

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

Relación entre procesos cognitivos y procesos lectores

Trabajo Fin de Máster presentado por:

Ivana Turégano Velasco

Línea de investigación:

Neuropsicología aplicada a la
educación (rama profesional)

Directora:

Laura Tascón Mille

Zaragoza
Julio, 2019

Resumen

El estudio que se presenta analiza los procesos neuropsicológicos que intervienen en el aprendizaje desde el modelo PASS y su posible correlación con los 2 sistemas implicados en la lectura, que incluyen los procesos de decodificación y los procesos de comprensión. En concreto, el estudio se centra en analizar, por un lado, la correlación entre el procesamiento sucesivo o secuencial y los procesos de decodificación que intervienen en la lectura a través de los índices de precisión y velocidad lectora y, por otro lado, analiza también la posible correlación entre la planificación y los procesos de comprensión a través de los índices de comprensión lectora y eficacia lectora. La investigación se llevó a cabo en un colegio público de la ciudad de Zaragoza, en el nivel de 6º de primaria, a través de un diseño no experimental, descriptivo y correlacional. Los resultados obtenidos permiten afirmar en primer lugar, la existencia de una correlación positiva, estadísticamente significativa y de intensidad fuerte entre el procesamiento sucesivo y los procesos de decodificación y, en segundo lugar, una correlación positiva, estadísticamente significativa y de intensidad moderada entre el proceso de planificación y los procesos de comprensión implicados en la lectura. Los resultados obtenidos son el punto de partida para diseñar una propuesta de programa de intervención de base neuropsicológica que tiene por objetivo mejorar las destrezas y competencias lectoras en niños de educación primaria que manifiestan dificultades en este aprendizaje.

Palabras Clave: neuropsicología, lectura, procesos de decodificación, comprensión lectora, teoría PASS.

Abstract

The study presented here analyzes the neuropsychological processes involved in learning based on the PASS model and its possible correlation with the two systems involved in reading, which include decoding processes and comprehension processes. Specifically, on the one hand, the study analyzes the correlation between sequential processing and decoding processes which are involved in reading, through both accuracy and reading speed indexes. On the other hand, the study also analyzes the correlation between planning and comprehension processes through both reading comprehension and reading efficiency indexes. The research was developed in a public school in the city of Zaragoza, at the 6th level, through a non-experimental, descriptive and correlational design. Firstly, the results allow to affirm the existence of a positive, statistically significant correlation of strong intensity between the successive processing and the decoding processes. Secondly, it is showed a positive, statistically significant correlation of moderate intensity between the process of planning and comprehension processes involved in reading. These results are the starting point for designing a neuropsychological program as an intervention proposal that aims to improve reading skills and competencies in primary school children who show difficulties in this type of learning.

Keywords: Neuropsychology, reading, decoding processes, reading comprehension, PASS theory.

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract	3
1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Justificación y problema	7
1.2. Objetivos generales y específicos	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. La Teoría PASS de la Inteligencia	8
2.1.1. Atención	10
2.1.2. Procesamiento sucesivo o secuencial	10
2.1.3. Procesamiento simultáneo	10
2.1.4. Planificación	11
2.2. La lectura desde el modelo psicolingüístico	12
2.2.1. El sistema de decodificación	12
2.2.2. El sistema de comprensión	15
2.3. Relación entre procesos cognitivos PASS (planificación y procesamiento sucesivo) y procesos lectores (decodificación y comprensión).	17
3. MARCO METODOLÓGICO	18
3.1. Objetivos e hipótesis	18
3.2. Diseño:	19
3.3. Variables medidas e instrumentos aplicados	19
3.4. Población y muestra	21
3.5. Procedimiento	22
3.6. Análisis estadístico	23
4. RESULTADOS	24
4.1. Análisis de correlación entre variables	25
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA	28
5.1. Presentación/Justificación	28
5.2. Objetivos	28
5.3. Metodología	29
5.4. Actividades	30
5.5. Evaluación	35

5.6. Cronograma	36
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	37
6.1. Limitaciones	39
6.2. Prospectiva	40
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Variables medidas e instrumentos aplicados.	21
Tabla 2.- Datos descriptivos de la muestra. Sexo.	22
Tabla 3.- Datos descriptivos de la muestra. Edad.	22
Tabla 4.- Datos descriptivos de la muestra. Presencia de necesidades educativas específicas.	22
Tabla 5.- Resultados prueba de normalidad Anderson-Darling de las variables estudiadas.	24
Tabla 6.- Aplicación de estadísticos según la distribución normal/no normal de las variables.	24
Tabla 7.- Estadísticos descriptivos de las variables cognitivas.	24
Tabla 8.- Estadísticos descriptivos de las variables de lectura.	25
Tabla 9.- Análisis de correlación procesamiento sucesivo e índices de decodificación de lectura.	25
Tabla 10.- Análisis de correlación planificación e índices de comprensión de lectura.	27
Tabla 11. Cronograma Programa de Intervención en Procesos Cognitivos y Lectores	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Modelo PASS de procesos cognitivos.	9
Figura 2.- Ruta fonológica y ruta visual de acceso a la lectura.	14
Figura 3.- Procesamiento sucesivo y precisión lectora.	26
Figura 4.- Procesamiento sucesivo y velocidad lectora.	26
Figura 5.- Planificación y comprensión lectora.	27
Figura 6. Planificación y eficacia lectora.	28

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de las últimas décadas, la orientación se ha definido como "un proceso de ayuda continua a todas las personas, en todos sus aspectos, con objeto de potenciar la prevención y el desarrollo humano a lo largo de toda la vida" (Bisquerra, 1996, p. 152). Una de las funciones que se desempeña en el ámbito de la orientación educativa surgida del modelo de counseling o consejo, es la de asesorar al profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que requiere una formación sólida y sometida a constante revisión.

En respuesta a esa responsabilidad, la formación y actualización profesional es una realidad cotidiana que se intenta asumir de diferentes maneras. Una de ellas es la elaboración de una investigación como la presente, que requiere a su vez un proceso reflexivo de profundidad. Pero para que no resulte carente de sentido, este trabajo fin de máster debe vincularse con el propio desarrollo profesional.

Es necesario, por tanto, aterrizar en la labor cotidiana de los profesionales de la orientación dentro de los centros educativos de Educación Primaria, donde se requiere dar respuesta a numerosas demandas de profesionales que trabajan día a día con niños y niñas inmersos en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura. Ser capaz de ofrecer respuestas solventes, fundamentadas, útiles y prácticas para contribuir al éxito de su labor es una responsabilidad con importantes implicaciones.

Es entonces cuando surge la necesidad de poner el foco en la comprensión de los problemas que subyacen en el proceso de adquisición de la lectura y la aportación que a tal efecto puede generar el conocimiento adquirido en neuropsicología, situándonos específicamente en el marco que nos ofrece la teoría PASS de la inteligencia, de origen neurológico y elaborada por Das, Naglieri y Kirby a finales del siglo XX (Das, 1999). Este marco permite afrontar la tarea determinante de comprender la implicación que tienen algunos componentes cognitivos en la lectura no fluida, imprecisa o no comprensiva. Avanzar en este conocimiento es fundamental para diseñar intervenciones más eficaces.

En este sentido, se hace necesario reflexionar sobre el origen neuropsicológico de las dificultades en la lectura, ya sean de precisión, velocidad o comprensión, habida cuenta de que en muchas ocasiones, tal y como señalan Pérez y Timoneda (1999), los problemas a los que nos enfrentamos no tienen un origen exclusivamente cognitivo, sino que están atravesados por un componente emocional que se añadiría a la dificultad cognitiva en el proceso de aprendizaje de la lectura.

Por lo tanto, la finalidad que nos planteamos en la presente investigación es indagar acerca de los componentes neuropsicológicos que pueden estar relacionados con el nivel de desempeño de los procesos lectores. Para eso, esta investigación se sitúa en el último curso de educación primaria, donde la lectura es ya un proceso consolidado, y se plantea obtener resultados de los procesos

lectores y de los procesos planificación y secuencial de la teoría PASS de la inteligencia, para analizar e indagar si existe relación entre ellos.

1.1. Justificación y problema

Una de las demandas más habituales de los profesionales de orientación educativa en la escuela es la presencia de dificultades relacionadas con la lectura. Esta relevancia se da por la influencia determinante de la lectura en el éxito y fracaso escolar de nuestro alumnado (Ricca, 2012) y porque las dificultades de aprendizaje en lectura son el trastorno específico de aprendizaje de mayor prevalencia en la etapa de educación primaria (Balado, Rivas, Torres y Taboada, 2017; Jiménez, Guzmán, Rodríguez y Artilles, 2009).

El enfoque psicolingüístico es un modelo explicativo de estas dificultades que actualmente ha superado los enfoques antiguos centrados en déficits neuroperceptivos (Cuetos, 2008; Funes, 1995). No obstante, se demuestra insuficiente en la medida en que la intervención educativa propuesta desde ese mismo enfoque no siempre obtiene los resultados esperados (Timoneda, Pérez, Mayoral y Serra, 2013).

De manera complementaria, la teoría PASS de la inteligencia desarrollada por Das, Naglieri y Kirby (1994), propone un enfoque cognitivo desde el que se pueden explicar las dificultades en el aprendizaje de la lectura y que permite implementar una intervención de base neuropsicológica sobre el proceso o procesos alterados (Timoneda, 2006; Timoneda et al., 2013). Desde este enfoque se ha podido evidenciar la relación entre el proceso de planificación, simultáneo y secuencial o sucesivo con trastornos del aprendizaje de la lectura y otros trastornos (Alfonso et al., 2017; Joseph, McCachran y Naglieri, 2003; Molina y Garrido, 1997; Papadopoulos, Charalambous, Kanari y Loizu, 2004; Pérez y Timoneda, 1999, 2000; Timoneda et al., 2013)

Es por eso que existe tanto la necesidad como la motivación y la conveniencia de profundizar en la comprensión de los procesos que intervienen en el desarrollo lector desde este enfoque neuropsicológico. Así mismo, si se analizan las dificultades específicas en el aprendizaje de la lectura a partir de los procesos cognitivos subyacentes afectados, en lugar de hacerlo en base a la conducta observable (lectura sin precisión, fluidez o comprensión), se podrán identificar distintos perfiles cognitivos de alumnado con dificultad en lectura (Pérez y Timoneda, 1999). También Pérez y Timoneda (1999) explican cómo ese diagnóstico más preciso es el punto de partida para desarrollar intervenciones más exitosas.

Lo anteriormente expuesto nos hace plantearnos el siguiente problema de investigación: *¿existe relación entre los procesos cognitivos planificación y secuencial de la teoría PASS y los procesos lectores de decodificación y comprensión?*

Para dar respuesta a nuestro problema de investigación, se realizará una investigación con niños de último curso de primaria. Para esto se plantea un diseño de investigación siguiendo un enfoque cuantitativo, mediante un estudio no experimental de tipo descriptivo y correlacional que nos permita analizar las variables mencionadas y establecer una posible relación entre ellas.

1.2. Objetivos generales y específicos

Se plantea el siguiente objetivo general:

- Estudiar la relación entre los procesos cognitivos planificación y secuencial de la teoría PASS y los procesos lectores de decodificación y comprensión en alumnado de sexto de educación primaria.

Y los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar y cuantificar los procesos de decodificación lectora a través del nivel de precisión y velocidad lectoras y los procesos de comprensión lectora a través de la comprensión y eficacia lectoras.
- Evaluar y cuantificar la planificación y el procesamiento secuencial según la teoría PASS de la inteligencia.
- Analizar la relación entre el procesamiento secuencial y los índices de precisión lectora y velocidad lectora.
- Estudiar la relación entre la planificación y los índices de comprensión lectora y eficacia lectora.
- En relación a los resultados obtenidos, diseñar un programa de intervención para mejorar aquellos procesos cognitivos que muestren algún tipo de correlación con la habilidad lectora.

