

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación**

Relación entre funciones ejecutivas y comprensión lectora en el tercer ciclo de Educación Primaria

Trabajo fin de máster presentado por:	María Fernández Valverde
Titulación:	Máster en Neuropsicología y Educación
Línea de investigación:	Procesos de memoria y habilidades de pensamiento
Director/a:	Sara Rodríguez Cuadrado

Madrid

09 de junio de 2015

Firmado por: María Fernández Valverde

Resumen

En un mundo en el que ya no importa tanto lo que se sabe como la capacidad de acceder a la información que nos rodea, es fundamental cambiar el paradigma de enseñanza de la comprensión lectora a fin de que los alumnos desarrollen las herramientas para comprender verdaderamente lo que leen y toda la información que les llega de manera indiscriminada. Este trabajo propone una forma diferente de trabajar la comprensión lectora, más allá de la simple lectura acumulativa de textos, centrándose en el desarrollo de las funciones ejecutivas de sus alumnos. Son estas funciones ejecutivas las que van a ayudarles a alcanzar su potencial completo como seres humanos, lo que debe ser el objetivo principal de cualquier educador. Tras realizar un estudio a un grupo de alumnos de tercer ciclo de Educación Primaria, se ha visto que memoria de trabajo y planificación son las funciones ejecutivas más relevantes para la lectura. A raíz de esos resultados se ha diseñado una propuesta de intervención sencilla y abaricable. Este trabajo pretende acercar el concepto de funciones ejecutivas a los maestros de centros de Educación Primaria y hacerles ver que son una herramienta fundamental en el aprendizaje de sus alumnos y que ayudándoles a desarrollarlas estaremos contribuyendo al crecimiento de personas completas y autónomas con grandes posibilidades de éxito en su vida adulta.

Palabras Clave: comprensión lectora, funciones ejecutivas, Educación Primaria

Abstract

We live in a world where it no longer matters how much we know but rather our ability to access the all-surrounding information. It is therefore essential that we change our teaching paradigm of reading comprehension, so that our students develop the necessary tools to truly understand what they are reading and comprehend the information that surrounds them. In this paper, we show a different way of working on our students' reading comprehension skills, by not only reading one text after another but by focusing on the development of their executive functions. These executive functions are the tools that are truly going to help them reach their full potential as human beings, which should be the main goal of any educator. After studying a group of third cycle Primary students, we have established that working memory and planning abilities are more related to reading comprehension than other executive functions. We have thereon designed a simple and manageable intervention plan, which aims to bring closer the concept of executive functions to any Primary teacher so that they can see these as an essential tool in their students' learning process. By helping them develop these tools we will also be helping them grow as complete and independent human beings who will have a great chance at success in their adult lives.

Keywords: reading comprehension, executive functions, Primary Education

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
1. Introducción	8
1.1. Justificación y problema	9
1.2. Objetivos generales y específicos	11
2. Marco Teórico	11
2.1. Comprensión lectora	12
2.1.1. Componentes neuropsicológicos de la comprensión lectora	12
2.1.2. Componentes cognitivos de la comprensión lectora	17
2.2. Funciones ejecutivas	20
2.2.1. Definición del concepto de funciones ejecutivas	20
2.2.2. Componentes neuropsicológicos de las funciones ejecutivas	22
2.3. Relación entre comprensión lectora y funciones ejecutivas	26
2.3.1. C. lectora y f. ejecutivas en niveles socioeconómicos bajos	27
3. Marco Metodológico (materiales y métodos)	29

3.1. Diseño	29
3.1.1. Variables medidas e instrumentos aplicados	29
3.1.2. Población y muestra	32
4. Resultados	32
4.1. Análisis descriptivo	32
4.2. Análisis correlacional	36
5. Programa de intervención neuropsicológica	40
5.1. Presentación/Justificación	40
5.2. Objetivos	40
5.3. Metodología	41
5.4. Actividades	41
5.5. Evaluación	55
5.6. Cronograma	57
6. Discusión y Conclusiones	58
6.1. Limitaciones	59
6.2. Prospectiva	60
7. Bibliografía y webgrafía	61

8. Anexos _____ **66**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema sobre comprensión lectora_____	12
Figura 2. Diagrama sobre rutas de procesamiento léxico _____	14
Figura 3. Tabla resumen del artículo de Marmolejo-Ramos (2006)_____	16
Figura 4. Esquema sobre los procesos de memoria_____	24
Figura 5. Imagen ejemplo de los resultados de EFECO_____	30
Figura 6. Valores estadísticos descriptivos de cada componente de las funciones ejecutivas_____	32
Figura 7. Valores estadísticos descriptivos de cada sub-prueba del PROLEC-SE _____	33
Figura 8. Valores estadísticos que correlacionan las puntuaciones de las sub-pruebas de funciones ejecutivas con la puntuación total de comprensión lectora_____	36
Figura 9. Valores estadísticos que correlacionan las sub-pruebas de comprensión lectora con la puntuación total de funciones ejecutivas _____	36

1. Introducción

La lectura es, probablemente, una de las actividades cotidianas que más a menudo realizamos. Leemos casi sin darnos cuenta toda la información que nos llega de los más diversos soportes. Y de manera más consciente también leemos artículos, entrevistas, novelas, cuentos y demás textos con los que nos informamos, nos divertimos o nos evadimos.

Para llegar a comprenderlos de verdad es necesario conocer mucho más que la correspondencia entre grafema y fonema o la declinación de las diversas conjugaciones verbales. La comprensión y, por lo tanto, la verdadera lectura, llega cuando somos capaces de establecer nexos con nuestros conocimientos previos, de hacernos preguntas y de reflexionar críticamente sobre la sucesión de letras ante nuestros ojos.

Tradicionalmente, existe la falsa creencia de que el aprendizaje de la lectura finaliza cuando el alumno lee correcta y fluidamente un texto en voz alta (Abusamra y Joannette, 2012), quizás porque es la forma más visible por parte del maestro, que monitoriza la corrección y velocidad de dicha lectura. Se olvida, por lo tanto, que la verdadera lectura implica también un proceso de comprensión, de construcción activa de significado, en el que se ponen en marcha habilidades lingüísticas y cognitivas muy variadas (Dubois, 1991).

Esto tiene como consecuencia que muchas veces, ya de adultos, encontramos personas con una pobre funcionalidad lectora, es decir, sujetos que, a pesar de conocer todas las vocales y consonantes de nuestro alfabeto no son capaces de utilizar el código

escrito eficazmente para recibir información ni para transmitirla, con las dificultades que esto acarrea en la vida diaria.

El presente trabajo pretende estudiar las funciones ejecutivas más relacionadas con el proceso de la comprensión lectora y, en base a los resultados obtenidos, diseñar un plan de trabajo realista que pueda integrarse con facilidad en el día a día del aula y que ofrezca a los maestros herramientas para trabajar estos requisitos previos antes de abordar la lectura propiamente dicha, ya que la investigación neuropsicológica tiene mucho que aportar en este campo y puede enriquecer enormemente la práctica docente en las escuelas.

Este trabajo, por lo tanto, busca abrir nuevos horizontes a los maestros y demás profesionales del campo educativo, ofreciendo alternativas a los métodos tradicionales de trabajo que no siempre ofrecen los resultados esperados.

1.1. *Justificación y problema*

A la hora de afrontar el trabajo de la comprensión lectora, muchos maestros se encuentran sin herramientas verdaderamente útiles que logren mejorar esta habilidad en sus alumnos. El resultado es que en la mayoría de los centros de Educación Primaria, los profesores se acaban resignando a leer insistentemente un texto tras otro, sin ahondar en las dificultades que pueden estar haciendo que sus alumnos, sencillamente, no comprendan el significado de las oraciones y mucho menos del texto como conjunto.

