtenidos en este trabajo.

Mucho se habla de la relación que tiene el nivel de vocabulario, con la competencia lectora. Uno de los antecedentes teóricos que pueden aportar a nuestra propuesta de investigación es la de Perffetti (1985) que propone su hipótesis de “calidad léxica” donde explica que parte del rendimiento en la lectura tiene que ver con esta calidad léxica vista desde el vocabulario, además afirma que la variación en la calidad de las representaciones de palabras tiene consecuencias para la habilidad lectora, incluida la comprensión.

Uno de los antecedentes empíricos en la relación del vocabulario y la lectura es el trabajo propuesto por Ouellette (2006) donde analiza las relaciones entre los componentes de vocabulario oral (expresivo y reflexivo), la decodificación, el reconocimiento visual de

palabras y la comprensión lectora. Los resultados en este estudio mostraron una alta correlación entre los componentes del vocabulario expresivo con decodificación lectora, mientras que la profundidad de lenguaje se correlacionaba con la comprensión lectora. Otro antecedente empírico importante es el trabajo de Levelt, Roelofs y Meyer (1999), donde concluyen que el vocabulario implica representaciones léxicas de la fonología almacenada los patrones de sonido de las palabras dentro del léxico, junto con representaciones semánticas del significado de las palabras, definido como tal, el léxico se visualiza como un almacén organizado de formas de palabras (fonológicas y ortográficas), distintas de las representaciones o significados semánticos (aunque conectados entre ellos) (Coleman, 1998; Levelt et al., 1999). Estos antecedentes hablan de la relación entre el nivel de vocabulario y comprensión lectora. El problema es que los trabajos no son concluyentes en los resultados y si bien muestran cómo se relacionan el vocabulario con la lectura no explican en donde esta específicamente la relación. En este trabajo estamos apoyando la hipótesis que el vocabulario pueda ser un predictor del uso de la vía léxica y esto facilite la comprensión lectora, es decir, entre mejor rendimiento tenga un niño en el vocabulario, más rápido accederá por la vía léxica y tendrá un mejor nivel de comprensión lectora.

Por otro lado, el procesamiento ortográfico también podría ser un predictor del uso de la vía léxica, aunque los trabajos mostrados no lo han relacionado directamente, en su lugar, trabajos experimentales como el de Goff, Pratt y Ong (2005) encontraron que el procesamiento ortográfico es también un elemento necesario para el reconocimiento de la palabra y poder acceder a la representación semántica de lo que se lee, dado que este tipo de procesamiento se va desarrollando al momento de la alfabetización formal es susceptible a diversos aspectos. Por un lado, se tiene la habilidad de procesamiento visual ligada a la ortografía habilidad propuesta en los trabajos de Defior y Simpson (2017) Y, Por otro lado, la habilidad de procesamiento ortográfico formal descrita en el trabajo de Cunningham, Perry & Stanovich (2001) donde se encontró la relación del procesamiento ortográfico medida con tres tareas (elección de cadena de letras, elección ortográfica y elección de homófono) y la comprensión lectora. Esta habilidad a diferencia del vocabulario se adquiere en la etapa de la alfabetización, esto podría facilitar el desarrollo de la vía léxica y podría explicar las diferencias individuales en los lectores de manera posterior a la consolidación del vocabulario.

Según Nation (2017) las propiedades ortográficas están ligadas a la eficiencia con la que se organiza el vocabulario en las personas, justo aquí se liga la habilidad de procesamiento visual con la ortografía y el lexicón. Dicha estructura debería estar organizada principalmente por aspectos fonológicos y semánticos (vocabulario) a partir de la alfabetización (exposición a lo impreso) este va desarrollando un vínculo ortográfico. Por esta razón tanto el nivel de vocabulario y el procesamiento ortográfico son candidatos como precursores en el uso de la vía léxica. El objetivo principal de este trabajo es analizar estas dos habilidades (vocabulario y procesamiento ortográfico) y ver como se relacionan con el uso de la vía léxica, medida a través de las tareas de restauración cognitiva, un análisis de este tipo brindaría una mejor explicación del rendimiento de fluidez y comprensión en la lectura.

Pregunta de investigación

**¿El procesamiento ortográfico y el vocabulario son predictores en el uso de la vía léxica en la decodificación lectora?**

A partir de los datos estadísticos se planea realizar análisis de correlaciones y regresión jerárquica. A partir de estos análisis se podría plantear otra pregunta más específica.

**¿Cuál es la aportación del procesamiento ortográfico y del vocabulario en la varianza en el uso de la vía léxica?**

Para lo cual se tienen 2 hipótesis.

Hipótesis

- El vocabulario tendrá una mayor relación en el rendimiento de las tareas de restauración, y tendrá más influencia en comprensión
- El procesamiento ortográfico tiene una menor relación en el rendimiento de las tareas de restauración, pero tendrá más influencia en fluidez y precisión lectora
- El vocabulario es un mejor predictor del uso de la vía léxica en comparación al procesamiento ortográfico

Objetivos

1. Analizar si las tareas de procesamiento visual, ortográfico y vocabulario se relacionaban de igual forma en este trabajo que en los antecedentes teóricos previos
2. Analizar si hay relación del vocabulario con el uso de la vía léxica en la lectura.
3. Analizar si hay relación del procesamiento ortográfico con el uso de la vía léxica en la lectura.
4. Comprobar si el nivel de vocabulario y el procesamiento ortográfico son predictores del uso de la vía léxica en la lectura
5. Reforzar la validez y confiabilidad de la tarea de restauración cognitiva propuesta por González y Falcón (2019) para la identificación de la vía léxica y fonológica.
6. Reforzar la validez y confiabilidad de la tarea de restauración cognitiva como predictor de la fluidez y comprensión lectora.



## Capítulo 5

### Método

#### Participantes

Se reclutaron 75 niños de la escuela primaria Miguel Hidalgo, ubicada en la colonia Chapultepec, municipio de Cuernavaca del estado de Morelos. Con un total de 41 hombres y 34 mujeres, con una edad promedio de 8 años y 4 meses, cursando el 3er grado, con desarrollo normo típico y con ninguna dificultad de visión o motora.

La muestra estaba conformada por participantes que previamente sus padres habían firmado un consentimiento informado, donde se explicaban las tareas que comprendía el estudio, así como el objetivo y propósito de este.

Se excluyeron de la muestra a participantes reportaban incomodidad o debilidad visual para realizar las tareas, por referencia de los maestros o por sus padres.

#### Procedimiento

Se aplicó un total de 10 tareas divididas en 4 áreas de evaluación. En las 4 áreas de evaluación estaban consideradas; Procesamiento visual, procesamiento ortográfico, vocabulario y lectura.

- Tiempo de reacción

##### Procesamiento visual

- Procesamiento de elementos múltiples

##### Procesamiento ortográfico

- Elección de cadena de letras
- Elección ortográfica
- Elección de homófono

##### Vocabulario

- Peabody PPVT-III
- Fluidez verbal

##### Lectura

- Lectura de palabras
- Lectura de textos
- Comprensión

Todas las tareas fueron programadas en OpenSesame versión 3.3.12. año 2020. Este programa está diseñado para para crear experimentos para la psicología, la neurociencia y la economía experimental. Además, como prueba control se aplicó una tarea tiempos de reacción con el objetivo de tener un parámetro mínimo en los tiempos en las demás tareas además de familiarizarse con la forma de ejecución de las demás tareas.

## Materiales

### Tiempo de reacción

Esta tarea retomada de Poulsen y Elbro (2013) pretende que el participante ubique la posición de un objetivo (asterisco) frente a dos distractores (dos signos más) en la pantalla tal como se muestra en la figura 4 con el objetivo de medir los tiempos de reacción general en cada niño, sin ningún tipo de procesamiento de información. Se indico a los participantes que respondan lo más rápido posible sin cometer errores. Los términos "izquierda" y "derecha" no se utilizaron en la instrucción. En cambio, el instructor señaló la relación espacial directa entre la pantalla y las posiciones de los botones (Z, V, M). La tarea consta de 30 ensayos, precedidos por seis ensayos de práctica. En cada ensayo, la computadora registró el tiempo de reacción. La consigna en esta tarea fue: con las letras Z, V y M del teclado debes señalar la posición del asterisco en la pantalla lo más rápido que puedas.