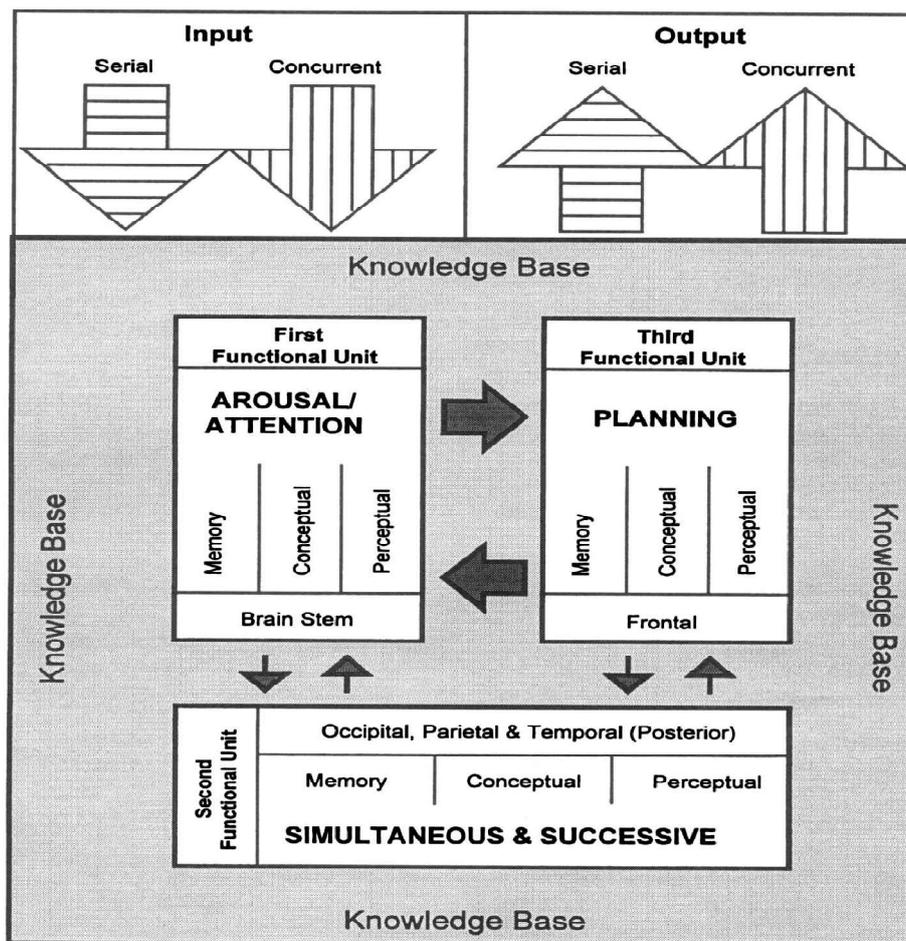
2. MARCO TEÓRICO

2.1. La Teoría PASS de la Inteligencia

En 1994, Das, Naglieri y Kirby publican *Assessment of cognitive processes. The PASS theory of intelligence*, un trabajo que recopila años de investigación continuando el enfoque neurocognitivo de Luria y que presenta un modelo de inteligencia de base neurológica (Garrido y Puyuelo, 2005). Según este modelo, el procesamiento de la información que realizamos a nivel neurológico se estructura en tres unidades funcionales que interactúan al enfrentarse a distintas tareas de orden superior. En estas tres estructuras, que pueden verse con detalle en la Figura 1, se ubican los cuatro

procesos cognitivos que dan nombre a la teoría PASS: Planificación, atención, procesamiento simultáneo y procesamiento sucesivo (Das, 1999; Naglieri y Otero, 2011).

El valor de su aportación reside en que su propuesta supera la concepción tradicional de la inteligencia como la expresión de un cociente intelectual y ofrece una aproximación más comprensiva de cómo se produce el procesamiento de la información conducente a cualquier tipo de aprendizaje. Esta manera de concebir el funcionamiento cognitivo tiene también como consecuencia un cambio en la manera de interpretar las dificultades de aprendizaje y su intervención. En la Figura 1 se muestra la representación del modelo cognitivo PASS (Das, 1999):



The PASS Model of Cognitive Processes

Figura 1. Modelo PASS de procesos cognitivos. (Das, 1999, p. 108)

La teoría PASS de la inteligencia define los cuatro procesos que operan a nivel cognitivo: planificación, atención, simultáneo y secuencial. Estos cuatro procesos, en constante y variable interacción, constituirían la actividad cognitiva de cualquier individuo ante tareas escolares y de la vida diaria. A continuación se procede a desarrollar más detenidamente cada uno de ellos, siguiendo a Das (1999).

2.1.1. Atención

Desde la concepción PASS, la atención se asocia a redes neuronales del lóbulo frontal-subcortical.(Das, 1999) La atención es la primera de las unidades funcionales que actúa ante cualquier proceso cognitivo y, como tal, su papel consiste en detectar de manera selectiva determinados estímulos, descartando otros que supondrían una distracción. En el modelo PASS, la atención es un proceso más complejo porque, además de focalizar recursos hacia el estímulo a procesar y resistirse a la interferencia de otros irrelevantes, supone la activación mental mínima imprescindible para que pueda producirse una respuesta cognitiva posterior ante una determinada tarea. Es decir, las otras dos unidades funcionales del modelo que deben entrar en funcionamiento para afrontar tareas cognitivas de orden superior, únicamente podrán hacerlo cuando exista un nivel adecuado de atención (Naglieri y Otero, 2011).

2.1.2. Procesamiento sucesivo o secuencial

El secuencial es una de las actividades mentales que forman parte de la segunda unidad funcional, se asocia con redes neurológicas del área fronto-temporal y procesa estímulos sin otra relación que el orden en que se presentan (Das, 1999). El procesamiento sucesivo "supone la activación mental a partir de la cual integramos estímulos en un específico orden serial" (Garrido y Puyuelo, 2005, p. 45) e interviene de manera predominante en la información auditiva que procesamos, por ejemplo, cuando abordamos una tarea que requiere trabajar con la información de un número de teléfono.

La participación de este proceso cognitivo no es exclusiva del procesamiento auditivo. Por ejemplo, una información visual o cinestésica que necesita utilizarse secuencialmente también será integrada como una secuencia y requerirá este tipo de procesamiento. Serviría de ejemplo el aprendizaje de la secuencia que compone un determinado paso de baile como la salsa o el claqué, ya que solo será útil si se produce en ese mismo orden. También es el procesamiento que interviene en el aprendizaje de algoritmos básicos matemáticos, que deberán aprenderse secuencialmente para que puedan ejecutarse y aplicarse posteriormente de manera adecuada (Naglieri y Otero, 2011). Centrándonos en el ámbito que compete a la presente investigación, el procesamiento secuencial interviene en el aprendizaje de la lectura en la conversión grafema/fonema, la decodificación de palabras por la vía fonológica (Garrido, 2004) y el proceso de conciencia fonológica (Pérez y Timoneda, 2000), tal y como se detallará con mayor profundidad más adelante.

2.1.3. Procesamiento simultáneo

Dentro de esta segunda unidad funcional, y asociado a la región occípito-parietal, se encuentra el procesamiento simultáneo, caracterizado por una codificación global y holística de la información procesada (Das, 1999). El procesamiento simultáneo relaciona entre sí los diferentes elementos del estímulo procesado para obtener un significado global del mismo. Algunas situaciones de

ejemplo donde tiene lugar el procesamiento simultáneo es en la identificación de marcas comerciales famosas, el reconocimiento de un pictograma o la interpretación de una gráfica, un mapa mental, una infografía u otro organizador gráfico (Garrido y Puyuelo, 2005).

A pesar de que el procesamiento simultáneo se relaciona preferentemente con información visual, los estímulos que procesa no son necesariamente estímulos no verbales. Por ejemplo, también se activa el simultáneo ante tareas en que intervienen unidades de información más complejas, como sería la comprensión de una película o una historia narrada, cuyo significado lo obtenemos al integrar globalmente distintas partes como un todo (Pérez y Timoneda, 1999); o ante la resolución y comprensión de un problema matemático, donde necesitamos manejar mentalmente distintos elementos de manera simultánea para comprender qué relación subyace a todos ellos. Se produce la activación de este procesamiento cuando ya no necesitamos decodificar una palabra conocida, cuya representación ortográfica la tenemos ya en nuestro almacén, porque en este caso atribuimos directamente significado a una unidad completa reconocida visualmente.

Antes de pasar a la tercera unidad funcional del modelo PASS, es importante que esta segunda unidad funcional, constituida por los procesamientos sucesivo y simultáneo, sea correctamente diferenciada de la memoria. Es cierto que el procesamiento sucesivo guarda relación con la memoria de trabajo y que el procesamiento simultáneo lo hace con la memoria a largo plazo. Sin embargo, como advierten Pérez y Timoneda (1999), no se deben confundir. La memoria, ya sea sensorial, de trabajo o a largo plazo, es una capacidad de la que se sirven los procesamientos simultáneo y sucesivo para acometer su función. Por ejemplo: una determinada tarea memorística, como sería recordar una lista de palabras, puede requerir distinto tipo de procesamiento según sea presentada la información. En esta tarea, si la lista de palabras se presenta de forma oral, es el procesamiento secuencial el que interviene. Pero en caso de que la lista de palabras se presente por escrito, en forma de diagrama o gráfico, entonces es procesada globalmente de forma visual y es el procesamiento simultáneo el que interviene.

En definitiva, el simultáneo y el sucesivo pueden entrar en funcionamiento en una misma actividad cognitiva, ofreciendo cada uno diferentes formas de procesar la información con el fin de alcanzar con éxito los requerimientos de las diferentes tareas cognitivas académicas y de la vida cotidiana.

2.1.4. Planificación

La última de las unidades funcionales del modelo PASS es la planificación, una función, que tiene implicación del área prefrontal dorsolateral del lóbulo frontal y que se ha identificado como la más evolucionada (Das 1999). La planificación se encuentra permanentemente conectada y en interacción con los tres procesos mentales descritos anteriormente (Garrido y Puyuelo, 2005; Pérez y Timoneda, 2000). Dentro de esta unidad se diferencian tres zonas cuyas funciones irían relacionadas con la ejecución motora, la producción del habla y las funciones ejecutivas (Naglieri y

Otero, 2011). A través de este proceso mental, el individuo es capaz de establecer el objetivo de su acción, seleccionar e implementar la estrategia que considera eficiente para alcanzar dicho objetivo y supervisar la actividad por si fuera requerido un cambio de estrategia (Timoneda et al., 2013).

Desde este marco teórico, diversas investigaciones indican la presencia de disfunciones en el procesamiento secuencial de niños con dificultades específicas de aprendizaje (Alfonso et al., 2017; Joseph et al., 2003; Molina y Garrido, 1997; Papadopoulos et al., 2004; Pérez y Timoneda, 1999, 2000; Timoneda et al., 2013). Además, la planificación también ha sido identificada como una de las causas de dificultad lectora en ausencia de dislexia (Timoneda et al., 2013). Debido a ello, el correcto funcionamiento de la planificación parece ser un buen indicador para el diagnóstico diferencial de las dificultades lectoras, además de permitirnos determinar el tipo de intervención potencialmente más exitosa (Pérez y Timoneda, 1999).

Una vez expuesto el modelo cognitivo PASS, se presenta a continuación un breve repaso de la lectura como proceso complejo, constituido por diferentes subprocesos.

2.2. La lectura desde el modelo psicolingüístico

El modelo psicolingüístico defendido por Fernando Cuetos ha resultado clave para la comprensión de los procesos que constituyen la lectura. Según indica el autor, existe una gran actividad cognitiva desde que iniciamos el análisis visual de un texto hasta que integramos nuestros conocimientos el significado que de él se desprende. Todas esas actividades se agrupan principalmente en dos sistemas: la decodificación y la comprensión, que se exponen a continuación (Cuetos, 2008).

2.2.1. El sistema de decodificación

Dentro del sistema de decodificación podemos identificar hasta tres procesos implicados en la lectura: los procesos perceptivos, la identificación de letras y el procesamiento léxico.

Cuetos (2008) se refiere a los **procesos perceptivos** como el análisis de signos gráficos que realizamos a través de los movimientos sacádicos. En cada una de esas fijaciones obtenemos información que capta momentáneamente la memoria sensorial icónica, pasando posteriormente a la memoria visual a corto plazo. La primera registra los rasgos y aspectos visuales procesados, mientras que la segunda los codifica ya como material lingüístico. De esta forma se reconoce un signo gráfico como una letra con la intervención del siguiente proceso: la identificación de letras.

La **identificación de letras**, por su parte, ha venido marcada por el debate entre dos hipótesis (Cuetos, 2008): Por un lado, la del reconocimiento global de las palabras, que defiende que la forma global de la palabra es la unidad básica que puede ser reconocida por el lector; por otro lado, la del reconocimiento previo de las letras, que postula que la unidad de análisis es la letra. Según

esta segunda hipótesis, es necesario identificar una por una las letras que conforman una palabra para que una palabra sea reconocida, ya sea de manera serial o paralela.

Aunque ambas hipótesis han aportado sus resultados empíricos a lo largo del último cuarto del siglo XX, quizá la más representativa sea la propuesta integradora de Vellutino (1982, citado en Cuetos, 2008), que plantea que la unidad de percepción es relativa y viene determinada por el contexto en el que se lee la palabra, las características propias de la palabra y por la destreza y habilidad lectora del individuo.