Esto repercute en todas las materias, puesto que leer y comprender es requisito indispensable para entender enunciados, resolver problemas y muchas otras tareas necesarias en el aprendizaje escolar.

Estudios como el PIRLS (2011) demuestran que en España estamos 25 puntos por debajo de la media de los países de la Unión Europea. En este estudio encontramos, además, numerosos datos que resultan poco alentadores en cuanto a la comprensión lectora de nuestros alumnos, como por ejemplo, el hecho de que el porcentaje de lectores excelentes de España sea 6 puntos inferior al de la OCDE (10%) y que la proporción de alumnos rezagados en este aspecto sea el doble que la de la OCDE (6%).

Considero que ha llegado el momento de plantear otro enfoque para la mejora de la comprensión lectora en los alumnos de Primaria. Ya que la mera acumulación de lecturas de textos no parece reportar beneficios notables en esta habilidad, el presente trabajo busca establecer qué funciones ejecutivas subyacen específicamente al proceso lector y diseñar un plan de trabajo en el que se trabajen estas funciones como estrategias previas necesarias para el procesamiento y comprensión de la información escrita.

Para ello, se ha trabajado con profesionales directamente implicados en la educación de varios grupos de niños de entre 10 y 13 años, que han aportado su valiosa experiencia y puntos de vista muy enriquecedores. Este trabajo pretende ofrecer información y herramientas útiles diseñadas por maestros para maestros, para lograr llegar así de manera sencilla y directa al mayor número de alumnos y poder, por lo tanto,

ayudar a mejorar significativamente la capacidad de comprensión lectora de nuestros alumnos.

1.2. Objetivos generales y específicos

Para el presente trabajo se plantean los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general

- Establecer cuáles son las funciones ejecutivas más relevantes para la comprensión lectora.

Objetivos específicos

- Estudiar el estado de las funciones ejecutivas de un grupo de alumnos de tercer ciclo de Educación Primaria.
- Estudiar la capacidad de comprensión lectora a nivel de oración y texto en un grupo de alumnos de tercer ciclo de Educación Primaria.
- Establecer si existe relación entre funciones ejecutivas y comprensión lectora.
- Diseñar un plan de trabajo para los profesores tutores para mejorar las funciones ejecutivas de sus alumnos.

2. Marco Teórico

En este apartado se analizará la literatura más relevante sobre los temas principales del presente trabajo, es decir, la comprensión lectora y las funciones ejecutivas. Se añade, además, un último apartado que relaciona ambos aspectos y contempla brevemente la influencia del contexto socioeconómico en estas variables.

2.1. Comprensión lectora

2.1.1. Componentes neuropsicológicos de la comprensión lectora

Aunque a simple vista pueda parecer que la lectura es un proceso sencillo, lo cierto es que cada vez que leemos activamos multitud de regiones cerebrales simultáneamente. A parte de las áreas de Broca y Wernicke, tradicionalmente asociadas al lenguaje, se activan también áreas encargadas de otras funciones no lingüísticas relacionadas con el control cognitivo, memoria, atención, percepción o acción. Además, estudios con neuroimagen han comprobado que los dos hemisferios se activan “ante un proceso de comprensión o de realización de inferencias [lo que] indica que estamos ante actividad muy compleja e interactiva” (León, 2009).

Por otro lado, es importante tener en cuenta que, para poder leer adecuadamente, son necesarios unos requisitos previos a nivel neurológico a los que contribuyen tanto el ambiente familiar como el escolar en el que se desenvuelve el sujeto. Estos requisitos son: madurez neurológica (manifestada en un adecuado funcionamiento visual, auditivo y táctil), una lateralidad bien definida, patrones motores bien establecidos etc. (Martín Lobo, 2015)

Una vez establecida esta base y siguiendo el esquema propuesto por Martín Lobo (2015), los procesos perceptivos serían el primer paso necesario para poder leer adecuadamente, seguidos por el procesamiento léxico, el procesamiento semántico, el procesamiento sintáctico y el procesamiento semántico. Analizaremos ahora cada uno de estos componentes por separado para entender su relevancia en la lectura.

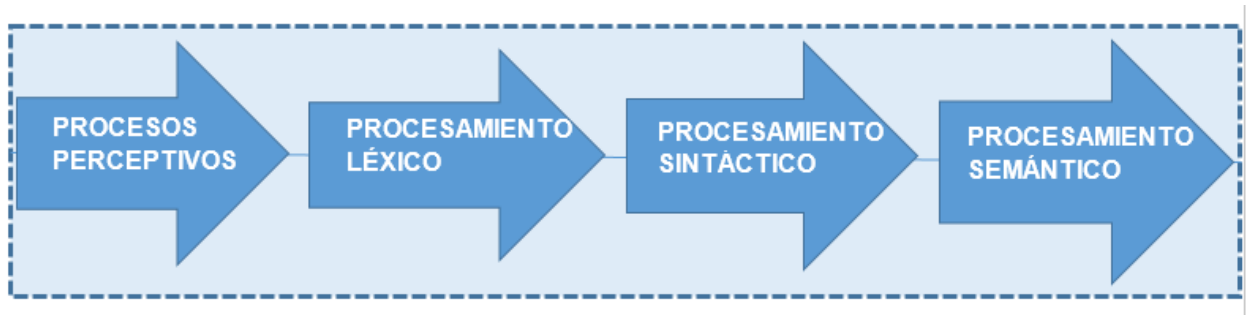


Figura 1: Esquema de elaboración propia en base al texto de Martín Lobo, P.

a) *Procesos perceptivos*

- Sistema visual: Ortiz Alonso (1995) establece el proceso que siguen los estímulos visuales desde que llegan a la retina, son transmitidos al Sistema Nervioso Central y codificados en términos lingüísticos. Los axones de las células ganglionares abandonan el ojo por la parte posterior, y cada una se convierte en una fibra dentro del nervio óptico. El impulso nervioso viaja después por el nervio óptico, el quiasma óptico, el núcleo geniculado lateral, las radiaciones ópticas y llega finalmente a la corteza visual, donde se procesa.
- Sistema auditivo: este sistema es de gran importancia en el inicio del aprendizaje de la lectura, especialmente en cuanto a su relación con las habilidades de conciencia fonológica y discriminación auditiva. Más adelante, pasa a tener una importancia vital en la vía indirecta de la lectura, es decir, al enfrentarnos a palabras desconocidas que debemos leer letra por letra en lugar de a través de su forma global. A nivel neuropsicológico, después de que el estímulo auditivo haya atravesado el oído externo, medio e interno, y haya sido transformado ya en impulso nervioso, éste deberá ser procesado

y codificado por tipos neuronales especializados en cada nivel de la vía auditiva (Smith-Ágreda, 2004)

En cuanto a las áreas cerebrales más relevantes en el procesamiento de la información auditiva, cabe destacar la parte frontal del lóbulo parietal, el área de Wernicke en el lóbulo temporal izquierdo (relacionada con los procesos de comprensión del lenguaje), el área de Broca, en el lóbulo frontal (relacionada con la expresión) y el giro de Heschl, implicado en la recepción auditiva.

- Desarrollo táctil: El tacto no está directamente relacionado con la lectura, pero sin un desarrollo sensorio-motor adecuado y sin una integración sensorial bien establecida, el procesamiento del flujo de impulsos por parte del cerebro no se produce de forma correcta y, por lo tanto, el niño no percibe bien la información sobre sí mismo ni sobre el mundo que le rodea (Jean, 2008).

b) Procesamiento léxico

El procesamiento léxico implica descifrar el significado de un grupo de letras y asociarlas al significado que éstas representan. Esto se puede hacer siguiendo dos rutas: la visual y la fonológica.