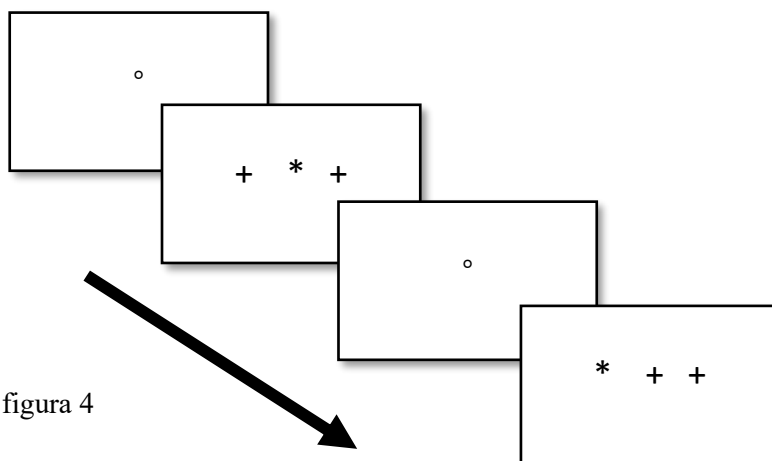


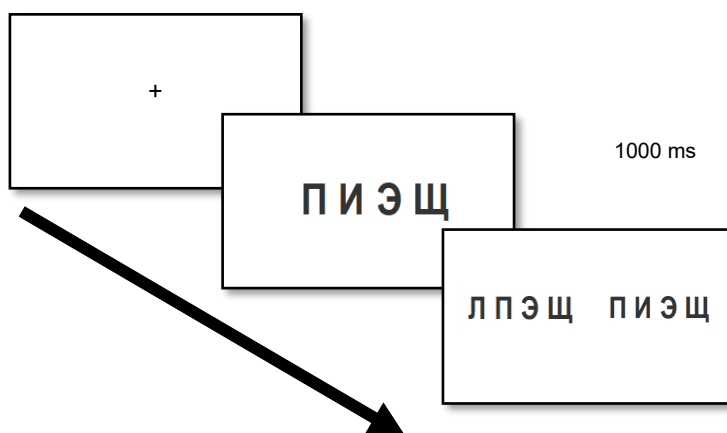
figura 4

Justificación: la mayoría de nuestras pruebas experimentales tenían este mismo diseño: analizar información en una ubicación específica para dar una respuesta (ratón o teclado)

## Habilidades de procesamiento visual

### Procesamiento de elementos múltiples

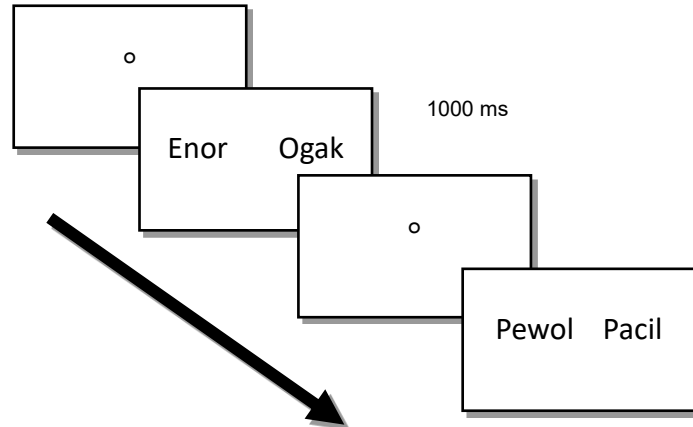
Con esta tarea retomada de Onochie-Quintanilla, Defior y Simpson, (2017) se pretende evaluar la capacidad de un individuo para unificar la información ortográfica, a partir de una tarea de procesamiento de elementos múltiples (MEP). Para tener éxito en esta tarea, el individuo necesita codificar elementos ortográficos en conjunto, en lugar de procesarlos individualmente, ya que los códigos son relativamente largos (2 a 4 caracteres) y se presentan rápidamente (2000ms). La consigna en esta tarea fue: en la pantalla aparecerá un símbolo con letras raras, después de 2 segundos desaparecerá y en su lugar aparecerán dos símbolos uno idéntico al que viste y otro no, tu misión es señalar con las letras Z y M del teclado el símbolo idéntico que viste previamente.



## Procesamiento ortográfico

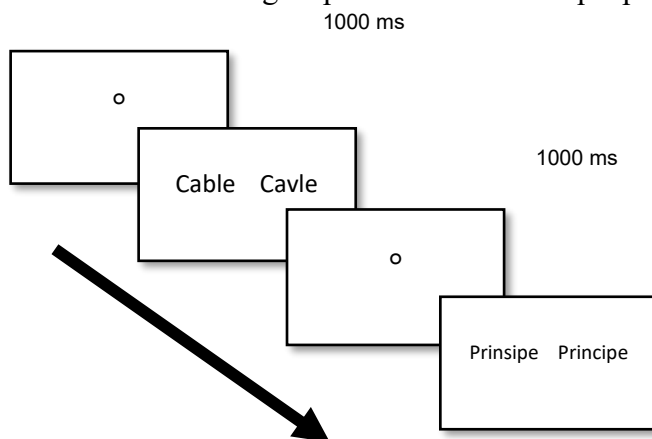
### Elección de cadena de letras

Esta tarea se tomó del trabajo de Cassar y Treiman (1997). Se presentan a los niños dieciséis pares de cadenas de tres a siete letras en la pantalla. El objetivo de esta tarea es medir el conocimiento ortográfico en su forma más elemental, a partir de la capacidad del sujeto de reconocer aspectos básicos en la estructura ortográfica más plausible en el español. La consigna en esta tarea es: “Me gustaría que señales con la letra Z y M de tu teclado la palabra que más podría parecer una palabra real. Si no sabes la respuesta, me gustaría que adivinaras”



### Elección ortográfica

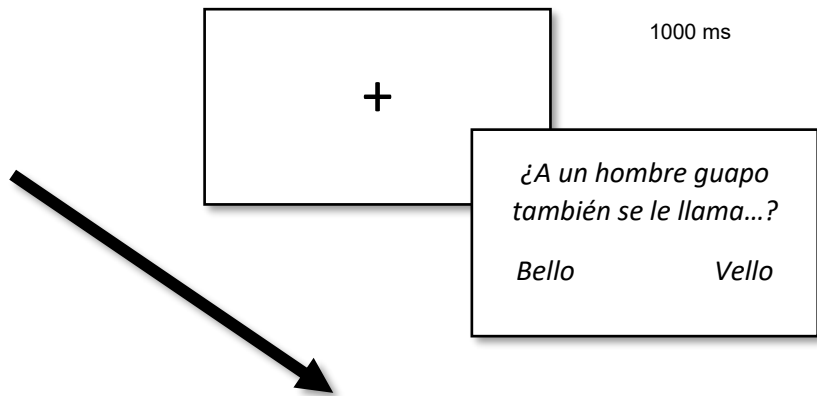
La tarea de elección ortográfica se adaptó del trabajo de Olson (Olson, Forsberg, Wise & Rack, 1994; Olson, Wise, Conners, Rack & Fulker 1989). Se les presenta a los estudiantes pares de cadenas de letras que sonaban iguales (por ejemplo, cable y cavle) y se les pidió que indicaran cuál estaba escrito correctamente. Debido a que las dos cadenas suenan igual cuando se decodifican, las diferencias en la capacidad de decodificación fonológica no pueden ser la única causa de las diferencias de rendimiento en esta tarea (de hecho, es posible que sea un factor de interferencia). Aunque los estudiantes todavía pueden usar la recodificación fonológica para determinar en qué palabra se asignan las dos cadenas, la tarea



requiere que se examine la representación léxica. Por tanto, la tarea refleja hasta cierto punto la accesibilidad y la calidad de las entradas ortográficas del léxico. La consigna es: “Me gustaría que señales con la letra Z y M de tu teclado la palabra que este escrita correctamente. Si no sabes la respuesta, me gustaría que adivinaras”

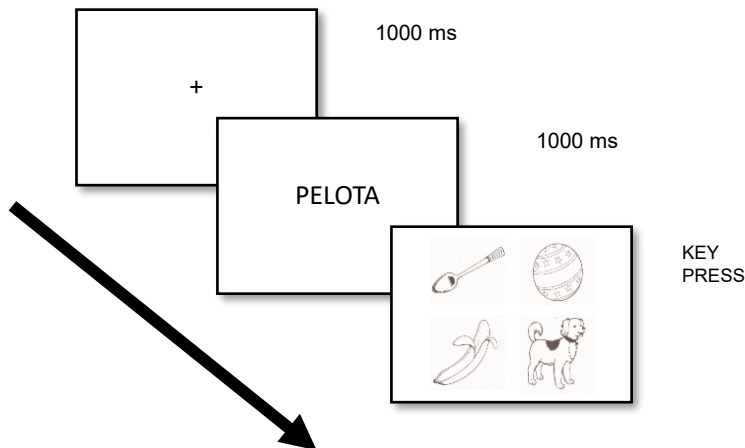
## Elección de homófono.

Esta tarea fue adaptada de Stanovich y West (1989). Se presentan a los niños diecisiete pares de palabras fonológicamente idénticas, pero ortográficamente diferentes, en la pantalla. Se instruyó a los sujetos para que escucharan atentamente al experimentador, quien les leería frases cortas (de cuatro a seis palabras). Cada oración tenía la forma de una pregunta (p. Ej., ¿a un hombre guapo también se le llama?) se pidió a los niños que respondieran señalando cuál de las dos palabras estaba escrita correctamente, de acuerdo con la forma en que se usaba en la oración (por ejemplo, bello). Cada ítem fue precedido por una pregunta de esta manera. La consigna es: “Me gustaría que señales con la letra Z y M de tu teclado la palabra que corresponde según la oración. Si no sabes la respuesta, me gustaría que adivinaras”



## Vocabulario

Para este apartado adaptamos la prueba Peabody Picture Vocabulary Test diseñada para medir el vocabulario en un amplio rango de edades (Dunn & Arribas 2006). La tarea consiste en presentarle al sujeto cuatro imágenes mientras el examinador dice una palabra. El examinando debe indicar de forma verbal o no verbal qué imagen representa mejor esa palabra. La adaptación que se hizo a esta prueba fue mostrarlas en la pantalla y el sujeto debe seleccionarlo con el mouse de la pantalla, contemplando que pudiera inferir en la decisión de los sujetos se optó por que el apuntador del mouse siempre apareciera en las coordenadas Y=0, X=0 de la pantalla.