No obstante, Cuetos (2008) acaba refrendando la hipótesis del reconocimiento previo de las letras, aceptando la letra como unidad básica de análisis y considerando que siempre existirá el reconocimiento de alguna de las letras que constituyen una unidad mayor. Aunque nos encontremos ante palabras que ya conocemos y que, por tanto, podemos reconocerlas globalmente, siempre habrá un paso previo: la identificación de, al menos, alguna de las letras que la componen. Solo entonces se podrá realizar el reconocimiento global. Así, MacClelland (1987, citado en Cuetos, 2008), ofrecería un modelo de procesamiento en paralelo de tres niveles que se retroalimentan mutuamente: los rasgos de las letras, las letras y las palabras. Según este modelo, a medida que se produce el procesamiento a un nivel, se inicia la activación del siguiente, de manera que antes de terminar los niveles inferiores ya estaría activado el reconocimiento de palabras, por el que llegamos al reconocimiento global de la misma. Es decir, podemos identificar globalmente una palabra pero únicamente si antes se ha recogido información sobre las letras que componen la misma (Pérez y Timoneda, 1999).

Cuetos (2008) se refiere al **procesamiento léxico** como el proceso que permite el reconocimiento de las palabras como unidad de significado. Desde la década de los 80, este proceso cuenta con un modelo explicativo que ha logrado un gran consenso, el Modelo Dual o de Doble Ruta (Coltheart, 1978; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon y Ziegler, 2001, citados en Bordoy, 2015) y que indica la existencia de dos vías para alcanzar el significado y/o la pronunciación de una palabra. Este modelo cuenta con la actualización posterior que realizaron Perry, Ziegler y Zorzó (2007, citado en Cuetos 2008) y que denominaron modelo de Procesamiento Dual Conexionista, y que viene a resolver alguna de las limitaciones del modelo anterior. No obstante, no ha logrado desbancar al modelo de Doble Ruta como principal modelo de referencia, ya que éste permite explicar con solvencia y facilidad cualquier conducta de los sujetos lectores, ya sean estos expertos lectores y sin dificultades, o presenten escasas destrezas e incluso dislexia.

Tal y como expone Cuetos (2008), el modelo de Doble Ruta propone el empleo de la ruta directa, léxica o visual y la ruta indirecta, subléxica o fonológica que intervienen de forma complementaria para acceder a la lectura.

La vía léxica se emplea cuando se accede directamente al léxico visual que posee cada persona y que está constituido por las representaciones ortográficas de las palabras que el individuo ha ido

incorporando a lo largo de su experiencia lectora. Acceder a este almacén léxico no implica necesariamente obtener el significado de dicha palabra. Al contrario, acceder al significado exige conectar con el sistema semántico. Es decir, podemos reconocer una palabra sin que necesariamente conozcamos su significado como, probablemente, ocurrió durante un tiempo con la palabra *hashtag* o cualquier otro vocablo del que desconocemos su significado. Por tanto, para recuperar el concepto que representa una determinada palabra, se acude a este almacén semántico que organiza todos nuestros conceptos en categorías. Si además la leemos en voz alta, se necesitará activar el léxico fonológico, constituido por las representaciones fonológicas y que dará paso a la articulación de la palabra en cuestión. Así pues, esta ruta consta de tres unidades: el léxico visual, el sistema semántico y el léxico fonológico. Tres unidades distintas entre sí pero que interactúan, más en paralelo que secuencialmente, para lograr un acceso rápido y exitoso a las palabras como un todo.

Por su parte, la vía subléxica nos permite leer cualquier palabra a través de la conversión progresiva de las letras en sonidos. Es el conocido como mecanismo de conversión grafema-fonema, que consta a su vez de varios subprocesos. En primer lugar, el análisis grafémico, que separa los distintos grafemas de una palabra en segundo lugar, la asignación de fonemas, que identifica los sonidos asociados a los grafemas identificados; y en tercer lugar, el ensamblaje de los fonemas, que permite la articulación final, coincidiendo con el acceso al léxico fonológico que interviene en la ruta léxica. Se presenta la Figura 2 para una mejor comprensión de las dos rutas.

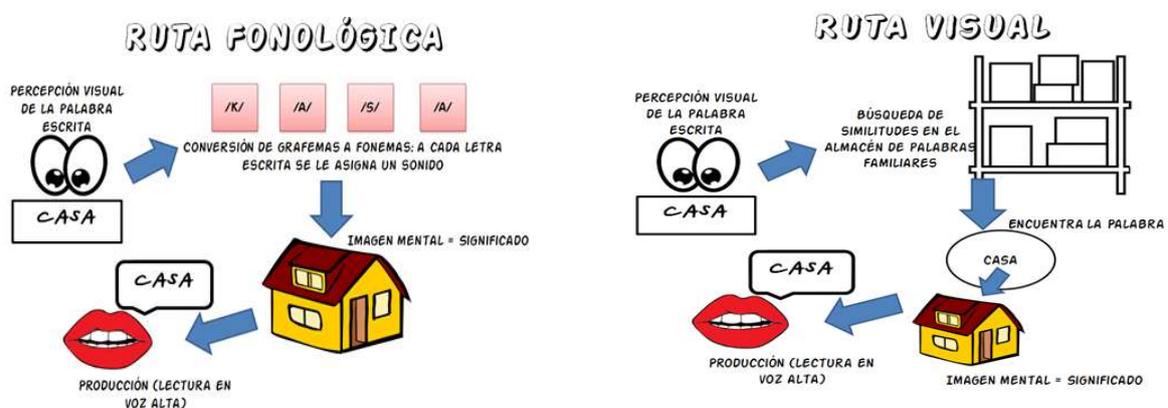


Figura 2. Ruta fonológica y ruta visual de acceso a la lectura.
(Fuente: <https://www.neurospai.com/la-dislexia/>)

Un sujeto que desarrolla sin dificultad todas las habilidades implicadas en la lectura emplea de manera combinada ambas rutas. Y el hecho de que una ruta adquiera más peso que otra depende del grado de experiencia del sujeto (que se expresa en la cantidad de palabras almacenadas como léxico visual) y de las características de las palabras (presencia de palabras irregulares, nivel de frecuencia, grado de longitud...).

Al respecto de la presente investigación, cabe destacar que la exactitud o precisión lectora hace referencia al mecanismo de conversión grafema-fonema y el empleo de la ruta subléxica. Por su parte, la velocidad se asocia con la capacidad del sujeto para el empleo de la ruta léxica, que ofrece mayor rapidez de procesamiento. Además de la precisión y la velocidad lectoras, seguidamente se aborda la comprensión lectora como el segundo sistema que constituye el proceso lector.

2.2.2. El sistema de comprensión

Siguiendo la aportación de Cuetos (2008), el sistema de comprensión es el segundo de los grandes sistemas implicados en la lectura. Este sistema incluye el procesamiento sintáctico y el procesamiento semántico, que se desarrollan a continuación.

El procesamiento sintáctico se refiere al análisis gramatical que el sujeto realiza para extraer significado de una determinada estructura sintáctica. Cuetos también analiza las operaciones de las que se compone este procesamiento y que permiten la interpretación exitosa de la estructura sintáctica. Son las tres operaciones siguientes: la asignación de etiquetas a las componentes de la oración (sujeto, verbo, predicado, complemento...); la identificación específica de la relación que conecta esos elementos; y la reordenación jerárquica de los componentes para la construcción de la estructura correspondiente. Si estas operaciones no se llevan a cabo, el riesgo de malinterpretar lo que una determinada frase quiere decir, es muy elevado

Cuetos (2008) describe distintas estrategias de las que nos valemos para lograr éxito en el procesamiento sintáctico: en primer lugar, el orden de las palabras, que tiene unas características específicas en cada idioma y que contribuye a identificar la función de cada componente. Por ejemplo: "Es necesario no llevar tacones" vs. "No es necesario llevar tacones"; en segundo lugar, las palabras funcionales, cuya función sintáctica puede determinar el papel de cada elemento más allá de su orden: "Al gato lo encorrió el perro" vs. "El gato encorrió al perro"; en tercer lugar, el significado de las palabras, que puede otorgar papeles diferentes a componentes equivalentes en una estructura similar: "Andrés miraba el plato con atención" vs. "Andrés miraba el plato con patatas". Por último, los signos de puntuación, que sustituyen a la prosodia en el lenguaje escrito: "Los trabajadores cansados pararon a descansar" vs. "Los trabajadores, cansados, pararon a descansar" (Cuetos, 2008).

Como puede deducirse, el correcto procesamiento a nivel sintáctico de un texto es requisito imprescindible para la comprensión de un texto. Sin embargo, es solo un paso previo para lograr la comprensión plena de la lectura realizada. Para ello, se pone en funcionamiento el último de los procesos implicados en la lectura y que se expone a continuación: el sistema semántico.

El procesamiento semántico nos permite extraer el significado completo del texto que se lee e integrar dicho significado en nuestra estructura de conocimiento. Si hasta ahora hablábamos de la representación de conceptos que genera la lectura de palabras, en este momento el foco se amplía y

hablamos de la representación mental del contenido de todo un texto. Esta representación consta principalmente de algunas de las ideas centrales aparecidas explícitamente en el texto, pero también de cierta información que posee el lector en su propia estructura de conocimiento y que, a través de una influencia mutua, generan esa representación mental final del sentido global del texto (Cuetos, 2008).

Esta representación mental del sentido global del texto, como el fruto de la interacción entre la información del texto y el conocimiento del sujeto, constituye la superación de una etapa en lo que se refiere a comprensión lectora. Tal y como indica Tijero (2009), la comprensión lectora deja de concebirse como resultado de una serie de mecanismos aplicados por un lector pasivo y pasa a interpretarse como "un proceso complejo e interactivo que requiere de la activación de una cantidad considerable de conocimiento por parte del lector y de la generación de un gran número de inferencias" (León, 2001, p.1, citado en Tijero, 2009).

Siguiendo la aportación de Cuetos (2008), el modelo de referencia en relación al procesamiento semántico y la comprensión lectora es, sin duda, el propuesto por Van Dijk y Kintsch (1983). Según dichos autores, pueden diferenciarse tres niveles de representación:

En primer lugar, el texto de superficie, que se forma a medida que el lector extrae las proposiciones del texto a partir de la lectura de palabras que forman una oración mediante su manipulación mental en la memoria operativa. En segundo lugar, el texto base, que se define a partir de las proposiciones que constituyen el texto y sería lo que podríamos identificar como la extracción pura del significado. Este significado, organizado en proposiciones, se va relacionando en una microestructura constituida por una red de ideas elementales. A esta red de ideas se incorporan otras más complejas y abstractas, fruto de la combinación de las anteriores o de inferencias constantes a lo largo de la lectura, formando la llamada macroestructura. En tercer lugar, el modelo de situación, que reconoce el papel activo del lector y le otorga la función de reconstruir la situación específica que el texto ofrece. Esto se consigue a partir de la información que contiene el texto y la estructura de conocimiento del propio lector, que combinadas, generan una representación mental del contenido propia, única e intransferible. El modelo de situación, por tanto, pone su acento en la construcción de la representación mental de la información que contiene el texto.

Posteriormente, el propio Kintsch (1988; 1998, citado en Tijero, 2009) reestructura su propia teoría dando lugar al Modelo de Construcción-integración, en el que realiza una revisión del papel que se otorga a los conocimientos previos del lector. Así, en este modelo se atribuye la misma relevancia a los conocimientos previos y a la información textual para la comprensión global de un texto. Del mismo modo, propone que la distinción entre texto-base y modelo de situación es una distinción meramente metodológica, para hacer más accesible el estudio de la comprensión lectora, porque en la realidad no se pasa de un nivel de representación a otro de manera secuencial.

Una vez revisados los modelos teóricos de corte neuropsicológico y psicolingüístico que dan soporte a la presente investigación, es necesario abordar la relación entre las variables que serán evaluadas a lo largo de este trabajo. Se pretende con ello analizar el nivel de desarrollo lector más allá de la conducta observable (aciertos y errores en precisión, velocidad y comprensión lectora) y analizar la relación existente con los procesos cognitivos que subyacen en esa conducta.

2.3. Relación entre procesos cognitivos PASS (planificación y procesamiento sucesivo) y procesos lectores (decodificación y comprensión).

Como ya se ha indicado, existen numerosas aportaciones que relacionan la dislexia y las dificultades en lectura con la limitaciones en los procesos cognitivos planificación y secuencial según el modelo cognitivo PASS. No obstante, conviene conocer más en profundidad cuál es esa relación.