En las siguientes imágenes se explica, de forma esquemática, el funcionamiento de cada una de las dos rutas:

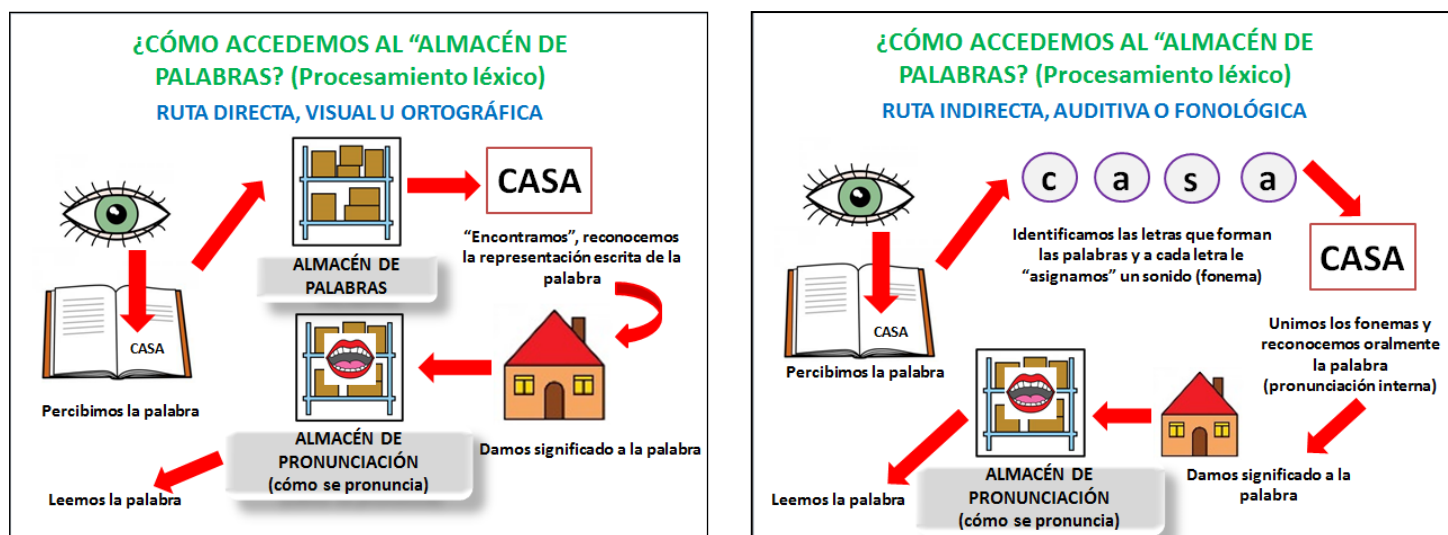


Figura 2: Diagrama explicativo de las rutas de procesamiento léxico

FUENTE: <http://lapsico-goloteca.blogspot.com.es/2014/10/dislexia-acceso-al-lexico-recursos-y.html> (recuperado el 10 de mayo de 2015)

Cada una de estas rutas activa diversas regiones cerebrales que, en la mayoría de las personas, están situadas en el hemisferio izquierdo. Las principales áreas implicadas en el procesamiento del lenguaje son:

- Área prefrontal.
- Área de Broca.
- Área Motora Primaria.
- Circunvolución de Heschl.
- Área de Wernicke.
- Circunvoluciones Supramarginal y Angular.
- Corteza Visual Asociativa.

c) *Procesamiento sintáctico*

El lector, en este momento, emplea su conocimiento de las reglas sintácticas del idioma para clarificar y segmentar cada oración y extraer así su significado. A nivel neuro-

psicológico, las áreas cerebrales más relevantes en esta parte del proceso lector son las áreas 44 y 45 de Brodmann (área de Broca). También están implicados el córtex temporal (giro temporal superior anterior) y el frontal, ambos en el hemisferio izquierdo, sobre todo en el procesamiento morfo-sintáctico y en la recuperación de los lemmas (estadio intermedio entre el sistema semántico y el léxico fonológico) y de la información sobre las clases de las palabras (nombre, adjetivo, etc.) (Hagoort P., Brown C.M. y Osterhout L., 2015)

d) *Procesamiento semántico*

Es aquí cuando culmina la comprensión lectora. En esta parte del proceso, el lector extrae el significado del texto y lo integra con sus conocimientos previos. Según Dubois (1991), la comprensión lectora “es el producto de la interacción entre el pensamiento y el lenguaje”. Se pueden establecer tres subniveles relacionados con la comprensión de lo leído:

- Sub-Nivel 1: el lector comprende lo que aparece dicho en el texto de manera explícita.
- Sub-Nivel 2: se comprende lo dicho en el texto de manera implícita.
- Sub-Nivel 3: el lector realiza una lectura crítica y evalúa la calidad de texto, las ideas y el propósito del autor.

En cuanto a las áreas cerebrales implicadas en la comprensión, Marmolejo y Ramos (2006) detallan las principales en su artículo *Nuevos avances en el estudio científico*

de la comprensión de textos. A continuación figura una tabla de elaboración propia en base a lo establecido por estos autores:

REGIÓN CEREBRAL	FUNCIÓN
Corteza prefrontal medial	Ordena y selecciona información
Corteza prefrontal lateral	Ordena idea en conexión con la memoria de trabajo. La corteza motora de esta área se activa durante el proceso de comprensión, lo que confirma la teoría de la cognición corporeizada
Región temporal	Asociada con procesos inferenciales
Región temporal anterior	Apoya la construcción de procesos mentales y de estados mentales. Se ocupa de la concatenación de frases y proposiciones
Corteza cingulada posterior	Común a los procesos de producción y comprensión. Asocia nueva información con conocimientos previos

Figura 3: Tabla de elaboración propia sobre la información contenida en el artículo “Nuevos avances en el estudio científico de la comprensión de textos” (Marmolejo-Ramos, F. ,2006)

2.1.2. Componentes cognitivos de la comprensión lectora

Una vez analizados los componentes neuropsicológicos de la comprensión lectora, procede presentar los principales modelos teóricos para su estudio. En este apartado, describiremos tres modelos tradicionales y dos que proponen autores más actuales.

Tradicionalmente, se consideraban tres grupos principales de procesamiento de la información escrita: **modelos de procesamiento ascendente, descendente e interactivos** (Alonso y Mateos, 1985).

En los modelos de procesamiento ascendente, la información circula de abajo hacia arriba, “desde el reconocimiento visual de las letras hasta el procesamiento semántico del texto como un todo” (Alonso y Mateos, 1985), sin que haya necesariamente una relación inversa a la mencionada entre los componentes. Diversos autores han demostrado, sin embargo, que estos modelos no son del todo exactos, puesto que al procesar la información de un nivel no sólo nos ayudamos de los niveles subordinados, sino también de aquellos que se encuentran por encima.

Como contrapunto a esta teoría se desarrollaron los modelos de procesamiento descendente, que establecen que los buenos lectores utilizan sus conocimientos sintácticos y semánticos para anticiparse a la interpretación del significado del texto y no se ayudan apenas de la información gráfica que pueden encontrar en el mismo. Esta hipótesis fue también refutada por estudiosos de la funcionalidad visual (Just y Carpenter, 1980), que establecieron que los buenos lectores sí fijan su vista en cada palabra durante la lectura, independientemente de su predictibilidad contextual.