Justificación: esta prueba al contar con 192 palabras objetivo y 20 categorías semánticas. es una buena forma para evaluar el vocabulario receptivo

Lectura y Restauración Cognitiva. (Res. Cog.)

Nuestra prueba consistió en 4 tareas, 2 de lectura de palabras y 2 de lectura de textos, bajo dos condiciones, una constaba de lectura normal de textos y palabras, y otra de lectura de una palabra restaurada (ej: casa – csaa). Para las tareas de lectura de palabras se realizaron dos listas de 40 palabras. En cada lista se controlaron la frecuencia, longitud y estructura, el método de selección se describe a continuación.

Frecuencia lingüística: las palabras empleadas fueron seleccionadas del Inventario del Desarrollo de Habilidades Comunicativas de McArthurBates (CDI) el cual evalúa el desarrollo del lenguaje en niños y niñas entre los 8 y 30 meses, a través del reporte de un cuidador significativo (Fenson et al., 1994). Utilizar las palabras de este inventario de edades tempranas, aumenta la probabilidad de que los niños de nuestra muestra conocieran y utilizaran las palabras seleccionadas.

Frecuencia de lectura: después de seleccionar 225 sustantivos del inventario de McArthurBates, se contó la frecuencia de aparición de estos sustantivos en los libros de español de 1ro y 2do año de primaria.

Longitud: De los 225 sustantivos iniciales, se seleccionaron 128 sustantivos los cuales se distribuyeron en grupos de acuerdo con su extensión. Se hicieron grupos de cuatro, cinco, seis, siete y ocho letras de extensión quedando como resultado 45 palabras de cuatro letras, 31 palabras de cinco letras, 30 de seis letras, 14 de siete y 8 palabras de ocho letras.

Estructura: una vez que se tenían los grupos de palabras de distintas longitudes se dividieron esos mismos grupos en tipo de estructura en cuando a consonantes (C) y vocales (V) de cada palabra

- CVCV – CASA
- CVCCV – LIBRO

Después de tener los datos de frecuencia de lectura, longitud y estructura, se seleccionaron cuidadosamente un total de 80 palabras, las cuales se dividieron homogéneamente en dos listas de 40 palabras cada una, distribuidas aleatoriamente en frecuencia de lectura, longitud de palabra y estructura. Para tener lista “A” y lista “B” una de estas listas se configuró en la condición restaurada. esto con la finalidad de balancear las aplicaciones y no generar ningún tipo de ventaja a un grupo de sujetos determinado en cuanto a tiempo y número de errores.

En cuanto a los textos usados en nuestra aplicación se extrajeron dos lecturas del manual de procedimientos para el fomento y la valoración de la competencia lectora en el aula de la SEP, estos textos tenían una longitud de 68 y 94 palabras cada uno, también se cambiaron a la condición restaurada, para hacer aplicaciones aleatorias y no generar ningún tipo de ventaja a un grupo de sujetos determinado en cuanto a tiempo y número de errores.

## Procedimiento

A todos los participantes se les evaluó con cada una de las pruebas anteriormente descritas, se tomó la decisión de aplicar una prueba por día para no afectar el rendimiento en cada una de las pruebas subsecuentes. Para la aplicación y calificación de nuestra prueba utilizamos el programa OpenSesame versión 3.3.12. con el objetivo de obtener datos más precisos sobre tiempos y errores en nuestra prueba. Teniendo claro que se aplican dos listas de palabras y dos textos ambos bajo la condición de restauración la forma de aplicación fue la siguiente:

Se le pedía a cada uno de los sujetos que nos ayudaran a leer unas palabras y unos textos, después de situar a cada uno de los participantes frente al rastreador y calibrarlo empezábamos con:

**Fase de calentamiento:** el alumno leía diez palabras con diferente frecuencia, estructura y longitud. Esta fase nos permitió familiarizarnos con la dinámica del experimento.

**Fase de lectura de palabras:** una vez dichas las consignas pasábamos la pantalla y aparecían un total de 40 palabras, nos enfocábamos en evaluar la decodificación de las palabras. Y se contabilizaron los errores de pronunciación, sustitución u omisión de cada palabra (precisión) además la velocidad (fluidez) en relación con el tiempo total de lectura en la lista de palabras.

**Fase de lectura de textos:** presentábamos un texto en la pantalla donde le decíamos:

*- mira ahora tienes que leer este texto, iniciando por el título en voz alta y cuando termines te haré tres preguntas respecto al texto, ¿estás listo? -.*

En este apartado también registrábamos precisión y tiempo total de lectura.

**Fase de comprensión:** se hacían tres preguntas y registraban las respuestas del texto presentado en la fase anterior, únicamente se registró si la respuesta era correcta o incorrecta.

**Interferencia:** una vez que el niño había contestado las tres preguntas, aparecía una pantalla de interferencia y se le decía al participante

*–¡oh no! creo que la computadora otra vez me está fallando, ¡que mala suerte!, cuando pasa esto la computadora revuelve las letras de todas las palabras, pero aun así necesito que me ayudes a decirme que palabras son ¿estás listo? –*

**Fase de calentamiento de restauración:** en esta pantalla se le presentaban los estímulos de tipo restauración por primera vez, con el fin de que se familiarizara con el tipo de estímulos que se le presentarían en las siguientes fases. Posteriormente se les decía:

*–mira la computadora ha cambiado la posición de las letras en todas las palabras, pero sé que podrás ayudarme a decirme que palabras son-.*

Si el niño no comenzaba a decir nada el aplicador decía:

*–mira por ejemplo esta palabra “Bñao” (se señalaba) mal escrita es baño, esta “Mnao” (se señalaba) ¿cuál sería? –.*

Esta pantalla tenía diez palabras bajo esta condición cuando terminaba de decir las 10 o hasta 5 palabras de forma correcta se le decía:

– *muy bien ahora saldrá una lista con más palabras y necesito que las leas para mí en voz clara, de izquierda a derecha y de arriba abajo como lees habitualmente ¿listo?* –

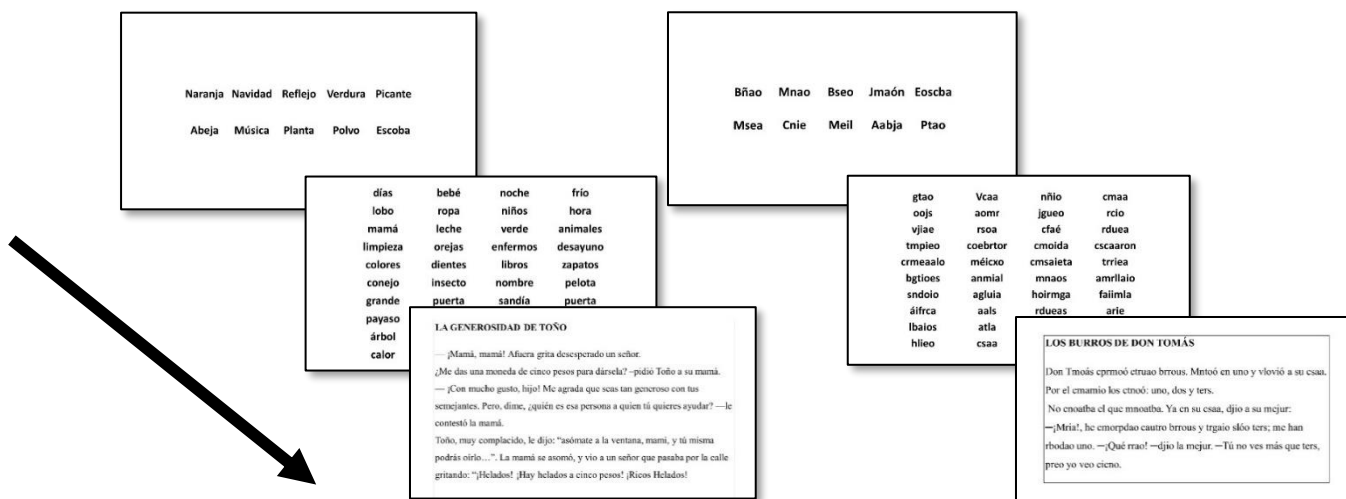
**Fase de lectura de palabras restauradas:** una vez dichas las consignas pasábamos la pantalla y aparecían un total de 40 palabras en donde cambiábamos la posición de todas las letras de cada palabra y solo dejábamos la primera y la última en su posición original (restauración cognitiva), nos enfocamos en el reconocimiento visual de las palabras tomando nota de los aciertos y errores, se consideraban errores cuando no reconocía la palabra o cambiaba la palabra, por ejemplo “lpiaz” lo reconociera como “país” en lugar de “lápiz”. Si no la podía reconocer se le daba la consigna que pasara a la siguiente palabra.