En concreto, el procesamiento sucesivo se activa en tareas que implican procesamiento secuencial auditivo como podría ser la manipulación de los distintos segmentos del lenguaje, codificación auditiva e interpretación de sonidos, repetición o descomposición de palabras o sonidos. Todas esas tareas, relacionadas también con el procesamiento fonológico y la conciencia fonológica, tienen un papel central en el aprendizaje de la lectura, específicamente cuando el acceso a la misma se realiza por la ruta fonológica (Garrido, 2004). En la misma línea, la codificación fonológica o mecanismo de conversión grafema-fonema, que nos permite traducir la palabra escrita en palabra hablada, tiene lugar mediante el procesamiento secuencial en el modelo PASS (Timoneda et al., 2013). De esta manera, la conducta en lectura de los sujetos disléxicos se caracteriza por ser una lectura lenta, imprecisa, con alteraciones en la fluidez, frecuentes modificaciones y problemas de comprensión... Pero detrás de esa conducta observable, lo que subyace es una dificultad en el procesamiento secuencial (Pérez y Timoneda, 2000). El procesamiento secuencial también se encuentra directamente implicado en el procesamiento sintáctico y semántico que constituye el sistema de comprensión del proceso lector. De esta manera, las dificultades en el procesamiento sucesivo también generarían dificultades en el procesamiento sintáctico en la medida en que el lector requiere comprender la secuencia exacta en que las palabras se disponen en una determinada estructura sintáctica. Por tanto, estaríamos ante problemas relacionados con la falta de comprensión de la estructura sintáctica, dificultades para llevar a cabo una lectura expresiva o dificultad para retener secuencias de ideas, entre otros (Kirby y Williams, 1991, Timoneda et al., 2013).

También la planificación cumple un papel clave en los procesos implicados en la lectura: permite enfrentarse a cualquier tarea con una conducta activa y estratégica; establecer un plan cuyo propósito sea ajustado a la tarea de lectura; ejecutar secuencialmente los pasos conforme al diseño

de dicho plan y revisar y evaluar dicho plan introduciendo cambios e incorporando otras estrategias si el plan inicial falla (Kirby y Williams, 1991). Por tanto, la planificación tiene una implicación en el sistema de decodificación de la lectura, específicamente en lo que supone la activación de estrategias para identificar palabras, pero también para emplear estrategias alternativas en caso de que la primera falle (Garrido, 2005). Pero donde la planificación se revela fundamental es en la comprensión lectora en la medida en que las dificultades en este proceso producirán una ausencia de orientación hacia la extracción de significados y, por tanto: dificultades para comprender las frases leídas; incapacidad para identificar planes fallidos y cambiarlos ante, por ejemplo, frases mal interpretadas; dificultad para extraer ideas principales ya sean implícitas o explícitas; y dificultades para tomar consciencia de errores como paso previo a corregirlos. En definitiva, las tareas relativas al procesamiento semántico en las que la planificación adquiere un valor central son aquellas que contribuyen al objetivo de construir el significado de lo leído, bien sea identificando ideas principales o bien activando conocimientos previos y supervisando la consistencia interna del significado resultante (Garrido, 2005). Por último, Timoneda et al. (2013) conectan de forma novedosa la planificación y las dificultades de lectura cuando interpretan la conducta lectora en niños con dificultades en función de la interacción entre el procesamiento cognitivo y el procesamiento de las experiencias emocionales. Las experiencias negativas repetidas vividas por muchos de los niños que inician con dificultad el aprendizaje de la lectura pueden acabar siendo interpretadas como generadoras de dolor y, por tanto, desencadenando de manera inconsciente y automática distintas conductas de defensa que bloquean el proceso de planificación. Será objeto de la presente investigación clarificar la relación entre los procesos cognitivos y lectores expuestos, en aras de una potencial intervención exitosa ante dificultades en los mismos.

3. MARCO METODOLÓGICO

Una vez abordada la fundamentación teórica en la que se enmarca la presente investigación y expuestos los elementos que la hacen conveniente, el problema de investigación queda expresado del siguiente modo: ¿existe relación entre los procesos cognitivos PASS planificación y secuencial y los procesos lectores de decodificación y comprensión?

3.1. Objetivos e hipótesis

Tomando como punto de partida el problema de investigación propuesto, se establece como objetivo general estudiar la relación entre los procesos cognitivos planificación y secuencial del modelo PASS y los procesos lectores de decodificación y comprensión en alumnado de sexto de educación primaria. Objetivo general que se desarrolla a través de los objetivos específicos ya expuestos y que retomaremos más adelante.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos y todo lo abordado en el apartado de marco teórico, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

- Hipótesis 1: Se espera encontrar una relación positiva y estadísticamente significativa entre procesamiento secuencial y el sistema de decodificación expresado en los índices de precisión y velocidad lectoras.
- Hipótesis 2: Se espera encontrar una relación positiva y estadísticamente significativa entre planificación y el sistema de comprensión expresado en los índices de comprensión y eficacia lectoras.

3.2. Diseño:

El análisis de variables parte de un enfoque cuantitativo para estudiar la relación existente entre ellas. Se ha optado por un diseño no experimental, y concretamente se realizará un estudio descriptivo y correlacional. A partir de dicho estudio se busca conocer el desarrollo de las variables objeto de estudio y examinar la relación existente sin manipular ninguna de ellas.

3.3. Variables medidas e instrumentos aplicados

La presente investigación incluye el estudio de las siguientes variables:

- **Variable 1. Planificación:** En el marco de la teoría PASS de la inteligencia, la planificación es un proceso mental a partir del cual la persona determina, selecciona y utiliza resoluciones eficaces en los problemas, incluyendo funciones como resolución de problemas, formación de representaciones mentales, control de los impulsos, control del procesamiento, recuperación de los conocimientos y activación selectiva del lóbulo frontal.
- **Variable 2. Procesamiento sucesivo o secuencial:** En el marco de la teoría PASS de la inteligencia, es el proceso cognitivo que inicia la activación mental a partir de la cual integramos estímulos en un específico orden serial, sin existir otra relación entre los estímulos que la sucesión.
- **Variable 3. Precisión o exactitud lectora:** Índice que expresa la destreza del individuo para decodificar correctamente la palabra escrita, es decir, para producir oralmente la palabra escrita, con independencia de que se acceda o no a su significado. Representa un buen indicador del dominio de los procesos de decodificación y, por tanto, de las reglas de conversión grafema-fonema y la ruta fonológica.
- **Variable 4. Velocidad lectora:** Índice que expresa el tiempo invertido en la lectura de un texto, expresado en palabras leídas durante un minuto. Este índice está igualmente conectado con los procesos de decodificación lectora, fundamentalmente, con el procesamiento léxico y la ruta visual.

- **Variable 5. Comprensión lectora:** Variable ordinal que expresa la extracción del significado del mensaje escrito que hace el sujeto a partir de la información que le proporciona el texto y de los conocimientos previos que la persona posee. El índice obtenido en comprensión lectora se vincula directamente con el procesamiento semántico.
- **Variable 6. Eficacia lectora:** Índice que expresa la relación entre velocidad lectora y comprensión lectora como indicador preciso para determinar el nivel de desarrollo lector de la persona, quien obtiene un buen índice de eficacia lectora cuando lee rápidamente, pero adapta la velocidad y la comprensión del mensaje al tipo de texto que lee y a la intención con que lee.

La medición de variables se realizará a través de la aplicación de dos instrumentos de evaluación:

- **DN CAS: Sistema de Evaluación Cognitiva de Das y Naglieri** adaptación española de Manuel Deaño (Deaño, 2006), para realizar la medición de los procesos cognitivos objeto de estudio, operativizados en las variables planificación y procesamiento secuencial.
- **Guía de Evaluación de Destrezas Lectoras de Educación Primaria**, de la Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (AAEE), con la que se realizará la evaluación de las variables relativas al proceso lector: precisión, velocidad, comprensión y eficacia lectoras.

1. DN CAS. Sistema de Evaluación Cognitiva de Das y Naglieri.

El instrumento está compuesto por cuatro escalas de procesamiento cognitivo que proporcionan la medida de los cuatro procesos del modelo PASS. En la presente investigación se aplicarán las escalas de planificación y procesamiento secuencial, que se detallan a continuación:

- **Planificación.** Esta escala está compuesta por tres subtest: emparejamiento de números, planificación de códigos y planificación de conexiones, que requieren del niño la creación de un plan de acción, su aplicación, su verificación conforme al objetivo planteado original y su modificación si fuese necesario.
- **Procesamiento Sucesivo.** Esta escala está compuesta por tres subtest: series de palabras, repetición de frases y preguntas sobre frases, que permiten evaluar la comprensión de sucesos organizados serialmente. Los subtest requieren que el individuo utilice la información que se le presenta siguiendo un orden específico sin ningún significado global atribuible para evitar la influencia del procesamiento simultáneo y que, por otra parte, requieren de la comprensión de la estructura sintáctica serial para ser resueltas con éxito.

2. Guía para la Evaluación de Destrezas Lectoras de la AAEE.

El instrumento está constituido por un texto que debe leer el individuo y un posterior cuestionario. Durante la aplicación de la prueba se evalúan todas las destrezas que intervienen en el proceso lector, según el modelo en el que se fundamenta. En la presente investigación se han registrado los datos referidos a las variables objeto de estudio:

- Microprocesos. Relacionados con el acceso al léxico y el procesamiento sintáctico. Incluyen los siguientes índices: modo lector, velocidad lectora, exactitud lectora, procesamiento sintáctico y vocabulario. Se han registrado datos de velocidad lectora y exactitud lectora.
- Macroprocesos. Relacionados con operaciones de alto nivel asociadas a la comprensión del texto o el procesamiento semántico. Incluyen: comprensión lectora, eficacia lectora e identificación de la idea principal. En la presente investigación se han recogido los datos relativos a comprensión y eficacia lectoras.

En la Tabla 1 se encuentra un resumen de las variables y su medición.

Tabla 1: *Variables medidas e instrumentos aplicados*

Variable	Instrumento	Medición
Planificación	DN CAS	Estrategias resolución de problemas Puntuación T: 40-160
Sucesivo/Secuencial	DN CAS	Información secuencial Puntuación T: 40-160
Precisión lectora	Guía de Evaluación de Destrezas lectoras EP	Errores en decodificación de palabras Puntuación T: 50-130
Velocidad lectora	Guía de Evaluación de Destrezas lectoras EP	Palabras leídas por minuto Puntuación T 50-130
Comprensión lectora	Guía de Evaluación de Destrezas lectoras EP	Aciertos cuestionario de comprensión Puntuación D 1-10
Eficacia lectora	Guía de Evaluación de Destrezas lectoras EP	Relación velocidad y comprensión Puntuación T 50-130

3.4. Población y muestra

El estudio se ha llevado a cabo en un colegio público de educación infantil y primaria de la ciudad de Zaragoza situado en el barrio del Arrabal, donde se encuentran numerosos colegios públicos no uniformes en su población. La composición social del barrio es muy diversa, incluyendo familias de diferente nivel socioeconómico y cultural. Hay presencia de minorías étnicas y de colectivos inmigrantes. Todos los niños del colegio hablan la lengua castellana a excepción de algún alumno recién incorporado.

Para la selección de los sujetos se ha realizado un muestreo intencional, no probabilístico. Para ello, en el colegio público mencionado, se seleccionó al alumnado matriculado en sexto de primaria y se le ofreció la posibilidad de participar en el estudio de la manera que detallaremos más adelante.

La muestra final está conformada por un grupo de 30 alumnos y alumnas de entre 11 y 13 años de edad. Los criterios de inclusión y exclusión del estudio son los siguientes: estar matriculado en el colegio en sexto curso de primaria, tener la lengua castellana como lengua materna y tener firmado el consentimiento informado por los padres. No se definió como criterio de exclusión presentar

dificultades en el desarrollo o el aprendizaje porque son casos que interesan especialmente dada la relación entre la presencia de problemas en el aprendizaje de la lectura, y la presencia de limitaciones en procesos cognitivos como el procesamiento sucesivo.

En la Tabla 2, 3 y 4 se presentan los datos descriptivos de la muestra.

Tabla 2. *Datos descriptivos de la muestra. Sexo.*

Sexo	N	Frecuencia	Porcentaje
Niño	19	0,63	63,33
Niña	11	0,37	36,67

Tabla 3. *Datos descriptivos de la muestra. Edad.*

Edad (años)	N	Frecuencia	Porcentaje
11	19	0,63	63,33
12	10	0,33	33,33
13	1	0,03	3,33

Tabla 4. *Datos descriptivos de la muestra. Presencia de necesidades educativas específicas.*

Necesidades educativas	N	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	24	0,80	80,00
Relacionadas con dificultades en lectura (Disc. Intelectual-Dislexia)	5	0,17	16,67
Otras (TEA)	1	0,03	3,33

Los datos presentados permiten destacar la participación superior de niños respecto de las niñas, representando ellos casi dos tercios de la muestra y ellas, un tercio. La variación de la edad es mínima ya que la muestra proviene del mismo nivel educativo, 6º de primaria. Por último, en relación con la presencia de necesidades educativas especiales o necesidad de apoyo específico, la mayor parte de la muestra no tenía esta condición, representando un 80%. El 20% restante tenía diagnosticado un trastorno del desarrollo (discapacidad intelectual o trastorno de espectro autista) o un trastorno específico del aprendizaje (dislexia o capacidad intelectual límite). De estos trastornos, los que tienen un impacto directo en el aprendizaje de la lectura son la discapacidad intelectual y el trastorno específico del aprendizaje, que afectaban al 16,6% de la muestra.