Tras el fracaso de los dos modelos anteriores, fueron surgiendo durante los años 70 y 80 los modelos interactivos, que sostienen que durante la lectura tiene lugar un procesamiento paralelo en los distintos niveles. En estos modelos, “la comprensión está dirigida simultáneamente por los datos explícitos del texto y por el conocimiento preexistente en el lector” (Alonso y Mateos, 1985). La mayoría de los modelos interactivos

explicaban la comprensión de textos con el concepto de *esquema de conocimiento*. Estos esquemas son paquetes en los que se organiza el conocimiento y cómo éste debe ser usado. Cuando el lector asume un esquema como válido, lo utiliza para predecir e inferir los valores que no están explícitos en el texto.

En la actualidad existen, principalmente, dos modelos cognitivos para la comprensión de textos: la **teoría construccionista** y la **teoría minimalista** (Marmolejo-Ramos, 2006).

La primera de ellas estudia la lectura de textos narrativos y analiza las interferencias que los sujetos generan cuando construyen un modelo de la situación descrita por el texto. Incluye principios de coherencia global por parte del lector y contempla tres supuestos centrales:

- **Objetivos del lector:** el lector que comprende construye inferencias orientadas a sus propias metas, es decir, no es un receptor pasivo de datos sino que tiene un papel activo.
- **Principio de coherencia:** el lector busca construir una representación del significado del texto que sea coherente, tanto a nivel local como global.
- **Procesos de explicación:** el lector que comprende intenta buscar explicaciones causales al hecho de que determinadas acciones, sucesos y estados sean mencionados en el texto.

La segunda teoría que estudia la comprensión de textos es la llamada teoría minimalista. Esta establece que, durante la lectura, el lector únicamente infiere lo absoluta-

mente necesario para establecer una coherencia local respecto a los datos explicitados por el texto. En este modelo, se considera que existen dos tipos principales de inferencias: automáticas y estratégicas. Las primeras tienen lugar durante los primeros milisegundos de procesamiento y se encargan de establecer coherencia local o de relacionar rápidamente la información disponible. Las segundas se realizan después de las automáticas e, incluyen, entre otras, las inferencias elaborativas, que generan conexiones de información no necesarias para la coherencia local.

Independientemente del modelo que se considere válido, en todos los mencionados queda patente que la verdadera comprensión lectora es un proceso complejo que implica numerosas estrategias y niveles de procesamiento y que, como cualquier otra destreza, requiere un trabajo metódico para lograr dominarla con soltura.

2.2. Funciones ejecutivas

2.2.1. Definición del concepto de funciones ejecutivas

El concepto de funciones ejecutivas es relativamente reciente en el campo de la neuropsicología y su definición aún genera controversia. A continuación, se presenta la evolución del concepto desde que empezó a estudiarse en la década de los ochenta del siglo pasado:

Luria (1980) propone la existencia de tres unidades funcionales en el cerebro:

- Estado de alerta y motivación, del que se encargarían el sistema límbico y reticular.

- Procesos de recepción, procesamiento y almacenamiento de la información, localizados en las áreas corticales posrolándicas.
- Procesos de programación, control y verificación de la actividad, que se encontrarían, principalmente, en la corteza prefrontal. Según Luria, esta última unidad jugaría un papel ejecutivo.

Según Ardila y Ostrosky-Solís (2008) podría considerarse que, con esta teoría, Luria es “el antecesor directo del concepto de funciones ejecutivas”.

Pero es a Lezak (1989) a quien debemos el concepto de función ejecutiva del cerebro. Él la definió como “habilidades mentales que permiten llevar a cabo la formulación de metas y la planificación necesaria para llevar a buen fin su cumplimiento de manera eficaz”, e incluyó la planificación, programación, regulación, y verificación de la conducta intencional como componentes esenciales de la misma.

Por otro lado, Sholberg y Mateer (1989), postularon que las funciones ejecutivas comprenden diferentes procesos cognitivos, entre los que están la anticipación, la selección de objetivos, la planificación, la selección de los comportamientos, la autorregulación, el autocontrol y el uso de la retroalimentación, estableciendo por lo tanto una definición más extensa del concepto.

En este trabajo nos guiaremos por una de las definiciones más recientes, la de Fuster en la revisión de su publicación *The prefrontal cortex* (2008), en la que plantea que las funciones ejecutivas son habilidades cognitivas que permiten organizar una secuencia

de acciones hacia una meta. Este autor propone las siguientes habilidades cognitivas como componentes principales de las funciones ejecutivas:

- Atención (alerta, set, atención espacial, atención sostenida y control de interferencia)
- Memoria
- Memoria de trabajo
- Planificación
- Integración temporal
- Toma de decisiones
- Control inhibitorio

2.2.2. Componentes neuropsicológicos de las funciones ejecutivas

En este apartado comenzaremos analizando la visión de dos autores que han estudiado a fondo las funciones ejecutivas o “formas de cognición superiores”, Vygotsky (1934) y Lieberman (2002), para luego detallar qué región cerebral está implicada en cada habilidad cognitiva de las propuestas por Fuster como componentes esenciales de las funciones ejecutivas.

En diversos trabajos, Vygotsky (1934) sugiere que las formas de cognición complejas como el pensamiento, la metacognición o el razonamiento, dependen de la interiorización de las acciones. Estos procesos estarían asociados al lenguaje interno y, por lo

tanto, se entiende que cualquier tipo de pensamiento es una actividad motora encubierta, porque tiene lugar a través del “habla interna”. A pesar de que según este autor, lenguaje y pensamiento se desarrollan por separado hasta los dos años, considera que, a partir del momento en que ambos convergen, el pensamiento comienza a ser mediado por el lenguaje. Esto provoca que el lenguaje sea el principal instrumento para la conceptualización y el pensamiento. En relación a este autor, es importante destacar también el establecimiento del principio de organización extracortical de las funciones mentales superiores. Según éste, todos los tipos de actividad humana consciente, como la comunicación, se forman siempre con el apoyo de herramientas y ayudas externas, si bien estos instrumentos pueden variar entre una cultura y otra.

Lieberman (2002), ampliando lo postulado por Vygotsky, afirma que tanto el desarrollo del lenguaje como el de la cognición compleja (donde entrarían las funciones ejecutivas) están relacionados con algunos programas motores como la secuenciación o la internalización de acciones y otros procesos similares. Esto vendría a apoyar lo mencionado en apartados anteriores respecto a la importancia del desarrollo táctil y motor en la lectura.

Pasemos ahora a detallar los aspectos neuropsicológicos de los componentes de las funciones ejecutivas establecidos por Fuster:

La atención presenta dos sistemas claramente diferenciados: el sistema de control *top-down* (arriba-abajo) y el sistema de control *bottom-up* (de abajo a arriba) (Lapuente, 2010). El primero está localizado en el córtex prefrontal, lóbulo parietal posterior y en el sistema paralímbico, y se encarga de la atención consciente. Evolutivamente apare-

ce después que el sistema *bottom-up*, localizado en la Sustancia Activadora Reticular Ascendente (SARA) del tronco cerebral y encargado de los mecanismos de atención más básicos. Cada uno de estos sistemas contribuye de distinta manera al estado de alerta general del individuo, activando mecanismos de atención consciente e inconsciente que contribuyen, entre otras cosas, a modular la recepción de estímulos o a inhibir interferencias sensoriales.