**Fase de lectura de texto restaurado:** se pone un texto en la pantalla en la misma condición donde le decíamos:

– *este texto también tiene las letras revueltas en cada palabra, pero yo sé que tú puedes leerlo de manera normal, por favor, te pido que lo leas desde el título lo más claro que puedas ¿estás listo?* –

Al igual que en la lista de palabras se contabilizaba el número de errores, con las palabras que no pudiera leer o no pudiese reconocer, si se tardaba mucho, se le decía la palabra correcta para que continuara leyendo, solo que esta la considerábamos como error.

**Fase de comprensión:** también se hacían tres preguntas y registraban las respuestas del texto presentado en la fase anterior, únicamente se registró si la respuesta era correcta o incorrecta.





## Resultados

A fin de cumplir con los objetivos, se realizaron dos tipos de análisis estadísticos, correlaciones y regresiones jerárquicas. El análisis de correlación tenía tres propósitos centrales. Primero, era mostrar si las tareas que aplicadas (vocabulario, procesamiento visual y procesamiento ortográfico) eran predictoras de fluidez, precisión y comprensión lectora, al igual que en trabajos previos (Cunningham, Perry & Stanovich 2001; Goff, Pratt y Ong 2005; Onochie-Quintanilla, Defior y Simpson 2017; Ouellette 2006). Segundo, era analizar la relación que había entre las tareas aplicadas (vocabulario, procesamiento visual y procesamiento ortográfico) con la decodificación por vía léxica, medida a partir de restauración cognitiva. Tercero, a fin de robustecer la validez y confiabilidad de la tarea de restauración cognitiva se analizó la relación que había en los resultados de esta tarea, tiempo y errores con las tres características evaluadas en la lectura, fluidez, precisión y comprensión lectora.

El objetivo de incluir análisis de regresión jerárquica era observar más detalladamente de que manera las tareas realizadas (procesamiento visual, procesamiento ortográfico y vocabulario) estaban relacionadas las propiedades de la lectura, fluidez y comprensión lectora, incluida la decodificación por vía léxica, medida a partir de restauración cognitiva.

### Correlaciones

Los Coeficientes de correlación paramétrica entre las tareas de procesamiento de elementos múltiples, procesamiento ortográfico y vocabulario, contra las medidas de fluidez lectora, errores de lectura y comprensión lectora se muestran en la tabla 1. A fin de simplificar las variables de procesamiento ortográfico y fluidez lectora realizamos un compuesto para estas dos variables. En el caso de procesamiento ortográfico el compuesto estaba integrado por los resultados de las tareas de elección de cadena de letras, elección ortográfica y elección de homófono. En el caso de lectura hicimos una unidad de decodificación general, se tomó el número total de palabras decodificadas dividida entre el tiempo de decodificación (listas de palabras y textos en condición normal).

Al igual que en el trabajo de Ouellette (2006), los primeros hallazgos que encontrados fue que el tiempo en el rendimiento de la tarea de vocabulario, mostró una correlación significativa con fluidez lectora ( $r = -.34, p < .01$ ) esto significaba que los sujetos con menor tiempo en la tarea de vocabulario tenían mejor fluidez, la variable de errores en esta tarea mostró una correlación marginalmente significativa con el compuesto de comprensión lectora ( $r = -.23, p < .10$ ) dado que la correlación es negativa podríamos decir que, los sujetos que tenían menor número de errores en la tarea de vocabulario tenían mejores resultados en comprensión lectora.

El segundo hallazgo, las tareas de procesamiento ortográfico en el porcentaje de respuestas correctas extraído del valor compuesto se obtuvo una correlación significativa con el compuesto de fluidez lectora ( $r = .30, p < .05$ ) y comprensión lectora ( $r = .38, p < .01$ ) esto significaría que los sujetos que tenían un mayor porcentaje de respuestas correctas tenían un mayor nivel de fluidez lectora y mayor comprensión lectora. En cuanto a la relación del tiempo de ejecución de esta tarea, también tuvo una correlación negativa con el apartado de fluidez lectora ( $r = -.29, p < .05$ ) lo cual se puede interpretar que los sujetos con mayor tiempo de rendimiento en la tarea de procesos ortográficos tienen una menor fluidez lectora.

Por otro lado en la tarea de procesamiento de elementos múltiples a diferencia del trabajo de Onochie-Quintanilla, Defior y Simpson (2017) nosotros no obtuvimos ninguna correlación significativa en las tareas de procesamiento de elementos múltiples solo una marginalmente significativa en el apartado de comprensión lectora ( $r = -.20, p < .10$ ), pero no en la decodificación de palabras de más de tres sílabas y de baja frecuencia tal y como los reportan.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y correlación paramétrica entre tareas de PEM, ORT y VOC vs indicadores de lectura: fluidez, errores y comprensión.

	Media (DS)	Compuesto Fluidez lectora	Errores en lectura (precisión lectora)	Comprensión lectora
Media (DS)	---	1.71 (.55568)	.57 (1.089)	1.78 (0.910)
Procesamiento de elementos múltiples (PEM)				
Tiempo (ms)	452,43 (176,20)	-.122	-.094	.060
Errores	2.83 (1.815)	.004	-.186	-.209+
Procesos ortográficos (ORT) Compuesto				
Tiempo (ms)	762,15 (275,28)	-.291*	.091	-.206
% Correctas	71.71 (12.453)	.301*	-.061	.383**
Vocabulario (VOC)				
Tiempo (ms)	259,063 (58165)	-.354**	.084	-.112
Errores	7.1 (4.319)	.094	.202	-.236+

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$ , + $p < .10$

Otro de los objetivos a comprobar en los análisis estadísticos era saber si las tareas de procesamiento visual procesamientos ortográficos y vocabulario tenían relación con las tareas de lectura restaurada, ya que la lectura en esta condición es un indicador de lectura por vía léxica, dichas correlaciones se muestran en la tabla 2.

Los hallazgos encontrados la tarea de procesamiento de elementos múltiples es que la cantidad de errores tenía una correlación significativa con la cantidad de errores en los textos de lectura en condición restaurada ( $r = .27, p < .05$ ).

En la tarea de vocabulario se encontró una correlación significativa entre el tiempo total en la ejecución de esta tarea y los tiempos totales de codificación tanto en listas de palabras ( $r = -.29, p < .05$ ) y lectura de textos en condición restaurada ( $r = -.32, p < .05$ ).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos y correlación paramétrica entre tareas de PEM, ORT y VOC vs Lectura en condición restaurada.

	Media (DS)	Lista de palabras restauradas		Textos restaurados	
		Fluidez	Errores	Fluidez	Errores
Media (DS)	---	0.77 (0.283)	10.45 (6.591)	1.45 (0.556)	5.34 (4.173)
Procesamiento de elementos múltiples (PEM)					
Tiempo	452,43 (176,20)	-.056	-.057	-.127	.088
Errores	2.83 (1.815)	.023	.023	-.025	.278*
Procesos ortográficos (ORT) Compuesto					
Tiempo	762,15 (275,28)	-.245+	.239	-.279+	.158
% Correctas	71.71 (12.453)	.415**	-.469**	.443**	-.293*
Vocabulario (VOC)					
Tiempo	259,063 (581,65)	-.294*	.203	-.329*	.077
Errores	7.1 (4.319)	-0.81	.189	-.112	.203

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \*  $p < .05$ , + $p < .10$

Por último, en la tarea de procesamiento ortográfico, encontramos en el tiempo de ejecución de esta tarea tiene una correlación negativa con fluidez de lectura de palabras en condición restaurada ( $r = -.24, p < .10$ ) y con fluidez de textos en condición restaurada ( $r = -.27, p < .10$ ). Esto significa que un mayor tiempo de ejecución en esta tarea, menor fluidez en lectura de palabras y textos en condición restaurada.

La variable que más se correlaciono con el rendimiento en las tareas de restauración fue la de porcentaje de respuestas correctas de las tareas de procesamiento ortográfico, puesto que todas las medidas tuvieron correlaciones significativas. La correlación que se obtuvo entre el porcentaje de respuestas y la fluidez de lista de palabras fue de 0.41 ( $p < .01$ ) así mismo con la fluidez de lectura de texto 0.44 ( $p < .01$ ).

De igual forma las tareas de procesamiento ortográfico mantienen una correlación significativa en lectura de textos en condición restaurada en sus medidas de errores en lista de palabras ( $r = -.46$ ,  $p < .01$ ) esto significa que un mayor porcentaje de respuestas correctas, menor tiempo de lectura de textos y por consiguiente más fluidez. En cuanto a los errores en los textos restaurados también fue negativa ( $r = -.29$ ,  $p < .05$ ) esto quiere decir que un mayor porcentaje de respuestas correctas, menor número de errores en textos restaurados.

Las tareas de procesamiento ortográfico fue la variable que mayor se correlaciono con la lectura en condición restaurada a diferencia que la tarea de procesamiento de elementos múltiples y vocabulario.