3.5. Procedimiento

El primer paso que se tomó para realizar la presente investigación fue mantener una reunión con la directora del centro. En ella se expusieron los motivos que impulsaban la investigación, la población de 6º curso de educación primaria como participante de la misma, se propuso la realización de las pruebas durante el horario lectivo y se expusieron las condiciones necesarias para llevarla a cabo.

Una vez conseguido el visto bueno por parte de la dirección del centro se convocó una reunión con las tutoras de 6º curso (grupos A y B) y la responsable de la investigación que es, además, la orientadora del centro. En esa reunión se les informó de las características generales del proyecto y sus objetivos. También se solicitó su colaboración para que permitieran la realización de las pruebas durante el horario lectivo y se les facilitó el documento de consentimiento informado. Por último, se estableció que dicho documento se entregaría a las familias de los niños y niñas en una reunión ordinaria que el equipo docente de 6º curso ya tenía prevista en el inicio del 2º trimestre. Una vez producida la reunión, se decidió con las tutoras que en los casos de familias que no habían acudido, el documento de consentimiento informado se les haría llegar a través de los niños.

Una vez recogidos los consentimientos informados por parte de las tutoras y entregados a la investigadora responsable del estudio, se procedió a iniciar la recogida de datos. La investigadora fue la responsable de la realización de las pruebas con las que se recogieron los datos. Esta recogida de datos se desarrolló de manera sistemática los miércoles, ocupando el horario lectivo de 9h a 12,30h. Durante ese tiempo, se iban pasando las pruebas indicadas (DN CAS y Guía de Evaluación de Destrezas lectoras para primaria) a los 30 participantes del estudio, a razón de unos 40 minutos por alumno/a, de forma sucesiva. Las evaluaciones se realizaron de manera individual, en un despacho en el que estaban presentes el alumno o alumna participante y la investigadora responsable del estudio. Las pruebas fueron aplicadas siguiendo siempre el mismo orden: Escala de Planificación de DN CAS, Guía para la Evaluación de Destrezas Lectoras y Escala de Procesamiento Sucesivo de DN CAS y los datos se registraron manualmente, utilizando los protocolos propios de cada test y posteriormente se trasladaron a una base de datos para dar paso al tratamiento estadístico de los mismos.

3.6. Análisis estadístico

Los resultados de las aplicaciones individuales de los instrumentos de evaluación se codificaron en una base de datos Excel para su posterior tratamiento. En todas las variables, a excepción de la comprensión lectora que se registró como el número de aciertos, las puntuaciones directas recogidas se transformaron en puntuaciones estandarizadas con media 100 y desviación típica 15.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa Minitab v.18. A partir de los resultados obtenidos en la prueba de normalidad Anderson-Darling, se estableció qué variables mostraban una distribución normal y por tanto la pertinencia del empleo de análisis paramétrico. Por otra parte, se estableció de igual modo qué variables no mostraban una distribución normal y, por tanto, correspondía otro tipo de análisis. Posteriormente, se realizaron los estadísticos descriptivos y correlacionales de la muestra, aplicando la prueba de correlación de Pearson o Rho de Spearman, según correspondiera. El nivel de significación que se estableció fue de $p < 0.05$.

4. RESULTADOS

En primer lugar se realizó la prueba de normalidad de Anderson-Darling para comprobar qué distribución seguían las variables y poder tomar una decisión sobre las técnicas y estadísticos a utilizar. Se presenta a continuación la Tabla 5 que recoge los resultados relativos a todas las variables analizadas.

Tabla 5. Resultados prueba de normalidad Anderson-Darling de las variables estudiadas

		Planificación	P. Sucesivo	Precisión	Velocidad	Comprensión	Eficacia
N		30	30	30	30	30	30
Parámetros normales	Media	96,4	88,26	86,2	103,93	8,1	98,68
	Desv. Típica	13,93	16,77	28,83	16,82	1,64	19,09
Anderson-Darling		0,3	0,21	2,15	0,28	0,97	0,21
Valor p		0,556	0,857	<0,005	0,606	0,013	0,838

Los datos obtenidos permiten confirmar que las variables planificación, procesamiento secuencial, velocidad lectora y eficacia lectora siguen una distribución normal ($p > 0,05$), mientras que las variables precisión y comprensión, no ($p < 0,05$). Las implicaciones para el análisis correlacional se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6. Aplicación de estadísticos según la distribución normal/no normal de las variables

	Precisión Lectora	Velocidad Lectora	Comprensión Lectora	Eficacia Lectora
Planificación			Rho de Spearman	Pearson
Procesamiento Sucesivo	Rho de Spearman	Pearson		

El primer objetivo planteado consistía en evaluar y cuantificar en nuestra muestra las características de los procesos cognitivos planificación y secuencial según el modelo PASS. En la Tabla 7 pueden verse los resultados obtenidos en dichos procesos cognitivos.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de las variables cognitivas

Variable	N	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Planificación	30	96,40	13,94	64,00	121,00
Procesamiento Sucesivo	30	88,27	16,78	55,00	123,00

Como puede observarse en la Tabla 7, en el procesamiento sucesivo se observan resultados inferiores a los esperados, según los resultados estandarizados reflejados en la Tabla 1 y una mayor variabilidad que en la variable planificación. La planificación obtiene unos resultados superiores en puntuación media.

El segundo objetivo consistía en evaluar y cuantificar las características de las variables relacionadas con la lectura, objeto de estudio en nuestra muestra. Se presenta para ello la Tabla 8 con los datos obtenidos por nuestra muestra en las variables relacionadas con el proceso lector.

Tabla 8. *Estadísticos descriptivos de las variables de lectura*

Variable	N	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Precisión lectora	30	86,21	28,83	11,63	112,88
Velocidad lectora	30	103,93	16,82	67,87	133,48
Comprensión lectora	30	8,100	1,647	3,000	10,000
Eficacia lectora	30	98,68	19,09	54,33	128,25

La Tabla 8 muestra los resultados obtenidos en las variables de decodificación y comprensión lectora, donde podemos destacar que la variable precisión lectora es la que más variabilidad muestra. Por otra parte, los mejores resultados se obtienen en velocidad y comprensión lectora. Por último, la eficacia lectora, que relaciona las dos variables anteriores, obtiene un nivel similar, ligeramente inferior.

4.1. Análisis de correlación entre variables

El tercer objetivo planteaba analizar la relación entre el procesamiento secuencial y los índices de lectura precisión y velocidad para lo que se presenta la Tabla 9, donde se incluye el análisis de correlación entre el procesamiento sucesivo y los índices de precisión y velocidad.

Tabla 9. *Análisis de correlación procesamiento sucesivo con índices de decodificación de lectura.*

	Procesamiento Sucesivo	
Precisión Lectora	Rho de Spearman (r)	0,746
	p-valor	0,000
	N	30
Velocidad Lectora	Correlación de Pearson (r)	0,735
	p-valor	0,000
	N	30

Nota: nivel de significatividad $p < 0,05$

La Tabla 9 muestra la existencia de una correlación estadísticamente significativa entre el procesamiento sucesivo y ambos índices de lectura ($p < 0,001$). En el primer caso, el procesamiento sucesivo y la precisión lectora muestran una correlación directa y fuerte, tal y como nos indica el valor de r (0,746). Similares datos se obtienen en la correlación entre procesamiento sucesivo y velocidad lectora, donde se puede observar también una correlación directa y fuerte, en este caso, con un valor de correlación de 0,735.

A continuación se presentan dos diagramas de dispersión para facilitar la comprensión de la relación entre estas variables.

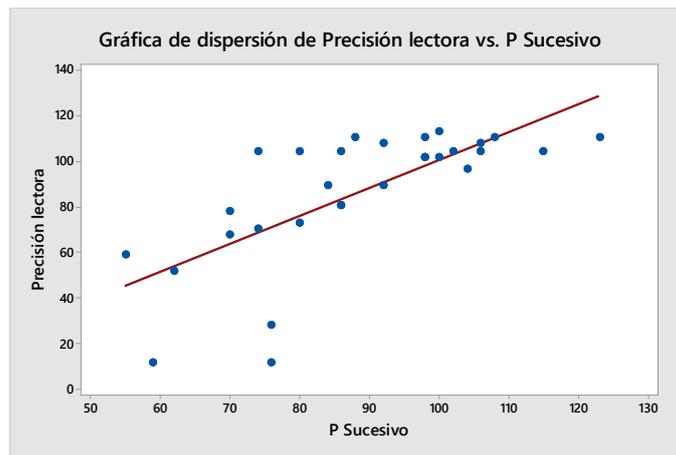


Figura 3. Procesamiento sucesivo y precision lectora

La Figura 3 muestra una relación positiva entre las variables, indicando que cuanto mejores son los resultados en procesamiento sucesivo, mejores resultados se obtienen en precision lectora, y viceversa. En la gráfica se puede ver la recta de regresión que indica la tendencia de la correlación y cómo los casos se aproximan a dicha recta. Sin embargo hay algunos casos muy dispersos, alejados de la recta, con resultados extremadamente bajos en precision lectora y que se analizarán más adelante, en la discusión de resultados y las conclusiones.

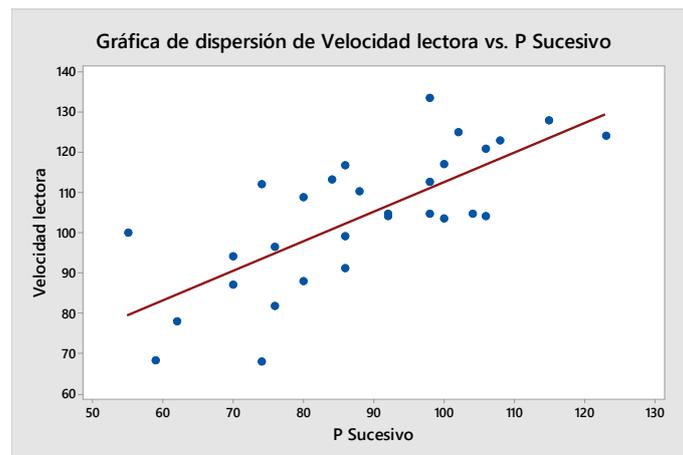


Figura 4. Procesamiento sucesivo y velocidad lectora

La Figura 4, igualmente, muestra la tendencia positiva de la relación entre las variables, de modo que cuanto mejores son los resultados en procesamiento sucesivo, mejores resultados se obtienen en velocidad lectora y viceversa.

El siguiente objetivo planteado era estudiar la relación entre la planificación y los índices de lectura comprensión lectora y eficacia lectora. Se presenta en esta ocasión la Tabla 10, donde se muestran los resultados obtenidos en el análisis de correlación entre la variable cognitiva y los dos índices de lectura.

Tabla 10. *Análisis de correlación planificación con índices de comprensión de lectura.*

Comprensión Lectora	Planificación	
	Rho de Spearman (r)	0,571
p-valor	0,001	
N	30	
Eficacia Lectora	Correlación de Pearson (r)	0,654
	p-valor	0,000
	N	30

Nota: nivel de significatividad $p < 0,05$

La Tabla 10 muestra una correlación estadísticamente significativa entre la planificación y ambos índices de lectura tal y como indica el valor de p, que en caso de la correlación entre planificación y comprensión lectora tiene un valor de 0,001 y en el caso de la planificación y la eficacia lectora tiene un valor de 0,000.

El resultado del coeficiente de correlación entre planificación y comprensión lectora indica que existe una correlación positiva o directa y de intensidad moderada ($r=0,571$). Igualmente, el coeficiente de correlación entre planificación y eficacia lectora muestra una correlación directa y de intensidad moderada, valor de r de 0,654.

Por último, se presentan los dos diagramas de dispersión (Figuras 5 y 6) para facilitar la comprensión del comportamiento de dichas correlaciones.

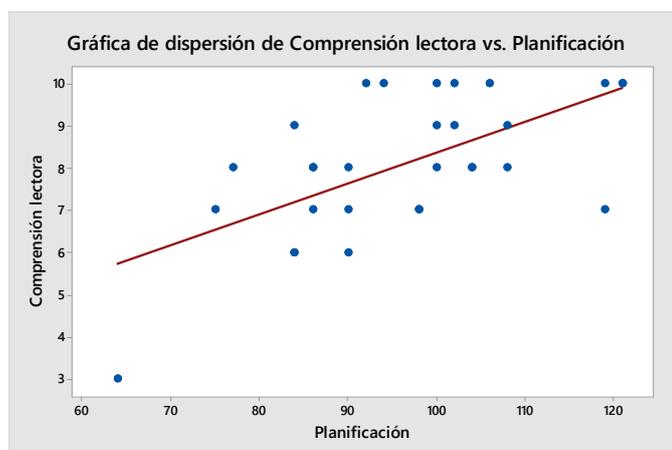


Figura 5. Planificación y comprensión lectora

La Figura 5 indica una tendencia positiva de la relación entre las variables. Se establece por tanto una relación que indica que a mayor planificación, mayor comprensión lectora y viceversa. Destacan también ciertos casos que se alejan de la recta de regresión.