En cuanto a la memoria, los diferentes tipos se asientan en circuitos neurobiológicos diferenciados (Laroche, 1999). Algunas regiones del lóbulo temporal y el hipocampo son imprescindibles para la formación de recuerdos explícitos y para su conservación durante meses y años. Después se almacenan en regiones corticales, a veces de modo permanente. Los circuitos del cerebelo y los de la amígdala también participan en la formación de recuerdos de manera implícita. La corteza prefrontal está implicada en aspectos temporales y en los episodios de la memoria y procesa los aspectos secuenciales del aprendizaje relacional y de la evocación de los recuerdos. La memoria de trabajo (Portellano, 2005), necesaria para el razonamiento y los procesos cognitivos, también se gestiona en la corteza prefrontal, en concreto en el córtex dorsolateral, donde se retiene la información sensorial relevante.

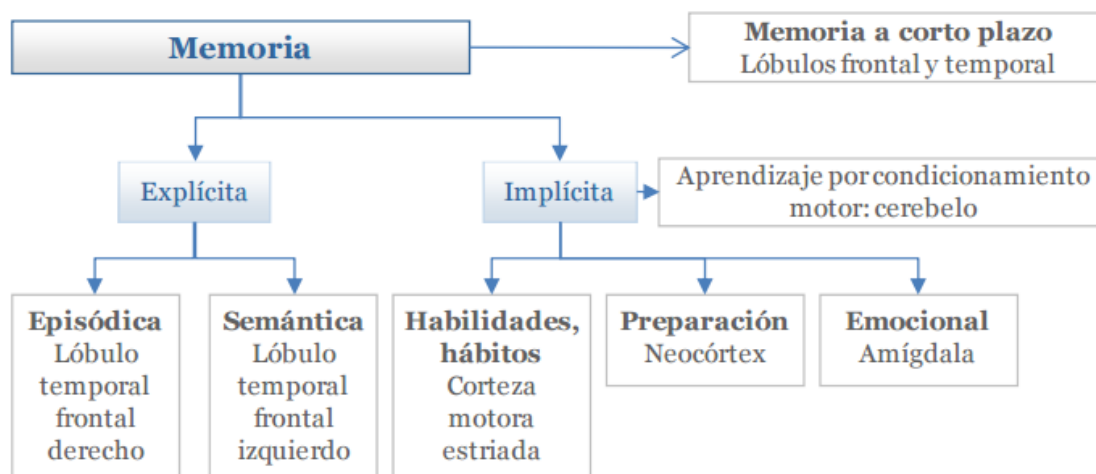


Figura 4: Esquema extraído de los apuntes de la asignatura Procesos de memoria, aprendizaje y TIC de la UNIR. Basado en el texto de Kolb y Wishaw (2003, p. 480).

La planificación es otro de los componentes que establece Fuster (2008) en su trabajo sobre las funciones ejecutivas. Está localizada en el lóbulo frontal, en concreto, en la parte anterior de la corteza frontal: la corteza prefrontal. Ésta desempeña un papel decisivo en las funciones ejecutivas a través de “la integración de la información, permitiendo la elección de objetivos y la organización de los planes de acción para realizarlos. Constituye una región cerebral que nos hace humanos y únicos porque es de las más recientes filogenéticamente y la última en madurar en la ontogénesis” (García Molina, 2009). El lóbulo temporal es también el principal responsable de los tres últimos componentes establecidos por Fuster: la integración temporal, la toma de decisiones y el control inhibitorio, por lo que se puede concluir que su relevancia en el estudio de las funciones ejecutivas es extraordinaria.

2.3. *Relación entre comprensión lectora y funciones ejecutivas*

Como ya se ha visto en el apartado anterior, lenguaje y pensamiento están estrechamente unidos (Vygotsky, 1934). Por lo tanto, dado que las funciones ejecutivas son parte esencial del pensamiento y la lectura y comprensión de la misma inherentes a la habilidad lingüística de cualquier sujeto de nuestra sociedad, es lógico asumir que habrá relación entre ambos conceptos. Así lo confirman estudios como el realizado por Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock (2004) con estudiantes con déficit de atención / hiperactividad (TDAH). Los niños con este trastorno mostraban peor desempeño en lo relacionado con sus funciones ejecutivas y, además, se estableció que tenían también menor competencia que el grupo control para identificar los diferentes temas y las ideas principales de los textos, así como en la tarea de ordenación de fragmentos que, al requerir la aplicación de habilidades de autorregulación para la organización de la información y el mantenimiento del esfuerzo, también resultó más complicada para los alumnos diagnosticados con déficit de atención / hiperactividad. En cambio, se observó que ambos grupos mostraban puntuaciones similares en tareas de comprensión literal e inferencial, por lo que las funciones ejecutivas parecen tener menos relación con estos subcomponentes de la comprensión lectora.

En la misma línea, Miranda-Casas, Fernández, Robledo y García-Castellar (2010) realizaron un estudio con un grupo de 42 sujetos de entre 12 y 16 años diagnosticados de TDAH tras el cual establecieron, entre otros resultados, que el rendimiento en atención “mostró una correlación positiva y significativa con tres medidas de comprensión, concretamente, con la captación de ideas explícitas, la realización de inferencias basadas en el conocimiento y el total de procesos de comprensión”. También se determinó que

la velocidad en la lectura de palabras (fluidez) y la fluidez verbal en cuanto a vocabulario correlacionaban positiva y significativamente con las medidas generales de comprensión. Estos hallazgos nos permiten asumir que también en niños no diagnosticados con TDAH la atención será una función ejecutiva importante a trabajar si se quiere mejorar el rendimiento en comprensión lectora de los alumnos.

El estudio de Miranda-Casas et. al. (2010) encontró, por otra parte, que el mecanismo de supresión o inhibición (“control inhibitorio” en términos de Fuster) no tenía una relación significativa con los procesos de comprensión de textos. Tampoco se encontró relación entre la memoria visual y los procesos de comprensión lectora, aunque las autoras apuntan a que quizás sería necesario repetir las pruebas con ejercicios alternativos dado que la literatura en torno al tema muestra resultados inconsistentes. En cambio, sí se encontró que otro tipo de memoria, la memoria de trabajo verbal, influía de manera notable en los resultados de comprensión de los textos, con lo que queda señalada otra función ejecutiva que se deberá trabajar en los planes de intervención de mejora de la comprensión lectora.

2.3.1. Comprensión lectora y funciones ejecutivas en niveles socioeconómicos bajos

Dado que el centro en el que se han llevado a cabo las pruebas necesarias para el presente trabajo se encuentra en una zona de Madrid con un nivel socioeconómico bajo, resulta conveniente analizar de manera breve la literatura que estudia la influencia que el contexto puede tener sobre la comprensión lectora.

En diversos trabajos realizados por varios autores, se constata que el nivel socioeconómico de los lectores condiciona su rendimiento de manera notable. Se observa que, en alumnos de contextos desfavorecidos, el porcentaje que puntúa por debajo del umbral de competencia en lectura es cercano al 70%, mientras que en los contextos más favorecidos, éste no alcanza siquiera el 10%. En cuanto a alto desempeño en lectura, los porcentajes se invierten, no llegando al 2% de lectores altamente competentes en los contextos sociales más desfavorecidos mientras que, en el otro extremo del continuo socioeconómico nos encontramos con valores cercanos al 40% (PISA, 2009).

Además, en un estudio llevado a cabo por Balbi y Cuadro (2012) con más de 500 estudiantes de 4º, 5º y 6º curso de Primaria en Chile, se concluía que el 70% del total de los estudiantes que presentan dificultades significativas pertenecen al nivel socioeducativo bajo. Asimismo, dentro de este mismo estudio, se establecía que los problemas de decodificación también se concentran en un porcentaje mucho mayor dentro de este subgrupo.