El tercer análisis de correlación fue entre las tareas de lectura en condición restaurada y los elementos que componen la competencia lectora: fluidez, precisión y comprensión lectora. Estos análisis son de relevancia dado que estamos apoyado la idea de que las tareas de lectura en condición restaurada sólo se pueden acceder por el reconocimiento de palabras por una vía léxica dicho de otra manera las tareas de lectura en condición restaurada serían una comprobación del acceso y desarrollo de la vía léxica de los sujetos. Estos análisis se muestran en la tabla 3.

Cabe destacar que las dos tareas en condición restaurada mantuvieron una correlación significativa con sus dos compuestos (número de errores y tiempo total) entre los compuestos de fluidez precisión y comprensión lectora. En el compuesto de tiempo en la tarea de lista de palabras la correlación con fluidez lectora fue de -0.82 ( $p < .01$ ) esta correlación negativa significaría que a mayor tiempo en esta tarea menor fluidez lectora. En cuanto a la correlación con errores en la lectura (precisión lectora) fue de 0.29 ( $p < .05$ ), y la correlación con comprensión fue de -0.26 ( $p < .05$ ) esto se podría interpretar que a mayor tiempo en lectura de palabras restauradas menor comprensión. En esta misma tarea de palabras en condición restaurada en el aspecto de errores la correlación con fluidez lectora fue de -0.51 ( $p < .05$ ) lo cual se interpretaría bajo la misma lógica a mayor número de errores menor fluidez, en cuanto a la correlación con precisión lectora fue de 0.29 ( $p < .01$ ) y la correlación con comprensión fue de -0.35 ( $p < .01$ ) lo que de igual manera a mayor número de errores en la lectura de palabras restauradas menor comprensión lectora. Las correlaciones significativas que tuvimos en esta tarea en sus dos compuestos (tiempo y errores) con respecto a los componentes de la lectura muestra que esta tarea es un buen predictor de fluidez, precisión y comprensión lectora.

En la tarea de lectura de textos en condición restaurada el elemento de tiempo tuvo una correlación significativa con fluidez lectora de -0.82 ( $p < .01$ ) lo que se podría interpretar que a mayor tiempo en lectura de textos en esta condición menor fluidez lectora, mientras que con precisión lectora tuvo una correlación significativa de 0.36 ( $p < .01$ ) y por último la

relación entre el tiempo de lectura de textos en condición restaurada y la comprensión lectora obtuvo una correlación marginalmente significativa de  $-0.25$  ( $p < .10$ ). En cuanto a los índices de errores en la lectura de textos, en condición restaurada la correlación con fluidez lectora fue de  $-0.27$  ( $p < .05$ ) lo que podríamos decir que a mayor número de errores menor fluidez lectora, en cuanto a precisión lectora fue de  $0.43$  ( $p < .01$ ), mientras que con comprensión lectora tuvo una correlación significativa de  $-0.42$  ( $p < .01$ ) lo que significaría a mayor número de errores de lectura en condición restaurada menor comprensión lectora. Al igual que en las tareas de lectura de palabras, en la tarea de lectura de textos en condición restaurada las correlaciones significativas que tuvimos en esta tarea en sus dos compuestos (tiempo y errores) con respecto a los componentes de la lectura muestra que esta tarea es un buen predictor de fluidez, precisión y comprensión lectora.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos y correlación paramétrica entre tareas de lectura restaurada e indicadores de lectura: fluidez, errores y comprensión.

	Media (DS)	Compuesto Fluidez lectora	Errores en lectura (precisión lectora)	Comprensión lectora
Media (DS)	---	1.71 (.55568)	.57 (1.089)	1.78 (0.910)
Lista de palabras restauradas				
Tiempo	591,60 (219,07)	-.822**	.295*	-.264*
Errores	10.45 (6.591)	-.514*	.299*	-.351**
Textos restaurados				
Tiempo	721,72 (275,57)	-.819**	.363**	-.254+
Errores	5.34 (4.173)	-.278*	.431**	-.423**

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$ , + $p < .10$

## Regresiones jerárquicas

Una vez que comprobamos que la tarea de procesamiento visual, la tarea de procesamiento ortográfico y la tarea de vocabulario eran buenos predictores de los componentes de la lectura, otra de nuestras preguntas clave era saber qué porcentaje explicaban al valor de la varianza estos predictores en los componentes de la lectura. Para simplificar el modelo de regresión jerárquica se trabajó con compuestos en los valores de las tareas de procesamiento ortográfico en tiempo y porcentaje de aciertos, así como en las tareas de lectura restauradas a manera de control para estos análisis se tomó la variable de edad grupo y tiempo de reacción para observar el cambio generado por las otras variables a analizar. En la tabla 4 se muestra el análisis de regresión jerárquica de fluidez lectora. Por lo cual se destaca que los tiempos en el rendimiento de las tareas de procesamiento de elementos múltiples, procesos ortográficos y vocabulario explican el 16% de la varianza en este modelo de fluidez. en el tercer bloque de este modelo se sumaron los tiempos de decodificación en las tareas de lectura restaurada y estas dos variables explican el 67% en la varianza de fluidez lectora.

Tabla 4. Análisis de regresión jerárquica de *Fluidez lectora*

Variables	R2	$\Delta R2$	Cambio de F	B	SEB	$\beta$
Bloque 1	.098	.098	1.706			
Edad				-32.792	99.662	-.048
Grupo				113.064	50.626	.315
Tiempo de reacción				.000***	.002**	.031*
Bloque 2	.266	.166	3.362**			
Edad				-17.220	95.014	-.025
Grupo				117.219	47.391	.326
Tiempo de reacción				<0.001	.002	.000
PEM (tiempo)				-.001	.003	-.057
ORT. (tiempo)				.002	.002	.179
VOC. (tiempo)				.002	.001	.348
Bloque 3	.730	.678	35.975***			
Edad				73.597	60.346	.107
Grupo				76.594	31.674	.213
Tiempo de reacción				.000	.001	-.009
PEM (tiempo)				.001	.002	.049
ORT. (tiempo)				.000	.001	.027
VOC. (tiempo)				.001	.000	.111
Pal rest (tiempo)				.003	.006	.234
Txt rest (tiempo)				.006	.004	.531

\*\*\*p < .001, \*\*p < .01, \*p < .05, +p < .10

Como segundo análisis de regresión jerárquica quisimos analizar la variable de comprensión lectora en un primer análisis observamos que después de controlar la variable de edad, grupo

y tiempo de reacción las variables de compuesto ortográfico y vocabulario explicaban un 14% la varianza de comprensión lectora tabla 5.

Tabla 5. Análisis de regresión jerárquica de *Comprensión Lectora*

Variables		R2	ΔR2	Cambio de F	B	SEB	β
	Bloque 1	.019	.019	.322			
Edad					.134	.293	.067
Grupo					-.083	.151	-.079
Tiempo de reacción					<.001	.000	.097
	Bloque 2	.165	.146	4.209**			
Edad					-.109	.288	-.054
Grupo					-.067	.143	-.064
Tiempo de reacción					<.001	.000	.086
Compuesto ortografía					.025	.011	.342
Vocabulario					-.024	.033	-.106

\*\*\*p < .001, \*\*p < .01, \*p < .05, +p < .10

Posteriormente realizamos otro modelo de regresión jerárquica contemplando solo el rendimiento en las tareas de lectura restaurada se tuvieron que hacer dos modelos de regresión ya que los compuestos de ortografía y los compuestos de lectura en condición restaurada estaban correlacionados entre sí y el análisis de regresión jerárquica no lo permitía. con este modelo pudimos observar que después de controlar la variable de edad grupo y tiempo de reacción el rendimiento en las tareas de lectura restaurada explicaba el 10% de la varianza en comprensión lectora.

Tabla 6. Análisis de regresión jerárquica de *Comprensión Lectora*

Variables		R2	ΔR2	Cambio de F	B	SEB	β
	Bloque 1	.012	.012	.224			
Edad					.101	.273	.051
Grupo					-.039	.142	-.037
Tiempo de reacción					<.001	.000	.096
	Bloque 2	.114	.102	6.323**			
Edad					.066	.261	.033
Grupo					.000	.137	.000
Tiempo de reacción					<.001	.000	.071
Palabras restauradas							
Compuesto					-4.363	1.735	-.323

\*\*\*p < .001, \*\*p < .01, \*p < .05, +p < .10

Con estos análisis puede sustentarse que el procesamiento ortográfico y el vocabulario los predictores de la comprensión lectora. Sin embargo, con este análisis se reafirma la

importancia que tiene el desarrollo de la vía léxica para explicar la comprensión lectora. Con estos análisis podemos comprobar que tiene un peso importante como predictor el uso de la vía léxica, por lo tanto, si se debe hacer una evaluación completa de la comprensión lectora tenemos que considerar el uso de la vía léxica.