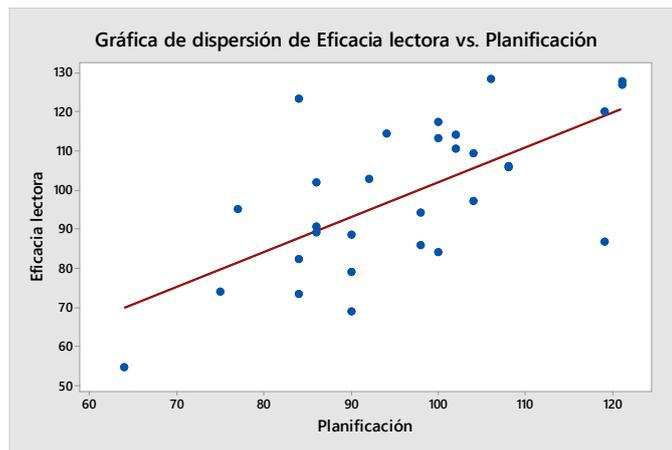


Figura 6. Planificación y eficacia lectora

Por último, en la Figura 6, se muestra la tendencia positiva de la relación entre planificación y eficacia lectora, es decir, a mayor planificación, también mayor eficacia lectora y viceversa. En este caso, aún pueden identificarse con mayor nitidez ciertos casos que se alejan de la recta de regresión y que pasaremos a discutir posteriormente.

Una vez realizado el análisis de las variables, se procede a desarrollar el último objetivo de la presente investigación, consistente en diseñar un programa de intervención para la mejora de los procesos cognitivos analizados que están implicados en la lectura.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA

5.1. Presentación/Justificación

Se presenta a continuación el programa de intervención neuropsicológica que se ha diseñado a partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, de forma que se intenta conectar el trabajo sobre los procesos cognitivos para incidir en la mejora de los procesos implicados en la lectura.

El programa de intervención se fundamenta en el marco teórico presentado. Por un lado, el modelo PASS de la inteligencia (DAS y Naglieri, 1994) y el Programa PASS para la Intervención Cognitiva, (PPIC) (Das, 2004). Por otro lado, el modelo de Cuetos fundamentado en la teoría fonológica y modelos interactivos de comprensión lectora y sus orientaciones para la recuperación de procesos lectores en el PROLEC-R (Cuetos, 2007).

5.2. Objetivos

El objetivo general es diseñar un programa de intervención para la mejora de las tareas en decodificación y comprensión lectora incrementando la utilización eficiente de los procesos cognitivos analizados, específicamente procesamiento sucesivo y planificación.

Como objetivos específicos se plantean:

- Comprender y automatizar los procesos cognitivos necesarios para adquirir aprendizajes.
- Estimular la utilización de habilidades de planificación, toma de decisiones y otras habilidades metacognitivas en el alumnado.
- Entrenar en el alumnado el procesamiento cognitivo de la información en tareas que precisen el procesamiento sucesivo.
- Mejorar los procesos de decodificación y comprensión lectora.

5.3. Metodología

La propuesta de trabajo se articula a través de la intervención en grupos reducidos, que pueden ser niños y niñas con detección precoz de dificultades de aprendizaje o con necesidad específica de apoyo educativo, con un nivel de lectura incipiente. Es decir, se ha iniciado el proceso de conversión grafema-fonema, pero no está automatizado. Podemos identificar el nivel de escolarización en 2º de educación primaria. No obstante, cada centro puede diseñar la implementación del programa ajustándolo a sus propuestas organizativas. Algunas modalidades podrían ser: apoyos ordinarios en forma de desdobles, programas específicos de apoyo fuera del horario escolar que se asumen a través de talleres en los centros educativos de jornada continua, apoyos fuera del aula asumidos por maestras de pedagogía terapéutica, diseños más innovadores que establezcan agrupamientos heterogéneos, dando mayor relevancia al aprendizaje dialógico y al apoyo de alumnado más experto con alumnado con ciertas dificultades. Por último, también es posible implementar alguno de los bloques de contenidos o simplemente alguna sesión en grupo aula, si se percibe que un determinado grupo tiene necesidades vinculadas a la propuesta que aquí se presenta.

El programa se diseña para un nivel de contenidos equivalente a segundo de educación primaria (siete años aproximadamente), es decir, una vez iniciado el proceso de adquisición de la lectura. Si se realiza con alumnado con necesidades educativas especiales (discapacidad intelectual, espectro autista de alto funcionamiento...) pueden contemplarse edades mayores.

En las tareas en las que interviene la planificación, el rol del docente es determinante, como mediador/guía de las iniciativas y el propio proceso del alumnado más que como director que ilustra al grupo cómo abordar y resolver una tarea. Para desarrollar efectivamente esta función, se plantean diversas fases de ayuda de modo que sea el alumnado quien busque e implemente sus propias estrategias con las que resolver las tareas propuestas. Si dichas estrategias fallan, el docente podrá ir elevando el grado de apoyo, pasando por guiar la reflexión que debe realizarse para supervisar el plan trazado e identificar dónde se encuentra el error, hasta una última fase en la

que podrá ofrecer un modelo concreto de resolución de la tarea para que sea reproducido por el alumno o alumna.

El mejor aprovechamiento de la propuesta de intervención requerirá la coordinación, a través del asesoramiento de la orientadora del centro para que pueda mantenerse una intervención desde el gran grupo en coherencia con los aspectos trabajados en las sesiones.

El diseño de las sesiones mantendrá un alto grado de estructuración para una adaptación más fácil y rápida del grupo de trabajo, incidiendo al mismo tiempo en la planificación como estrategia transversal del programa:

1. Presentación del título de la sesión
2. Preparación de los materiales que se requieren
3. Tiempo de trabajo con timers visuales si fuera necesario
4. Tiempo de revisión y evaluación compartida
5. Recogida de materiales

La temporalización tendrá el siguiente diseño: 2 sesiones semanales de 45 minutos durante un trimestre. La distribución semanal será la siguiente:

- Primera sesión semanal centrada en la mejora de los procesos cognitivos: planificación y procesamiento sucesivo introducidos de manera alterna.
- Segunda sesión semanal centrada en la mejora de los procesos implicados en la lectura: decodificación y comprensión lectora introducidos de manera secuencial.

5.4. Actividades

Las actividades se presentan en 4 bloques de contenidos:

1. Entrenamiento de la planificación
2. Entrenamiento del procesamiento secuencial
3. Procesamiento perceptivo y léxico: conciencia fonológica y rutas fonológica y léxica.
4. Procesamiento semántico: desarrollo de la comprensión lectora

BLOQUE 1. PLANIFICACIÓN	
1. ¿Cómo hacemos para aprender mejor?	
Objetivo	Desarrollo de la metacognición
Material	Video ¿Cómo aprende nuestro cerebro? Fundación Carme Vidal. https://www.youtube.com/watch?v=-6PMFRwvYug Fichas con 4 imágenes de la metáfora de los procesos de aprendizaje.
Descripción	Iniciamos la sesión con la idea: A veces hay cosas que nos cuesta aprender... ¿Cómo hacemos para aprender mejor? La visualización del video nos permite lanzar el mensaje: aprendemos gracias a 4 procesos cognitivos. Trabajaremos sobre la metáfora de la mesa del aprendizaje y dos de los procesos implicados en el aprendizaje “El loro” y “El director de Orquesta” (el procesamiento sucesivo y la planificación). Posteriormente se presentan los 4 procesos vistos en el video en una ficha. Cada niño/a decora y prepara las cuatro imágenes con un diseño personal.
2. Paramos y pensamos	
Objetivo	Desarrollo de la planificación. Autoinstrucciones
Material	Fichas con imagen: ¿Qué me piden?- interrogante ¿Cómo lo voy a hacer?- llave inglesa ¿Qué tal voy?- lupa Juego de acertijos por parejas.
Descripción	Se presenta de nuevo la figura del Director de Orquesta y cómo funciona. Primero se pregunta: ¿qué me piden? Después piensa ¿cómo voy a hacerlo? Y por último, supervisa ¿Qué tal lo estoy haciendo? Una vez presentado el sistema, se aplicará para la resolución de una serie de acertijos de nivel básico.
3. ¿Hacemos un Plan?	
Objetivo	Desarrollo de la planificación. Diseñar un plan efectivo.
Material	Plano de ciudad con distintos emplazamientos: casa familiar, panadería, escuela, hospital, parque, mercado... Tarjetas con misiones relacionadas con los distintos emplazamientos. Por ejemplo: acudir a la panadería pasando antes por la escuela en el menor número de pasos.
Descripción	Por turnos, se coge una tarjeta y hay que decidir cuál es el mejor plan para realizar la misión que indica la tarjeta.
4. ¿Cómo lo hago?	
Objetivo	Desarrollo de la planificación. Estructurar acciones en pasos e implementarlos en forma de instrucciones.
Material	Circuito con zonas en recreo/aula de psicomotricidad/aula (en función del espacio necesario)
Descripción	Por grupos, cada grupo elige un compañero que se vendará los ojos y el resto elabora un recorrido por el que deberá pasar el compañero con los ojos cerrados. El grupo deberá elaborar las indicaciones correspondientes paso a paso para realizar el circuito definido.
5. Hasta el cielo y más allá	
Objetivo	Desarrollo de la planificación. Toma de decisión sobre acciones y alternativas en función de la meta marcada.
Material	Jenga, bolitas magnéticas, color code

Descripción	<p>En pequeño grupo o parejas según la modalidad del grupo, se rota por los tres juegos (hasta 4 juegos se pueden organizar) cada 12 minutos.</p> <p>Jenga: juego de piezas de madera que se montan para hacer una torre en equilibrio. Hay que elegir la pieza que no derrumbará la torre para continuar haciendo una torre más alta.</p> <p>Juego de bolitas de colores magnéticas: Las bolitas están mezcladas y se tienen que ordenar por colores en su hueco correspondiente. Requiere hacer un plan para elegir cómo desarrollar la tarea, cómo apartar las que están en medio y cómo ir juntando las de igual color para llevarlas al hueco de su color.</p> <p>Colourcode: juego en el que tienen que realizarse dibujos con formas geométricas igual que el modelo superponiendo tarjetas de metacrilato. Requiere decidir el orden de colocación de las tarjetas para que al final sea visible el dibujo del modelo.</p>
6. La cifra exacta	
Objetivo	Desarrollo de la planificación. Elaboración de un plan en función del objetivo.
Material	Ficha con gran cantidad de cifras colocadas. Tarjetas con números.
Descripción	Por parejas o tríos, se juega por turnos, cogiendo una de las tarjetas cada turno. Cada grupo tiene 3 tiradas en su turno para alcanzar el número que indica la tarjeta. Tienen que decidir a qué tres números deben apuntar con los dardos.

BLOQUE 2. PROCESAMIENTO SECUENCIAL	
1. Mirando por la ventana	
Objetivo	Entrenamiento en procesamiento secuencial.
Material	Secuencias de imágenes de 3/4/5 elementos. Imágenes empleadas recortadas en cartulinas
Descripción	Visualizamos una secuencia de 3/4/5 elementos progresivamente. El niño o niña debe reproducir la secuencia vista con las figuras de cartulina.
2. Por el caminito	
Objetivo	Entrenamiento en procesamiento secuencial.
Material	Fichas con letras en los laterales unidas a través de caminos. 3 niveles de dificultad progresiva.
Descripción	Los niños deben descubrir el camino que conecta cada pareja de letras. Primero, los caminos están marcados con un color, después, los caminos no tienen color y por último, los caminos son más finos, hay más cantidad de conexiones y algunas conexiones son trampa y no conectan nada.
3. Matrices y números	
Objetivo	Entrenamiento en procesamiento secuencial.
Material	Matriz en cruz con presentación secuencial de números en las casillas. Tarjetas con números y una plantilla con la misma matriz.
Descripción	Se presenta visualmente una secuencia y el niño/a tiene que reproducirla. Primero solo aparecen 4 números y, progresivamente, la secuencia se va incrementando.
4. Complétame	
Objetivo	Entrenamiento en procesamiento secuencial.
Material	Tarjetas con dibujos de animales partidas en 2 mitades. Los dibujos son similares en cada categoría (aves, mamíferos, peces...).
Descripción	Se van presentando por tríos las dos mitades de los animales y el niño debe encontrar las mitades que se corresponden.