Por otro lado, Cain y Oakhill (2006) concluyen en un estudio longitudinal de malos comprendedores de entre 8 y 11 años que los problemas de comprensión lectora suelen pasar inadvertidos durante los primeros cursos y solo se hacen evidentes en los últimos años de escolaridad, momento en el cual ya han quedado huellas difíciles de revertir en el desarrollo cognitivo de los alumnos.

Es evidente, por lo tanto, dadas las características del contexto en el que se han llevado a cabo las pruebas necesarias para la realización de este trabajo, que las conclu-

siones y el plan de trabajo que de él surjan pueden tener repercusiones inmensamente beneficiosas para los alumnos implicados.

3. Marco Metodológico (materiales y métodos)

3.1. Diseño

En esta investigación, teniendo el objetivo principal de establecer la relación entre las principales funciones ejecutivas de los alumnos y su desempeño en comprensión lectora, se medirán ambas variables a través de las pruebas presentadas a continuación.

3.1.1. Variables medidas e instrumentos aplicados

Las tareas de investigación se han centrado en cuantificar las habilidades de los alumnos en funciones ejecutivas como la inhibición o la atención así como su desempeño en tareas de comprensión lectora. A través de un cuestionario y de una prueba específica de comprensión lectora se ha buscado obtener información objetiva sobre ambos aspectos, tal y como se detalla a continuación.

La primera prueba aplicada fue el cuestionario de funcionamiento ejecutivo EFECO (Navarro, 2011) (Anexo 1), instrumento de evaluación de funciones ejecutivas online para niños de entre 6 y 13 años diseñado por Andrés García Gómez y Jesús Carlos Rubio Jiménez, integrantes del EOEP (equipo de orientación educativa y psicopedagógica) específico de atención al alumnado con Trastorno General del Desarrollo (TGD) de la provincia de Cáceres. Este cuestionario presenta una fiabilidad muy alta, ya que tanto en los estadísticos de fiabilidad Alfa de Cronbach como en las dos mitades de Guttman los coeficientes son superiores a 0,9.

En este cuestionario, el profesor o padre debe completar 74 preguntas (si bien las 7 primeras son de identificación) sobre comportamiento típicos del alumno en el entorno escolar eligiendo entre cuatro respuestas posibles: nunca o casi nunca, algunas veces, con frecuencia o muy frecuentemente. En función de las respuestas obtenidas, el test ofrece un perfil con las puntuaciones para los distintos componentes medidos. Así, por cada alumno, se genera una tabla que indica la puntuación centil en memoria de trabajo y monitorización, inhibición, iniciativa y planificación, organización de materiales, autocontrol emocional y flexibilidad y una puntuación media final. El cuestionario también genera un gráfico de barras en el que se representan los mismos resultados que en la tabla pero de manera más visual, lo que permite al profesional hacerse una idea más clara del estado de las funciones ejecutivas del alumno. En la imagen que aparece bajo estas líneas podemos ver un ejemplo de la tabla y el gráfico resultantes para un alumno, tras haber respondido la tutora a todas las preguntas del cuestionario.

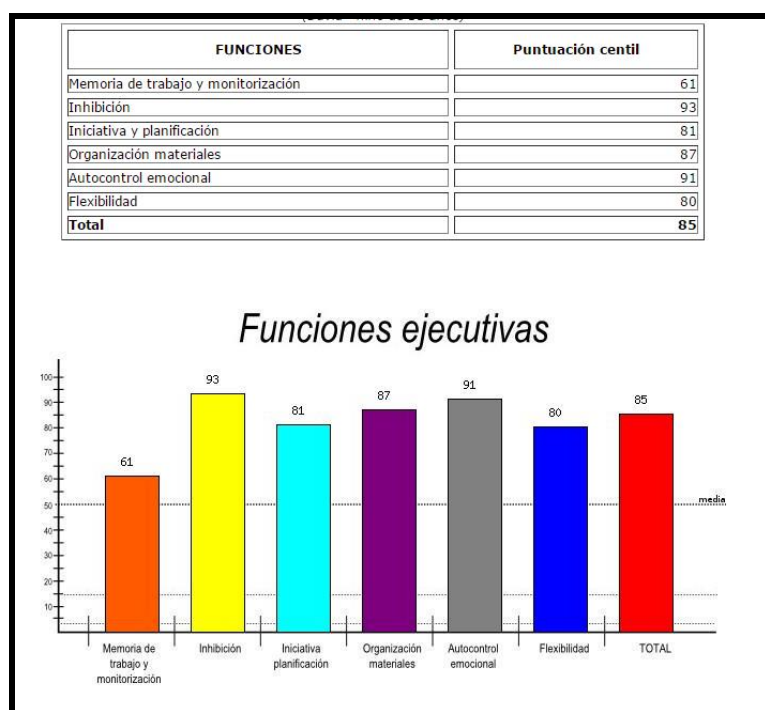


Figura 5: Ejemplo de los resultados que el cuestionario EFECO ofrece para cada uno de los alumnos tras responder a las preguntas del test.

Se eligió este test por su comodidad y fiabilidad así como por lo completa que resulta la información que se obtiene de cada uno de los alumnos.

La segunda prueba aplicada fue la batería de lectura PROLEC-SE (2011), de José Luis Ramos Sánchez y Fernando Cuetos Vega, que evalúa los principales procesos implicados en la lectura a nivel léxico, sintáctico y semántico. Esta prueba surge como una evolución del conocido PROLEC-R, orientado a evaluar los procesos lectores de niños de entre 6 y 12 años. La nueva batería tiene un ámbito de aplicación de los 10 a los 16 años, lo que la hace más adecuada para evaluar a alumnos de tercer ciclo de Primaria, en los que se centra este trabajo, que tienen entre 10 y 13 años.

La batería contiene seis pruebas, cada una de ellas orientada a estudiar un aspecto diferente de la comprensión lectora:

1. Lectura de palabras
2. Lectura de pseudopalabras
3. Emparejamiento dibujo-oración
4. Signos de puntuación
5. Comprensión de textos
6. Estructura de un texto

Las pruebas 1, 2 y 4 requieren ser aplicadas individualmente, por lo que las tutoras sólo trabajaron las pruebas 3, 5 y 6 de manera colectiva con sus respectivos grupos, tras haber recibido instrucciones claras sobre su aplicación. Esta decisión se tomó por la escasez de tiempo disponible y para perturbar lo menos posible el desarrollo de las clases ordinarias.

3.1.2. Población y muestra

La población con la que se ha trabajado pertenece al Colegio Público De Educación Infantil y Primaria Fray Junípero Serra, situado en el distrito de Puente de Vallecas de la ciudad de Madrid. El contexto socioeconómico de la zona es bajo, con un alto porcentaje de los padres en paro. Asimismo, si bien la mayoría de los alumnos ha nacido en España, sólo un 5% de las familias es de origen español.

La muestra con la que se ha realizado el trabajo consiste en dos grupos de tercer ciclo de Educación Primaria, uno de 5º, de 19 alumnos y otro de 6º, de 15 alumnos. La media de edad de los dos grupos es de 10,85 años. En cuanto a género, en la muestra encontramos 19 alumnos de género masculino y 15 alumnas de género femenino.

4. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

En este primer apartado analizaremos de manera descriptiva los resultados obtenidos por los alumnos en las distintas pruebas, los cuales se pueden consultar en su totali-

dad en el Anexo 2 a este documento. En primer lugar, se presentan los resultados obtenidos en los cuestionarios de funciones ejecutivas realizados por las tutoras.