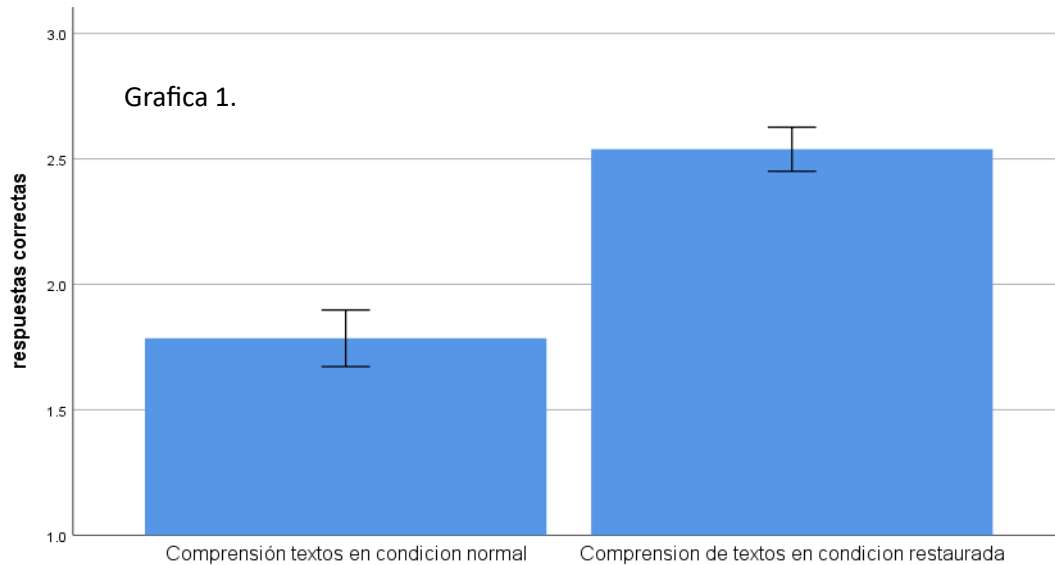
Tabla 7. Análisis de regresión jerárquica de *Compuesto lectura Restaurada*

Variables	R2	ΔR2	Cambio de F	B	SEB	β
<b>Bloque 1</b>						
	.026	.026	.438			
Edad				-.006	.021	-.039
Grupo				.010	.011	.125
Tiempo de reacción				<.001	.000	-.081
<b>Bloque 2</b>						
	.079	.054	2.866*			
Edad				.002	.021	.014
Grupo				.008	.011	.097
Tiempo de reacción				<.001	.000	-.089
Vocabulario				.004	.002	.240
<b>Bloque 3</b>						
	.230	.151	9.409*			
Edad				.015	.020	.100
Grupo				.009	.010	.115
Tiempo de reacción				<.001	.000	-.064
Vocabulario				.001**	.002*	.057
Compuesto ortografía				.002*	.001*	-.444

\*\*\*p < .001, \*\*p < .01, \*p < .05, +p < .10

Como un último análisis de regresión jerárquica tomamos como variable dependiente la decodificación de lectura en condición restaurada esto como una medida del uso de la vía léxica. este análisis nos permitiría contestar nuestra pregunta de investigación. En este análisis de regresión pudimos observar que la variable que explicó el 15% de la varianza en la decodificación de lectura en condición restaurada fue el compuesto de las tareas de ortografía en cuanto al vocabulario sólo pudo explicar el 0.4% de la varianza después de controlar las variables de edad grupo y tiempo de reacción. eso contesta a nuestra pregunta de investigación que el desarrollo del procesamiento ortográfico es un predictor del uso de la vía léxica de decodificación en la lectura.





Nota. En la gráfica se muestran la cantidad de promedios obtenidos en la tarea de comprensión lectora condición normal (izquierda) y condición restaurada (derecha).

A fin de reforzar la validez y confiabilidad de la tarea de restauración se encontró un mejor rendimiento en la población analizada en el apartado de comprensión de textos en condición restaurada, este hallazgo puede estar vinculado al modelo teórico de Coltheart (2010). Este modelo sugiere que un análisis de la lectura por vía léxica está más cerca al ingreso del sistema semántico, tomando como referencia este modelo teórico podríamos explicar este resultado (Grafica 1) que resulta contra intuitivo a lo que se podría esperar. Si las suposiciones son correctas, se tendría la hipótesis, que la lectura en condición restaurada predispone a los sujetos a leer por una vía léxica, esto a su vez estarían más cerca del ingreso al sistema semántico y probablemente esto también predisponga al ingreso del sistema semántico cada vez que se lee en condición restaurada, este hallazgo sugiere que se hagan nuevas investigaciones para determinar si la lectura en condición restaurada también facilita el acceso al sistema semántico tal y como lo hace en el uso de la vía léxica.

## Discusión

Así como en los trabajos previos sobre los predictores de la lectura (Goff, Pratt y Ong, 2005; Cassar y Treiman 1997; Ouellette, 2006; Cunningham, Perry & Stanovich 2001) el vocabulario y procesamientos ortográfico también predijeron el rendimiento de fluidez y comprensión lectora. A diferencia de Onochie-Quintanilla, Defior y Simpson (2017) nosotros solo obtuvimos una correlación marginalmente significativa entre las habilidades visuales analizadas en tareas de PEM y comprensión lectora, pero no en la fluidez de decodificación de palabras, donde si se obtuvo una correlación significativa del rendimiento de esta tarea fue en el número de errores en textos restaurados, dicho de otra manera, los sujetos que obtuvieron un mayor número de errores en PEM también tuvieron un mayor número de errores en la lectura de textos en condición restaurada.

El valor compuesto obtenido de las tareas de procesamiento ortográfica fue un predictor importante en la comprensión lectora, esto refuerza los antecedentes de Goff, Pratt y Ong, (2005) y Cassar y Treiman (1997) donde afirman que la capacidad de procesamiento ortográfico son un fuerte predictor de la comprensión de lenguaje escrito.

En cuanto a la relación del procesamiento ortográfico y el acceso a la lectura por vía léxica medido en tareas de lectura en condición restaurada, fue el que mayor se relacionó en las dos tareas de lectura (lectura palabras y textos). Por esta razón se realizaron los análisis de regresión jerárquica para saber qué porcentaje de la varianza aportaba este predictor en los compuestos de lectura fluidez, precisión y comprensión.

Los resultados de las regresiones jerárquicas mostraron que las tareas de procesamiento de elementos múltiples, procesos ortográficos y vocabulario explican el 16% de la varianza en la fluidez lectora y un 14% en la varianza de comprensión lectora.

En cuanto al papel que tiene el vocabulario como predictor de la lectura este aspecto se relacionó de la misma manera que en el trabajo de Ouellette (2006) en nuestras tareas, a mayor número de errores en la tarea de vocabulario hay una menor comprensión. estos resultados refuerzan la hipótesis de calidad léxica (Perffetti, 1997), donde un mayor conocimiento del de unidades léxicas es un buen indicador en la comprensión del lenguaje escrito.

En cuanto al papel del vocabulario como predictor en el uso de la vía léxica, pudimos encontrar que se relacionó con el factor de tiempo en las tareas de lectura en condición restaurada, es decir, los sujetos que tenían menores tiempos totales en la prueba de vocabulario también tenían menores tiempos de lectura (palabras y textos) en condición restaurada.

Los análisis de regresión jerárquica mostraron el procesamiento gráfico explica un 15% la varianza de la lectura en condición restaurada a diferencia el vocabulario que sólo explica un 4%, esto contesta nuestra pregunta de investigación a favor que el procesamiento ortográfico es un mayor predictor para el uso de la vía léxica en la lectura no obstante

debemos seguir analizando el vocabulario tal y como lo sugiere Collins y Loftus (1975) en donde sugiere analizar el vocabulario medido a través de una red ya que tenemos el antecedente así como lo propone Perfetti (2010) en donde la calidad léxica está compuesta por lo menos por tres tipos de información fonológica, ortográfica y semántica.

En cuanto al análisis de medias entre el número de respuestas correctas en los textos de lectura normal y condición restaurada, además de cumplir con el objetivo de reforzar la validez y confiabilidad de las tareas de restauración para evaluar la competencia lectora, comprueba el modelo teórico de Coltheart (2010) a partir de este podemos dar una explicación de los datos obtenidos en este análisis de medias. Si las suposiciones son correctas, se tendría la hipótesis, que la lectura en condición restaurada predispone a los sujetos a leer por una vía léxica, esto a su vez estarían más cerca al ingreso al sistema semántico propuesto en el modelo de doble ruta y probablemente esto también predisponga al ingreso del sistema semántico cada vez que se lee en condición restaurada. A partir de este hallazgo se sugiere que se hagan investigaciones para determinar si la lectura en condición restaurada también facilita el acceso al sistema semántico tal y como lo hace en el uso de la vía léxica.

## Conclusión

Este trabajo mostró la relación que tenían las tareas de procesamiento visual, procesamiento ortográfico y vocabulario, con los índices de evaluación de la lectura, fluidez, precisión y comprensión lectora tal cual lo mostraban en trabajos precios citados en el marco teórico. Sin embargo, el aporte central de este trabajo era averiguar si las habilidades en el procesamiento visual, ortográfico y vocabulario eran predictoras del uso de la vía léxica en la lectura.