5. Qué palabra soy	
Objetivo	Entrenamiento en procesamiento secuencial.
Material	Tarjetas con letras impresas.
Descripción	Deben formarse las palabras sencillas (de 3-5 letras) que indica la maestra ordenando las tarjetas. Habrá siempre varias letras que actúan de distractor.
6. Búscame mi pareja	
Objetivo	Entrenamiento en procesamiento secuencial.
Material	Tarjetas con palabras de 2-4 sílabas divididas en dos partes.
Descripción	Se presenta en la parte izquierda de la mesa 3 inicios de palabra y en la parte derecha de la mesa un único final. El alumno tiene que buscar a qué sílaba/s inicial/es corresponde la sílaba final.

BLOQUE 3. PROCESAMIENTO PERCEPTIVO Y LÉXICO	
1. ¿Qué letra soy?	
Objetivo	Identificación de letras. Reconocimiento multisensorial.
Material	Material manipulativo (caja de arena, plastilina, cartulinas y tijeras, materiales para hacer texturas, gomets...) Tarjetas con modelos de letras.
Descripción	Ofrecemos entrada multisensorial de la información de cada una de las letras que nos interesa trabajar específicamente (aquellos pares que se parecen más: pq, db, mn...). Para ello se utilizan diversos materiales: caja con arena para reproducir un modelo; recorte de letras en cartulina; reproducir una letra con plastilina.
2. Jugamos con los sonidos	
Objetivo	Conciencia fonológica- ruta fonológica (emparejamiento, aislamiento de fonemas...).
Material	Canciones, rimas, pandereta o tambor.
Descripción	Actividades continuadas cada una durante 12 minutos para el desarrollo de la conciencia fonológica a través del empleo de juegos con música. Por ejemplo: Se modela con una pandereta cómo segmentar una palabra en sílabas. Cada turno permite a un niño golpear la pandereta para buscar los “golpes” de una palabra mientras el resto de niños cuentan el número de sílabas de la palabra. Se presenta una canción con rimas con palabras fáciles de rimar (El señor Ramón...). Se canta quedando en silencio cuando ellos tengan que encontrar una rima, por turnos. Elegimos una canción conocida. A continuación, indicamos el sonido con el que deberán sustituir la primera de las letras de cada palabra de la canción.
3. Jugamos con las letras	
Objetivo	Conciencia fonológica. Segmentación de palabras en sus componentes.
Material	Letras de plástico.
Descripción	Se explica cómo la unión de letras va conformando palabras. Así osa, se puede convertir en rosa, prosa. O se transforman las palabras modificando una letra pisa, misa, mesa, pesa, peso, peto, reto, rito, mito... Sobre esta idea se plantean varios juegos: en cada turno hay que ampliar la palabra del anterior compañero. Se ganan puntos cuando el siguiente compañero ya no pueda ampliar más o conseguir otra palabra modificando una letra. Entonces, vuelve a empezar el turno.

4. ¡Ahora sí que me acuerdo de ti!	
Objetivo	Conciencia fonológica. Conversión de sonidos en la letra que corresponde.
Material	Fichas con alfabeto visual/ortografía visual.
Descripción	Trabajo de las letras que generan más confusión a través de apoyos visuales que facilitan la asociación entre sonido y letra y eliminan la arbitrariedad. Así, se presentan fichas para completar (pintar, decorar...) en las que hay que las letras configuran dibujos de permiten recordarlas: la I es la palmera de una isla, la O es un ojo, la S es una serpiente, la V son los cuernos de una vaca...).
5. Cada vez más rápido	
Objetivo	Desarrollo de la ruta léxica. Velocidad lectora.
Material	Tarjetas de vocabulario visual, fichas específicas, juegos de denominación de colores números dibujos.
Descripción	Se proponen varias tareas de 12 minutos que incluyen: Juego en el que se presentan tarjetas de vocabulario para incidir en el incremento de representaciones otográficas de palabras asociadas al significado. Fichas con dos columnas en las que hay que relacionar una palabra con la forma de la misma, en las que se presentan palabras homófonas para discriminar (hola-ola, vasto-basto, votar-botar...) Juego de tarjetas con colores, números dibujos... se juega con velocidad de denominación por grupos, que compiten por parejas, quién antes diga la palabra, se queda con la tarjeta y gana el grupo que consiga más tarjetas.
6. ¡Adivíname!	
Objetivo	Desarrollo de la ruta léxica. Entrenamiento en velocidad lectora.
Material	Fichas con lecturas partidas y lecturas en pirámide/rombo/columnas.
Descripción	Se presentan lecturas sencillas con la parte inferior de la palabra borrada. Según el nivel del grupo se pueden presentar únicamente cortadas palabras sueltas o, por el contrario, que todo el texto esté recortado. Se presentan también textos en forma de pirámide, rombo o por columnas para favorecer movimientos sacádicos más amplios, con los que percibir de un solo golpe mayor número de letras/palabras.

BLOQUE 4. PROCESAMIENTO SEMÁNTICO	
1. Un dibujo para mí	
Objetivo	Comprensión lectora. Extracción del significado.
Material	Textos breves (2-3) con contenidos que partan de alguno de los centros de interés del alumnado que conforma el grupo. Material de dibujo, pinturas...
Descripción	Cada alumno lee individualmente un texto. Posteriormente deberá elaborar un dibujo que represente la esencia del texto leído. Finalmente, por parejas, se elije un título para cada texto/dibujo.
2. Piensa y contesta	
Objetivo	Comprensión del significado. Extracción del significado.
Material	Textos breves con contenidos que partan de alguno de los centros de interés del alumnado que conforma el grupo. Tarjetas con preguntas y puntos de cartulina.
Descripción	Se lee el texto individualmente y luego, por parejas, uno saca preguntas tipo ¿Qué sucedió? ¿Quiénes intervinieron? ¿Cómo sucedió? ¿Dónde tuvo lugar? ¿Qué título

	le pondrías al texto? Se pueden obtener puntos por cada acierto. Gana la pareja que más puntos consiga. Cada 12 minutos se cambia de texto.
3. Mi selección	
Objetivo	Comprensión lectora. Integración en la memoria.
Material	Textos breves (3).
Descripción	Esta actividad debe complementarse con los textos trabajados previamente porque el alumno deberá seleccionar a partir de la idea principal de un texto, cuál es la información útil del mismo. Se dedican 10 minutos a cada texto. Después de esos 10 minutos se comparten con el resto las informaciones seleccionadas.
4. Detectives de textos	
Objetivo	Comprensión lectora. Integración en la memoria.
Material	Textos breves (3).
Descripción	En esta actividad los alumnos/as, por parejas o tríos, deben leer el texto y comentar durante 10 minutos qué información no tienen clara para acabar elaborando 2 o 3 preguntas sobre lo que se conoce y no se conoce de la situación que plantea el texto.
5. Nos convertimos en escritores	
Objetivo	Comprensión lectora. Realización de inferencias.
Material	Textos breves.
Descripción	Se lee un breve texto y, por parejas o tríos, se inventa el inicio del cuento y/o el final del cuento. Ofreceremos preguntas guías ¿Qué crees que va a suceder? ¿Qué había pasado antes? El docente además, realizará alguna pregunta que no esté explícita en el texto pero que pueda inferirse con la información dada.
6. ¿Qué me falta?	
Objetivo	Comprensión lectora. Realización de inferencias.
Material	Textos a los que hemos eliminado alguna palabra/información clave.
Descripción	Presentamos textos a los que les falta alguna información y los alumnos deben encontrar por parejas cuál es la información que falta.

5.5. Evaluación

Se propone la siguiente evaluación atendiendo a las preguntas quién, cómo y cuándo evaluar:

- Al inicio del programa de intervención: Se tomará como punto de partida la sesión de evaluación del primer trimestre (con las adaptaciones oportunas si el programa se inicia en el 2º o 3º trimestre). Se procurarán reuniones de coordinación del equipo docente implicado para definir objetivos y coordinar la intervención del apoyo especializado/ordinario con el trabajo del aula de referencia en el área de Lengua Castellana. Especialmente se procurará la coordinación en actividades que pueden ser complementadas con el trabajo en otras materias (música para actividades de conciencia fonológica, sociales y naturales para actividades de comprensión lectora, matemáticas para actividades de planificación con retos matemáticos...).

Se repartirá un registro de observación para los tutores cuyos alumnos participan en el programa que deberán ir completando a lo largo del trimestre para la sesión de evaluación.

- **Seguimiento a través de la evaluación continua:** El equipo docente dedicará una de las sesiones quincenales de reunión de ciclo para evaluar el desarrollo del programa y la coordinación entre el apoyo y el trabajo ordinario del aula.
- **Valoración final en la sesión de evaluación:** En la sesión de evaluación del primer trimestre (o en su caso, el 2º o el 3º) se analizará la evolución del alumnado participante a través los resultados obtenidos en las materias y las observaciones registradas en el registro de observación del tutor/a. Dicho análisis determinará la conveniencia para continuar con el programa el curso siguiente.

5.6. Cronograma

El programa presentado se realizará durante el 1º trimestre (puede adaptarse para otros trimestres). Tendrá una duración de 12 semanas, con 2 sesiones por semana de 45 minutos cada una.

A continuación se presenta la Tabla 11, en la que se detalla el cronograma del programa de intervención elaborado.

Tabla 11. *Cronograma Programa de Intervención en Procesos cognitivos y lectores.*

SESIÓN	MES	SEMANA	TIPO	TÍTULO
1	SEPT.	1	Planificación	¿Cómo hacemos para aprender mejor?
2	SEPT.	1	P. Perceptivos	¿Qué letra soy?
3	SEPT.	2	P. Secuencial	Mirando por la ventana
4	SEPT.	2	P. Perceptivos	Jugamos con los sonidos
5	SEPT.	3	Planificación	Paramos y pensamos
6	OCT.	3	P. Perceptivos	Jugamos con las letras
7	OCT.	4	P. Secuencial	Por el caminito
8	OCT.	4	P. Léxicos	¡Ahora sí que me acuerdo de ti!
9	OCT.	5	Planificación	¿Hacemos un plan?
10	OCT.	5	P. Léxicos	Cada vez más rápido
11	OCT.	6	P. Secuencial	Matrices y números
12	OCT.	6	P. Léxicos	Adivíname
13	OCT.	7	Planificación	¿Cómo lo hago?
14	OCT.	7	P. Semántico	Un dibujo para mí
15	NOV.	8	P. Secuencial	Complétame
16	NOV.	8	P. Semántico	Piensa y contesta
17	NOV.	9	Planificación	Hasta el cielo y más allá
18	NOV.	9	P. Semántico	Mi selección
19	NOV.	10	P. Secuencial	¿Qué palabra soy?
20	NOV.	10	P. Semántico	Detectives de textos
21	NOV.	11	Planificación	La cifra exacta
22	NOV.	11	P. Semántico	Nos convertimos en escritores
23	DIC.	12	P. Secuencial	Busca mi pareja
24	DIC.	12	P. Semántico	¿Qué me falta?

6. **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

La presente investigación se ha planteado indagar acerca de los componentes neuropsicológicos que pueden relacionarse con ciertos procesos lectores. Para abordarla, nos hemos situado en el último curso de educación primaria, donde la lectura es ya un proceso consolidado, y se ha planteado el siguiente problema de investigación *¿existe relación entre los procesos cognitivos de la teoría PASS planificación y secuencial y los procesos lectores de decodificación y comprensión?*

El interés que motiva este estudio es conocer la relación existente entre ciertos procesos cognitivos y los procesos implicados en lectura, porque conocer esa relación puede aportar mucha luz en el camino de la correcta identificación de trastornos específicos de aprendizaje como la dislexia e identificar qué tipo de intervención cognitiva puede llegar a compensar dichas dificultades.

De esta manera, los resultados más sólidos hallados en la investigación identifican una fuerte correlación positiva entre el procesamiento secuencial y los procesos de decodificación, que incluyen los procesos perceptivos y léxicos y que han sido analizados a través de los índices de precisión o exactitud lectora y velocidad lectora.

De esta manera, podemos confirmar la primera hipótesis planteada, y podemos afirmar la existencia de una relación estadísticamente significativa, positiva y de intensidad fuerte entre procesamiento secuencial y los índices de precisión y velocidad.