	M. de trabajo y monitorización	Inhibición	Iniciativa y Planificación	Organización De Materiales	Autocontrol emocional	Flexibilidad	Total
Media	46,97	60,05	53,97	58,53	57,41	64,41	56,05
Desviación estándar	38,78	36,92	35,45	35,81	34,26	34,34	36,59
Mínimo	0	0	0	0	1	0	0
Máximo	98	98	98	91	98	98	98

Figura 6: Tabla de elaboración propia que muestra los valores estadísticos descriptivos de cada componente de las funciones ejecutivas

En la tabla se puede observar que las puntuaciones medias de los alumnos se sitúan en todas las variables por encima del percentil 50, excepto en memoria de trabajo y monitorización, lo que indica que están por encima de la mitad de los alumnos de su edad sobre los que se ha realizado el EFECO. De estas puntuaciones, la mejor media se obtiene en flexibilidad. Por otro lado, los valores de desviación estándar y los datos de puntuación mínima y máxima retratan una muestra muy heterógena, ya que la desviación estándar es alta en todas las variables y las puntuaciones máximas y mínimas son muy extremas.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de comprensión lectora a través del PROLEC-SE:

	Dibujo-oración (máx. 24)	Comprensión de textos (máx. 20)	Estructura del texto (máx. 22)	Total (máx. 66)
Media	16,70	8,17	10,47	35,38
Desviación estándar	3,95	4,92	6,33	13,84
Mínimo	7	0	0	8
Máximo	23	16	22	57

Figura 7: Tabla de elaboración propia que muestra los valores estadísticos descriptivos de cada sub-prueba del PROLEC-SE

Observando los datos obtenidos, podemos concluir que la puntuación media de las pruebas de comprensión de textos y estructura del texto es inferior a la mitad de los puntos posibles, lo que indica que el grupo de alumnos ha tenido un desempeño bajo en estas dos pruebas. En cambio, la prueba en la que había que asociar dibujo y oración tiene una media bastante superior a la mitad de los puntos de la misma, siendo así la que ofrece mejores resultados.

Atendiendo al total de la muestra, la desviación estándar obtenida es considerablemente menor que en el cuestionario de funciones ejecutivas, por lo que se entiende que los resultados de los alumnos en comprensión lectora son mucho más homogéneos. Si observamos las puntuaciones máximas y mínimas en la columna final, veremos que la puntuación máxima se queda a casi diez puntos del máximo posible, y la

puntuación mínima es muy baja, lo que indica que la comprensión lectora es un ámbito claramente mejorable.

Si estudiamos los resultados en relación con los baremos por niveles que ofrece la prueba PROLEC-SE, deberemos dividir la muestra en un grupo de alumnos de 5º (19 alumnos) y otro de alumnos de 6º (15). Así, la media obtenida por los alumnos más pequeños en la prueba de emparejamiento dibujo-oración (15,21 puntos) se sitúa en el percentil 25. En la prueba de comprensión de textos, en la que la puntuación media es de 7 puntos, se sitúan en el percentil 50 y en la última prueba, en la que tuvieron que analizar la estructura de un texto, obtuvieron una media de 8,73 puntos, situándose en el percentil 25.

Los alumnos de 6º curso obtuvieron una media de 18,6 puntos en la primera prueba, lo que implica que están en el percentil 25 de su rango de edad. En la segunda prueba puntuaron 9,6 puntos de media, lo que les sitúa en el percentil 50 y en la última prueba su puntuación media fue de 12,6 puntos, con lo que están en el percentil 25 según el baremo para 6º de Primaria del PROLEC-SE.

Nótese que ambos grupos están en los mismos percentiles en cada una de las sub-pruebas, lo que parece indicar un desempeño similar en cuanto a comprensión lectora entre los dos grupos de edad. La prueba de comprensión de textos es la que más dificultades ha entrañado para todos los alumnos.

4.2. Análisis correlacional

En este segundo apartado corresponde analizar la relación existente entre las distintas variables estudiadas. Realizaremos un análisis en tres niveles: Primero, se analizará la correlación entre los resultados de ambas pruebas a nivel global. En el segundo nivel, estableceremos qué correlación existe entre los subcomponentes de cada prueba y la puntuación total de la otra prueba. Por último, analizaremos si existe alguna correlación significativa entre los subcomponentes de ambas pruebas.

Empezaremos estudiando la correlación entre la puntuación total obtenida en el cuestionario de funciones ejecutivas y la puntuación total obtenida en el PROLEC-SE (mirar Anexo 2): no se ha encontrado correlación significativa entre ambas variables (r_{xy} : .163, p : .358).

En cuanto al análisis del segundo nivel, es decir, la relación existente entre los componentes de cada prueba y la puntuación total de la otra, podemos observar en la tabla 8 que no hay ningún componente de las funciones ejecutivas que tenga una correlación significativa con los valores totales de comprensión lectora, puesto que todos los coeficientes de correlación son cercanos a 0 y los valores p de significación son muy superiores a 0,05. Aún así, podemos afirmar que la memoria de trabajo y monitorización y la iniciativa y planificación son los dos valores más directamente relacionados con la comprensión lectora, aunque esta afirmación carece de validez estadística.

RELACIÓN CON VALORES TOTALES DE C. LECTORA	Memoria de trabajo y monitorización	Inhibición	Iniciativa y planificación	Organización de materiales	Autocontrol emocional	Flexibilidad
Coefficiente de correlación de Pearson	0,294	0,179	0,228	0,100	0,130	0,026
p (significación)	0,091	0,312	0,196	0,575	0,464	0,882

Figura 8: Tabla de elaboración propia que muestra los valores estadísticos que correlacionan las puntuaciones de las sub-pruebas de funciones ejecutivas con la puntuación total de comprensión lectora

A continuación, en la Figura 9, se detallan los resultados que correlacionan las subpuntuaciones de la prueba PROLEC-SE con la puntuación total en funciones ejecutivas. Como puede observarse, no encontramos ningún coeficiente de correlación cercano a 1 y los valores p de significación son notablemente superiores a 0,05, con lo que podemos concluir que no existe correlación entre ninguno de los valores analizados.

RELACIÓN CON VALORES TOTALES DE F. EJECUTIVAS	Dibujo-oración (máx. 24)	Comprensión de textos (máx. 20)	Estructura del texto (máx. 22)
Coefficiente de correlación de Pearson	0,007	0,191	0,208
p (significación)	0,969	0,278	0,237

Figura 9: Tabla de elaboración propia que muestra los valores estadísticos que correlacionan las puntuaciones de las sub-pruebas de comprensión lectora con la puntuación total de funciones ejecutivas

En el tercer nivel de análisis nos centraremos en las variables que sí muestran correlación entre sí, de entre las 9 estudiadas:

- La memoria de trabajo muestra correlación significativa con las variables de inhibición (r_{xy} : .428, p : .011), iniciativa y planificación (r_{xy} : .858, $p < .001$), organización de materiales (r_{xy} : .577, $p < .001$) y flexibilidad (r_{xy} : .342, p : .048), es decir, con cuatro de los cinco subcomponentes de funciones ejecutivas que hemos evaluado.
- La inhibición está relacionada significativamente con la memoria de trabajo, como ya hemos mencionado, la iniciativa y planificación (r_{xy} : .437, p : .010), la organización de materiales (r_{xy} : .429, p : .011), el autocontrol (r_{xy} : .660, $p < .001$) y la flexibilidad (r_{xy} : .809, $p < .001$).
- La iniciativa y planificación muestran correlación significativa con las dos variables anteriormente mencionadas así como con la organización de materiales (r_{xy} : .577, $p < .001$) y la flexibilidad (r_{xy} : .373, p : .030).
- La capacidad de organización de materiales sólo está correlacionada significativamente con las tres variables anteriormente mencionadas: memoria de trabajo (r_{xy} : .577, $p < .001$), inhibición (r_{xy} : .429, p : .011) e iniciativa y planificación (r_{xy} : .577, $p < .001$).