El procesamiento ortográfico mostró ser un mejor predictor del uso de la vía léxica, esto resulta discrepante con nuestra hipótesis la cual sugiere que el vocabulario es el principal predictor del uso de la vía léxica lo cual desecha nuestra hipótesis. Los análisis de regresión jerárquica mostraron una mayor participación del procesamiento ortográfico teniendo un porcentaje mayor en la varianza que explica fluidez y comprensión lectora.

El papel del vocabulario solo se muestra en la relación con la fluidez por vía léxica pues los resultados obtenidos muestran una relación del vocabulario con fluidez en textos restaurados, de igual manera en los análisis de regresión jerárquica el vocabulario mostros un porcentaje menor en la varianza que explica fluidez y comprensión lectora.

Las tareas de lectura de palabras y textos en condición restaurada mostraron una correlación mucho mas alta que los demás predictores (PEM. Procesamiento ortográfico y vocabulario) evaluados en este trabajo, lo cual esto supone a la lectura en condición restaurada un predictor mas fuerte en comparación con los predictores antes mencionados para los componentes de la lectura. Esto supone que el uso de la vía léxica tiene un lugar muy importante para el desarrollo y evaluación de la lectura.

En cuanto a la importancia del uso de la vía léxica medido a través de decodificación de palabras y textos en condición restaurada, los análisis de regresión jerárquica en fluidez lectora mostraron una varianza del 51.2 % en la participación de esta variable una vez controlando procesamiento ortográfico, visual y vocabulario, este resultado es significativo. En cuanto al papel que tiene en la comprensión solo logro explicar el 10 % en la varianza, un resultado también significativo,

Cabe destacar que cumplimos todos los objetivos planteados en este trabajo, aun que la variable vocabulario debe medirse más profundamente, además de incluir factores que son precursoras en el desarrollo de la lectura y podrían ser también un factor importante en el uso de la vía léxica como la conciencia fonológica y nombramiento automatizado rápido.

Por otra parte, debe analizarse más a detalle la influencia que tiene el efecto de restauración cognitivo de palabras en la comprensión, dado a los resultados que se obtuvieron, un mayor porcentaje de respuestas correctas en la tarea de comprensión bajo esta condición de lectura, estos resultados sugerir que leyendo en esta condición se es mas proclive a tener mejor éxito en preguntas de comprensión, un resultado contra intuitivo al cual se puede esperar. Una posible explicación de esto es que bajo el modelo teórico de

Coltheart (2010) leer en condición restaurada, además de forzar el uso de la vía léxica esto también puede facilitar o forzar el ingreso al sistema semántico de los sujetos otra explicación es que leyendo en esta condición los procesos atencionales puedan verse favorecidos, por lo que se sigue analizando estas variables en condiciones más controladas, poniendo a prueba el modelo teórico de doble ruta.

## Referencias

- Alameda, J. R., & Cuetos, F. (1995). Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano. Univ. de Oviedo.
- Backhoff, E., Andrade, E., Monroy, L., Tanamachi, M. L., Bouzas, A., Sánchez, A., & Peón, M. (2005). Estudio comparativo de la Educación Básica en México: 2000-2005. *México: INEE*.
- Bailén, J. R. A., Vega, F. C., & Pérez, M. A. (2003). Frecuencia, longitud y vecindad ortográfica de las palabras de 3 a 16 letras del Diccionario de la Lengua Española (RAE, 1992). *REMA*, 8(2), 1-10.
- Barbón, A., & Cuetos, F. (2006). Efectos de la edad de adquisición en tareas de categorización semántica. *Psicológica*, 27(2), 207-223.
- Bravo, L. (2003). *Lectura inicial y psicología cognitiva*. Santiago: Editorial Universidad Católica.
- Coltheart, M., & Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology: human perception and performance*, 20(6), 1197.
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological review*, 100(4), 589.
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological review*, 100(4), 589.
- Cunningham, A. E., Perry, K. E., & Stanovich, K. E. (2001). Converging evidence for the concept of orthographic processing. *Reading and writing*, 14(5), 549-568.
- Davelaar, E., Coltheart, M., Besner, D., & Jonasson, J. T. (1978). Phonological recoding and lexical access. *Memory & Cognition*, 6(4), 391-402.
- Dunn, LM, Dunn, LM y Arribas, D. (2006). Peabody, test de vocabulario en imágenes. *Madrid: TEA ediciones*.
- Fumagalli, J. C., Barreyro, J. P., & Jaichenco, V. I. (2017). Fluidez lectora en niños: cuáles son las habilidades subyacentes. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, 16(1), 50-61.
- Goff, D. A., Pratt, C., & Ong, B. (2005). The relations between children's reading comprehension, working memory, language skills and components of reading decoding in a normal sample. *Reading and writing*, 18(7), 583-616.
- Gough, P. B., & Hillinger, M. L. (1980). Learning to read: An unnatural act. *Bulletin of the Orton Society*, 30, 179-196.

- Hudson, R. F., Pullen, P. C., Lane, H. B., & Torgesen, J. K. (2008). The complex nature of reading fluency: A multidimensional view. *Reading & Writing Quarterly*, 25(1), 4-32.
- Hudson, R. F., Torgesen, J. K., Lane, H. B., & Turner, S. J. (2012). Relations among reading skills and sub-skills and text-level reading proficiency in developing readers. *Reading and Writing*, 25(2), 483-507.
- INEE (2005). Estudio comparativo de la educación básica en México. 2000-2005. Consultado en septiembre de 2009
- Kintsch, W., & Kintsch, E. (2005). Comprehension. In *Children's reading comprehension and assessment* (pp. 89-110). Routledge.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological review*, 85(5), 363.
- Manoiloff, L., Del Boca, M. L., & Segui, J. (2015). El Efecto del Priming Asociativo Verbal Mediante un Paradigma de Producción “Implícita” en el Acceso al Léxico. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 2(1), 73-83.
- McConkie, G. W., Kerr, P. W., Reddix, M. D., & Zola, D. (1988). Eye movement control during reading: I. The location of initial eye fixations on words. *Vision research*, 28(10), 1107-1118.
- Moore, M., & Gordon, P. C. (2015). Reading ability and print exposure: Item response theory analysis of the author recognition test. *Behavior research methods*, 47(4), 1095-1109.
- Onochie-Quintanilla, E., Defior, S. y Simpson, IC (2017). Procesamiento visual de múltiples elementos como predictor previo a la lectura de la habilidad de decodificación. *Revista de Memoria y Lenguaje*, 94, 134-148.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (2002). Conocimiento y aptitudes para la vida: resultados de PISA 2000. México: Santillana-Aula XXI.
- País-INEE, E. (2007). La edad del aprendizaje. *Este País*.
- Perfetti, C., & Stafura, J. (2014). Word knowledge in a theory of reading comprehension. *Scientific studies of Reading*, 18(1), 22-37.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: computational principles in quasi-regular domains. *Psychological review*, 103(1), 56.
- Pino, M., & Bravo, L. (2005). La memoria visual como predictor del aprendizaje de la lectura. *Psykhé (Santiago)*, 14(1), 47-53.
- Poulsen, M., & Elbro, C. (2013). What's in a name depends on the type of name: The relationships between semantic and phonological access, reading fluency, and reading comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 17(4), 303-314.

- Rasinski, T. V., Reutzel, D. R., Chard, D., & Linan-Thompson, S. (2010). 13 Reading Fluency. *Handbook of reading research, Volume IV*, 286.
- Richmond, J., Sowerby, P., Colombo, M., & Hayne, H. (2004). The effect of familiarization time, retention interval, and context change on adults' performance in the visual paired-comparison task. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 44(2), 146-155.
- Rossion, B., & Pourtois, G. (2004). Revisiting Snodgrass and Vanderwart's object pictorial set: The role of surface detail in basic-level object recognition. *Perception*, 33(2), 217-236.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review*, 96(4), 523.
- Serrano, B. M. (2006). *Habilidades de procesamiento ortográfico: influencia de la exposición al lenguaje impreso* (Doctoral dissertation, Universidad Pontificia de Salamanca)
- Siegel, L. S. (1993). Phonological processing deficits as the basis of a reading disability. *Developmental review*, 13(3), 246-257.
- Siegel, L. S. (1993). The development of reading. In *Advances in child development and behavior* (Vol. 24, pp. 63-97). JAI.
- Traxler, M. J., Long, D. L., Tooley, K. M., Johns, C. L., Zirnstein, M., & Jonathan, E. (2012). Individual differences in eye-movements during reading: Working memory and speed-of-processing effects. *Journal of eye movement research*, 5(1).
- Treiman, R., & Bourassa, D. C. (2000). The development of spelling skill. *Topics in language disorders*, 20(3), 1-18.
- Velarde, C. Meléndez y Lingán (2010). Enfoque cognitivo y psicolingüístico de la lectura: Diseño y validación de una prueba de habilidades Prelectoras (thp) en niños y niñas de la provincia Constitucional del callao, Perú. *Revista IIPS. Callao, Perú*.
- Villalba Muñoz, C. (2010). *Efectos de interferencia ortográfica en el reconocimiento de palabras de lectores disléxicos y ordinarios* (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones).
- Wimmer, H., Mayringer, H., & Landerl, K. (1998). Poor reading: A deficit in skill-automatization or a phonological deficit?. *Scientific studies of reading*, 2(4), 321-340.
- Wimmer, H., Mayringer, H., & Landerl, K. (2000). The double-deficit hypothesis and difficulties in learning to read a regular orthography. *Journal of educational psychology*, 92(4), 668.
- Wolf, M., & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific studies of reading*, 5(3), 211-239.