Existe coherencia entre los resultados encontrados en esta investigación y las conclusiones a las que llegan distintos autores. Wang, Georgiou y Das (2012) encontraron que el procesamiento secuencial predijo los resultados en lectura medido a través de los resultados en conciencia fonológica. También Joseph, McCachran y Naglieri (2003) relacionaron empíricamente los procesos cognitivos PASS con procesos fonológicos y habilidades básicas de lectura, en concreto, la correlación más fuerte identificada fue la existente entre memoria fonológica y procesamiento sucesivo. Algo muy conectado con la aportación de Papadopoulos, Charalambous, Kanari y Loizu (2004) que encuentran que los niños con dificultades en lectura muestran dificultades en el procesamiento sucesivo. Por su parte, Garrido, Molina y Das (1997) analizaron la forma en que procesamiento secuencial se activa en los procesos de decodificación de lectura. Por su parte, autores cuya aportación a la investigación a partir del modelo PASS ha alcanzado una enorme relevancia (Alfonso et al., 2017; Pérez-Alvarez y Timoneda, 1999, 2000), defienden que la limitación en el procesamiento secuencial explica la presencia de dificultades específicas en el aprendizaje de la lectura. Los resultados en la presente investigación pueden interpretarse en este sentido, aunque no se analiza la relación causal entre las variables, sí que se observa nítidamente en la Figura 3 que los casos dispersos con resultados especialmente bajos, son los casos de dificultades en el aprendizaje (dislexia) o en el desarrollo (discapacidad intelectual). Algunos de esos casos no estaban diagnosticados y se hará referencia a ello en las conclusiones.

Por otra parte, también puede confirmarse la segunda de las hipótesis, que buscaba afirmar la existencia de una correlación positiva estadísticamente significativa entre planificación y comprensión lectora. En este caso, dicha correlación es de intensidad moderada, por lo que no se ha logrado constatar al nivel de intensidad de la relación valorada en primer lugar. La investigación consultada a este respecto parece constatar que la planificación (como proceso PASS) interviene en la comprensión lectora por encima de factores individuales de atención, fluidez, vocabulario... En esa línea, Sesma, Mahone, Levide, Eason y Cutting (2009) encuentran que la mayor capacidad de afrontar tareas cognitivas que requieren de habilidades de planificación correlaciona positivamente con puntuaciones superiores en comprensión lectora. Kendeou, Papadopoulos y Spanoudis (2015) realizan una revisión de diversas aportaciones en este ámbito incluyendo la de Eason, Goldberg, Young, Geist y Cutting (2012, citado en Kenedou, Papadopoulos y Spanoudis, 2015), quienes también identifican la planificación como una habilidad de importante calado en la ejecución de tareas de comprensión lectora. Una de las aportaciones más relevantes para nuestros resultados es la de Best, Miller y Naglieri (2011) que encuentran una correlación más fuerte entre planificación y comprensión lectora a la edad de 10-11 años, descendiendo a lo largo de la adolescencia. Este último hallazgo, podría indicar que se habría encontrado mayor correlación en niños menores a los de la muestra de esta investigación. Una de las contribuciones más interesantes es la de Kendeou, et al. (2015) quienes concluyen 2 ideas claves: los procesos PASS simultáneo y secuencial adquieren más relevancia en las primeras etapas de adquisición del proceso lector, donde se están desarrollando los procesos de decodificación (identificación de letras, reconocimiento ortográfico de palabras...), mientras que la planificación y la atención adquieren mayor relevancia en las etapas donde la lectura es un proceso ya adquirido y donde se requiere poner en funcionamiento habilidades de comprensión lectora de orden superior.

A continuación se abordan las conclusiones de la presente investigación, partiendo del objetivo general planteado al inicio de la misma. Dicho objetivo planteaba el estudio de la relación entre los procesos cognitivos Planificación y Secuencial de la teoría PASS y los procesos lectores de decodificación y comprensión en alumnado de sexto de educación primaria.

Tomando como guía los objetivos específicos, podemos concluir que esta investigación nos ha permitido cuantificar en nuestra muestra el desarrollo de los procesos de decodificación y comprensión lectora a través distintos índices evaluados. Asimismo, se ha podido evaluar y cuantificar el nivel de desarrollo de los procesos cognitivos de planificación y procesamiento secuencial según la teoría PASS de la inteligencia a través de la aplicación de las escalas correspondientes de la batería DN CAS. Esta evaluación se ha realizado con dos instrumentos estandarizados, uno de ellos, de carácter neuropsicológico y el otro de carácter psicolingüístico.

Además, se ha constatado la correlación positiva y de intensidad fuerte entre el procesamiento secuencial y los procesos de decodificación (índices de precisión y velocidad). En este sentido, tiene especial relevancia el hecho de que el estudio realizado ha permitido detectar dos casos de dislexia que habían pasado desapercibidos a lo largo de la escolaridad, debido a que su capacidad preservada en los otros procesos cognitivos les había permitido compensar las dificultades y obtener resultados suficientes en las materias curriculares, por lo que sus sucesivos tutores no habían identificado problemas lo suficientemente preocupantes como para realizar una derivación al Equipo de Orientación del centro educativo. Por último, el análisis de correlación también ha permitido constatar la correlación positiva y de intensidad moderada entre la planificación y los procesos de comprensión lectora (índices de comprensión y eficacia lectoras).

En relación al último de los objetivos específicos planteados y partiendo de los resultados hallados, se ha diseñado un programa de intervención de fundamentación neuropsicológica que permita atender tempranamente los casos de niños que muestren dificultades en la adquisición y desarrollo del proceso lector.

6.1. Limitaciones

Los datos en que se basa este estudio han sido recopilados procurando respetar las mismas condiciones de aplicación de las pruebas. No obstante, al tener que ocupar todas las sesiones lectivas, es imposible controlar la interferencia de variables externas como el cansancio de los niños con el paso de la mañana e incluso el de la propia investigadora. Así mismo, la propia relación que se establece entre la investigadora y el niño/a puede potenciar o limitar la implicación del individuo en la realización de la prueba, con interferencias que quizá no sean significativas pero que es necesario considerar. Probablemente estas interferencias se maten completamente con muestras más numerosas. Sin embargo, la limitación de tiempo ha impedido superar los treinta casos.

Por último, al respecto de los instrumentos de evaluación, la Guía de Evaluación de destrezas lectoras de Educación Primaria se considera un instrumento adecuado para la valoración de los índices de precisión y velocidad como expresión del desarrollo de los procesos de decodificación implicados en la lectura. Sin embargo, para la valoración de los procesos de comprensión quizá sería conveniente incluir el análisis de los procesamientos sintácticos y/o utilizar una prueba con mayor número de ítems. La razón es que el test aplicado cuenta únicamente con diez preguntas de comprensión lectora y únicamente analiza el procesamiento semántico. Esto podría conllevar poca precisión de la medida de comprensión realizada en esta investigación. Esto quedaría reflejado en que todos los alumnos, excepto uno, obtienen resultados con poca variación (entre seis y diez aciertos) y casi el 25% de la muestra obtiene la máxima puntuación. Quizás una prueba con más preguntas de comprensión lectora, habría obtenido más variabilidad en los resultados y habría podido discriminar mejor diferencias entre el alumnado que presentaba un buen nivel de

comprensión, ya que tiene sentido plantear que ese 25% que ha logrado el máximo número de aciertos, no tiene el máximo nivel de comprensión. Por tanto, quizás con otra prueba la correlación entre la planificación y los procesos de comprensión lectora, incluyendo procesos sintácticos y semánticos, habría obtenido ciertas diferencias en los resultados.

6.2. Prospectiva

Como resultado de este trabajo, se pueden identificar algunas líneas de investigación futuras que podrían desarrollarse en próximas investigaciones que vean con interés los resultados aquí presentados.

En primer lugar, tendría gran interés comprobar la capacidad predictiva del procesamiento sucesivo para diagnosticar un trastorno específico de la lectura (dislexia) a través de un estudio comparativo entre un grupo con dificultades específicas de lectura y otro grupo sin ellas.

Se podría continuar también el trabajo de correlacionar todos los procesos PASS y discriminar cuáles de ellos inciden con mayor relevancia en tareas lectoras de orden inferior (decodificación) y superior (comprensión).

Por último, se podrían identificar diferentes perfiles de niños/as con dislexia para diseñar intervenciones más eficaces en función de los procesos cognitivos afectados, dando especial relevancia a la identificación de problemas de origen emocional en la presencia de dificultades específicas de aprendizaje a través de limitaciones en el proceso de planificación del modelo PASS.

En definitiva, este estudio continúa una línea de investigación que aún tiene mucho recorrido por delante y que podría contribuir a generar conocimiento muy valioso para la intervención en las dificultades de aprendizaje relacionadas con la lectura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfonso Gil, S., Deaño Deaño, M., Ramos Trigo, A., Conde Rodríguez, A., Gayo Álvarez, M.E., Iglesias-Sarmiento, V. ... y Tellado González, F. (2017). Prevención e intervención de las dificultades de aprendizaje en lectura. *INFAD Revista de Psicología*, (1), 71-82. Recuperado de <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEAP/article/view/976/858>

Balado, C., Rivas, R.M., Torres López, S. y Taboada, E.M. (2017). Evaluación neuropsicológica de las dificultades de aprendizaje lectoescritoras en el aula. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Vol. Extr (1), 163-168. Recuperado de <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.01.2485>

- Best, J. R., Miller, P. H. y Naglieri, J.A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, 21, 327-336.
- Bisquerra (1996). Orígenes y desarrollo de la Orientación psicopedagógica. Madrid: Narcea.
- Bordoy Castro, S. (2015). *De la teoría fonológica a la identificación temprana y el diagnóstico diferencial de la dislexia evolutiva*. (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, Málaga.
- Cuetos, F. (2007). Batería para la evaluación de los procesos lectores revisada (PROLEC-R). Madrid: TEA.
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- Das, J.P. (1999). A neo-Lurian approach to assessment and remediation. *Neuropsychological Review*, 9 (2), 107-16.
- Deaño, M. (2005). *Batería Das-Naglieri: Sistema de Evaluación Cognitiva (DN: CAS) Adaptación Española*. Ourense: Gersam Ediciones.
- Das, J.P. (2004). *Programa PASS para la Intervención Cognitiva. PPIC informatizado en español*, Girona: Fundación Carme Vidal Xifre de Neuropsicopedagogía.
- Funes, M. (1995). Prevención y A.C.I.s en las dificultades de lectura. Un enfoque psicolingüístico-cognitivo. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 28, 49-62. Recuperado de <https://doi.org/10.1174/021470395763771855>
- Garrido, M. A., (2004). Inclusión social y educativa; modelos para la inclusión social, educación escolar inclusiva y aprendizaje escolar colaborativo. Reunión Científica Anual AEDES. Madrid, España. Recuperado de: <http://cutt.ly/orkXbW>
- Garrido, M. A. y Puyuelo, M. (2005). Modelo PASS (Planificación, Atención, Procesamiento sucesivo, Procesamiento simultáneo) y dificultades de lectura. *Puertas a la lectura*, 18, 43-57.
- Jiménez, J. E., Guzmán, R., y Rodríguez, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: La dislexia en español. *Anales de psicología*, 25 (1), 78-85.
- Joseph, L.M., McCachran, M. E. y Naglieri, J. A. (2003). PASS cognitive processes, phonological processes, and basic reading performance for a sample of referred primary-grade children. *Journal of Research in Reading*, 26(3), 304-314.
- Kirby, J.R. y Williams, G.L. (1991). *Learning problems: A cognitive approach*. Toronto: Kagan and Woo.

- Molina, S. y Garrido M.A. (1997). Reeducción de las dificultades en el aprendizaje a través del programa P.R.D.A. de J.P. Das. Un enfoque cognitivo desde el modelo PASS. Zaragoza: FUNDAFE.
- Naglieri, J. A. y Otero, T. M. (2011). Cognitive Assessment System: Redefining Intelligence From a Neuropsychological Perspective. *The handbook of pediatric neuropsychology* (pp. 320-333).
- Papadopoulos, T.C., Charalambous, A., Kanari, A. y Loizou, M. (2004). Kindergarten intervention for dyslexia: The PREP remediation in Greek. *European Journal of Psychology of Education, 19*, 79-105.
- Pérez-Álvarez, F.y Timoneda, C. (1999). La disfasia y la dislexia a la luz del PASS. *Revista de Neurología, 28* (7), 688-693.
- Pérez-Álvarez, F.y Timoneda, C. (2000). La dislexia como disfunción del procesamiento secuencial. *Revista de Neurología, 30*(7), 614-619.
- Ricca, M. V. (2012). Fracaso escolar: ¿fracaso en la alfabetización inicial? *Pilquen - Sección Psicopedagogía, (8)*, 1-9. Recuperado de <http://cort.as/-Jp5h>
- Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H. y Cutting, L. E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology, 15*, 232-246.
- Timoneda Gallart, C. (2006). Una metodología innovadora para el diagnóstico y la reeducación de la dislexia. El programa informático PPIC. Comunicación presentada en el 3º Congreso internacional de lectoescritura, Morelia, México.
- Timoneda, C., Pérez, F., Mayoral, S. y Serra, M. (2013). Diagnóstico de las dificultades de lectura y escritura y de la dislexia basado en la Teoría PASS de la inteligencia utilizando la batería DN-CAS: origen cognitivo de la dislexia. *Aula abierta, 41*(1), 5-16.
- Tijero Neyra, T. (2009). Representaciones mentales: discusión crítica del modelo de situación de Kintsch. *Onomázein, 19*(2009-1), 111-138.