Zarzosa Escobedo, L. G., & Martínez Aguilar, M. (2011). La comprensión lectora en México y su relación con la investigación empírica externa. *Revista mexicana de psicología educativa*, 2(1), 15-30.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Facultad de  
Comunicación Humana

23 de febrero de 2023.

**Lic. Uriel Mendoza Acosta**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis "Las vías de decodificación lectora y su evaluación a través de la restauración cognitiva: el papel predictivo del vocabulario y el procesamiento ortográfico" que presenta el alumno:

**Eduardo Daniel González Rangel**

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

El trabajo muestra una investigación suficiente para el grado a ser obtenido. El contenido es amplio y muestra resultados apropiados a los objetivos.

Sin más por el momento, quedo de usted

Atentamente

(e.firma UAEM)

Dr. Leonardo Manriquez López



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

LEONARDO MANRIQUEZ LOPEZ | Fecha:2023-02-23 11:30:22 | Firmante

6gsHXye3tykklU6SNWFqeQTHcM8/eomwslTfy0EcHtzV+T2WO0e+NJyobMCbPe/lhmFf57hcFzOQ5KIMAg6fqQQKeUbRjGrOfVQFolpwTqr+hahFdrUDE2h60eZoTiIUE5ht9m7k  
QXf89bR2Er+bJxojMhx1nN/G4JqRXwZC5oLb5zIKNGCzpOzSKpm9z9no+kpYMIhH1NJFjdwS09070VaewbfbUkx+cP+DywgCIP3k9+5nKMLuTmaXZBcKesMsWH/6C2vNpOFL1W  
TMCI/5uoy3gpMC6MfCogy5icfl+/m0de54sY31gAQEO1wTUPL3bSzlXsEtScgavZtUZ/AKDA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[syUeuNDHF](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/ur3DxghpOJVzVpxUwXda9Tj0Jhx0hm1n>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



28 de febrero de 2023

**Lic. Uriel Mendoza Acosta**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis “**Las vías de decodificación lectora y su evaluación a través de la restauración cognitiva: el papel predictivo del vocabulario y el procesamiento ortográfico**” que presenta el alumno:

**Eduardo Daniel González Rangel**

para obtener el grado de Maestro en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Baso mi decisión en lo siguiente:

Si bien es cierto que aún existen detalles que mejorar, considero que la tesis de Eduardo cumple de forma general con los estándares de calidad que se requieren para dar paso a un examen de grado. Considero también que el trabajo de tesis de Eduardo hace una aportación significativa al estado del arte sobre los procesos de decodificación lectora, y da margen para que continúen líneas de investigación asociadas al tema.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

(e.firma UAEM)

Dr. Gerardo Maldonado Paz



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

GERARDO MALDONADO PAZ | Fecha:2023-02-28 17:32:59 | Firmante

dx7fP22B40hHkzDUXlcBubFsuWdrALJNr17mLjGqzaa3cvvTcwwaRC59Xu/VOfUvil3w4yxj/lfKpsTh+K1ssd10ackB25UsqY98FXtga8mp/yIszo0Vs24uSzgDUJo46pAUvDBMP85rTF4dyL6qb4dnfe98KMkmGuY4NdaKthExyANrq3qTSDXpk/f/d1OqwfXEaqnGtp5W2/IV9sm3P1PpBj9TKEAy0wdbO2breMZyM3pOz+K8+DSkOSOB9kYctZq1allU4/+soS2Roy9g oeCs5/ZJ7uWlv1hKflkVllgtp9hw08+exnydW5Vw5RXrGoVhcGhdg05j7VSYEWGlg==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

[Z9gQ4ldH3](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/YQf1CG7h2oqR8bzwQEROk7Ey3PppSBDt>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Cuernavaca, 3 de marzo de 2023

Lic. Uriel Mendoza Acosta  
Jefe de Investigación y Posgrado  
Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
PRESENTE

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis “Las vías de decodificación lectora y su evaluación a través de la restauración cognitiva: el papel predictivo del vocabulario y el procesamiento ortográfico” que presenta el alumno:

Eduardo Daniel González Rangel

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi voto aprobatorio para que se proceda a la defensa de la misma.

Baso mi decisión en lo siguiente:

Se trata de un trabajo de investigación original y bien justificado, que hace una revisión extensa del marco teórico y antecedentes y plantea justificadamente un estudio experimental. Considero que satisface los requisitos del programa.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

(e.firma UAEM)

\_\_\_\_\_  
Dra. María Asela Reig Alamillo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

MARIA ASELA REIG ALAMILLO | Fecha:2023-03-03 08:42:12 | Firmante

Q8aHLA5qMLWXPIJaUkMTdgc09ngbzKht23xw+ZV1J9EQkOOAtA1oZBEHjZS0yOgvSymsW+tf1OwfWKJibFNCEgE36+0Y+CKK6Tgu3VeSHghqR8grECj1y6bB9lr0btvJYo7p29  
ssEQC8UTKazea+497LGdjpVHtIjBqj5bpbqxDxumNIAI7E+3QDIW2qvmVe0JbYX0ekay+whhy71fbx/pLWPqDv2INSpRXf+/d/pDk0YbJZouGu965fvePGCRDKDUV+txGqNfxrQnW2  
yONaM9WTCowq8z/XyrOc8FIH1RICv70vtJLeDXLe0XPCIt+Bh8+dTuBRDPpQ0nkl/ZLXFA==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

[a7M3fDg0l](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/lkoGv6wuHCLKrwTUhWnQwJAYky0B9uWP>







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS COGNITIVAS

Lenguaje y Cognición



15 de marzo de 2023

**Lic. Uriel Mendoza Costa**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis “Las vías de decodificación lectora y su evaluación a través de la restauración cognitiva: el papel predictivo del vocabulario y el procesamiento ortográfico”

que presenta el alumno:

**Eduardo Daniel González Rangel**

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

El trabajo presentado cumple con la calidad supuesta para una maestría de investigación en ciencias cognitivas.

Sin más por el momento, quedo de usted

Atentamente

(e.firma UAEM)

\_\_\_\_\_  
Dr. Alberto Jorge Falcón Albarrán





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de agosto del 2020

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**ALBERTO JORGE FALCON ALBARRAN** | Fecha:2023-03-15 13:51:04 | Firmante

Q6vECxz6XNZgpKuiET2gvY1zvFLD0xCE9SBTjsFxc0+5ezdiz5JjBtry9KjJFz2n31vYmVIXQ7Wi5ORhjs3qCcx8VN7yILNJCyzqjGJcNXvYHPsnlmFLLeNTSjkTn2Xx6qAtpY+u+boM+q9yt8szYFYHCCZog/f1pNB8U/3+/9Xv7xNQIfby7A2LH6o+b90kLpaD4aGNF298FQI0JY8LeXAKy8QhRoIKwW0SmjO6NMT0bIHmY4vym1v9hwR2m0bWZmtgzBAImFm6/nXX768nUSWAH108W8Kvs7o1Uxpq6iCzvP9YJR8HvXd37r+MA+fAYpbovWHbz68ar602pcdSw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



r2HWYDB7I

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/xhLoW9Ga0k5Xc3F1RNw43YgFBgPMZ0eO>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Cuernavaca, Morelos a 15 de marzo de 2023.

**Lic. Uriel Mendoza Acosta**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis “**Las vías de decodificación lectora y su evaluación a través de la restauración cognitiva: el papel predictivo del vocabulario y el procesamiento ortográfico**” que presenta el alumno:

**Eduardo Daniel González Rangel**

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Baso mi decisión en lo siguiente:

Cuenta con todos los elementos sustanciales de la investigación realizada, así como consideró las observaciones realizadas a su escrito, dicho documento cuenta con la calidad que exige el posgrado.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

(e.firma UAEM)

\_\_\_\_\_  
Dra. Alma Janeth Moreno Aguirre



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

ALMA JANETH MORENO AGUIRRE | Fecha:2023-03-16 00:31:11 | Firmante

IX5HLcC1sKleUd8VMRVmlryeobGonWOf7EcODeGzIFVK5MpL5X3N1INE+4IxsngPkOJP30kC9G8TLKwQWJuN3dZ4kMwxthYb4At+6BelqCn6Q2VmYN5KqEvc3C3xD6U1jjcUsZps6lYbiO1bK1cM0fLUZM7s79Xg/50MNX9YUsFhRi7IAhnCeofLBIYybhX7FA2Y1RQ9oJ2ZW7XDDdPMPV33dl8CHYWkaTPLRMrfJ5d9Eo1jslObC9oP4dlfXrXugxekUvGSrLnbaymYhdyQ4X5jZ37abNA/QC4ilKn63uYoUtxRel8z8VidVcP6wAeAAb2iatXnKT47u8ihE6p33g==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[oPSgnizjL](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/H4Bz8ZQjuoZ74KnYf8Re5pFD4x0eV8f4>