- El autocontrol correlaciona positivamente con la inhibición, como ya hemos mencionado, y con la flexibilidad ($r_{xy}: .847, p < .001$).
- La flexibilidad muestra correlación positiva con todos los valores mencionados anteriormente excepto con la capacidad de organización de materiales: memoria de trabajo ($r_{xy}: .342, p: .048$), inhibición ($r_{xy}: .809, p < .001$), iniciativa y planificación ($r_{xy}: .373, p: .030$) y autocontrol ($r_{xy}: .847, p < .001$).
- La puntuación en la prueba de relación dibujo-oración correlaciona positivamente con las pruebas de comprensión de textos ($r_{xy}: .650, p < .001$) y de estructura del texto ($r_{xy}: .682, p < .001$). También la comprensión de textos y la estructura del texto correlacionan positivamente ($r_{xy}: .854, p < .001$), por lo tanto, las tres sub-puntuaciones de la prueba PROLEC-SE correlacionan positivamente entre sí.

En resumen, si bien no hemos obtenido resultados concluyentes en cuanto a la relación entre comprensión lectora y funciones ejecutivas, podemos afirmar que la memoria de trabajo y la capacidad de iniciativa y planificación son las variables que están más relacionadas con la comprensión lectora. Como se detallará más adelante en el apartado de limitaciones, cabe la posibilidad de que con una muestra mayor sí obtuviéramos resultados significativos, puesto que nuestros datos apuntan en esa dirección. Además, la memoria de trabajo correlaciona significativamente con prácticamente todas las variables medidas, por lo que entendemos que el desarrollo de ésta repercutirá positivamente en los demás aspectos del funcionamiento ejecutivo de los alumnos. También hemos establecido que las tres sub-pruebas del PROLEC-SE correlacionan positivamente entre sí, lo que nos

lleva a concluir que, al igual que en el caso de las funciones ejecutivas, una mejora en una de las variables conllevará también mejores resultados en las otras pruebas.

En base a estas conclusiones elaboraremos un plan de intervención neuropsicológica realista que mejore ambos aspectos y que pueda integrarse en el día a día del aula.

5. Programa de intervención neuropsicológica

5.1. Presentación/Justificación

El presente programa de intervención parte de los resultados obtenidos durante la investigación realizada para este Trabajo de Fin de Máster. Si bien estos resultados no resultan concluyentes, nos señalan los componentes de las funciones ejecutivas más relevantes para la comprensión de textos. Estos resultados se ven respaldados por los trabajos de autores como Pham y Ramzi (2014) o Swanson y O'Connor (2009), que han establecido en sus investigaciones la relación existente entre memoria de trabajo y comprensión lectora. Se trabajará también la iniciativa y la planificación, puesto que se ha visto que tienen una correlación más alta con la comprensión lectora que el resto de componentes de las funciones ejecutivas. Por último, se realizarán también ejercicios específicos de comprensión lectora que complementaran a aquellos destinados a mejorar el funcionamiento ejecutivo de los alumnos, ya que las puntuaciones obtenidas en el PROLEC-SE son notablemente bajas y deben ser mejoradas.

5.2. Objetivos

- Mejorar la memoria de trabajo de los alumnos para lograr una mejor comprensión lectora.

- Favorecer la iniciativa en tareas cotidianas, para mejorar la comprensión lectora de los alumnos.
- Desarrollar habilidades de planificación con el fin de contribuir a una mejoría en la comprensión de textos.
- Trabajar de manera intensiva la comprensión lectora a través de textos motivadores para los alumnos.
- Concienciar a los maestros de que el trabajo sobre las funciones ejecutivas se puede integrar fácilmente en el día a día del aula sin que suponga una gran inversión de tiempo.

5.3. Metodología

El programa consta de tres partes principales:

- Sesiones de 10 a 15 minutos que se realizarán de manera sistemática, siempre en el mismo momento del horario escolar (p. ej. al inicio de la jornada o después del recreo), para trabajar la memoria de trabajo de los alumnos de manera sistemática y mejorarla.
- Actividades que mejoren la iniciativa y planificación de los alumnos, integradas en la programación de las áreas instrumentales (Lengua y Matemáticas).
- Trabajo directo con textos motivadores escogidos por los propios alumnos.

5.4. Actividades

Las actividades que se plantean a continuación, de elaboración propia o extraídas de diversas páginas web, están pensadas para interferir lo menos posible en el desarrollo normal de las clases, generando así una actitud positiva por parte del profesorado.

A) Actividades de mejora de la memoria de trabajo:

Se trabajarán los tres componentes de la memoria de trabajo: bucle fonológico, agenda visoespacial y ejecutivo central. Se propone un total de 10 actividades a fin de ofrecer la variedad suficiente como para que la rutina no resulte demasiado repetitiva.

<i>Minas en el espacio</i>	15 minutos
Objetivos	
Entrenar la agenda visoespacial y el ejecutivo central de los alumnos.	
Descripción	
En el juego, que se encuentra en http://www.spaceminespatrol.com/gamepage.html , los alumnos deben desactivar minas moviendo el ratón, en el orden que les indica su “entrenador espacial”.	
Variaciones	
El juego aumenta gradualmente de dificultad en función de los objetivos que van consiguiendo los alumnos.	
Si no se dispone de sala de ordenadores, se puede realizar como actividad grupal en la PDI del aula.	
Recursos	
Sala de ordenadores con un ordenador por alumno, en el que se jugará al juego online desarrollado por Cogmed.	

La lista de la compra	15 minutos
Objetivos	
Entrenar la agenda visoespacial y el ejecutivo central de los alumnos.	
Descripción	
En el juego, que se encuentra en http://www.memory-improvement-tips.com/shopping-list-memory-game.html el alumno recibe una lista de la compra y debe meter todos los objetos indicados en el carrito antes de que se acabe el tiempo. Cuando lo consigue, pasa al siguiente nivel, en el que se le pide que “compre” muchos más productos.	
Variaciones	
El juego aumenta gradualmente de dificultad en función de los objetivos que van consiguiendo los alumnos.	
Si no se dispone de sala de ordenadores, se puede realizar como actividad grupal en la PDI del aula.	
Recursos	
Sala de ordenadores con un ordenador por alumno.	

Recuerda los cuadros	10 minutos
Objetivos	
Entrenar la agenda visoespacial de los alumnos.	
Descripción	
Los alumnos tendrán en su mesa una ficha con una cuadrícula de 3x3. En la pizarra digital interactiva (PDI) se mostrará una animación en la que se colorearán en un determinado orden algunos de los cuadrados. Al terminar la animación los alumnos deberán colorear en su cuadrícula los cuadrados que se han iluminado y escribir números en función del orden en que lo hayan hecho.	
Variaciones	
Puede aumentar el número de cuadrados de la cuadrícula según se vaya dominando la actividad.	

Recursos

PDI y ficha con cuadrícula (en su defecto, los alumnos pueden dibujar la cuadrícula en su propio cuaderno).

Memory

15 minutos

Objetivos

Entrenar la agenda visoespacial y el ejecutivo central de los alumnos.

Fomentar el trabajo cooperativo.

Descripción

Los niños ponen, sobre la mesa, las cartas que han diseñado con el dibujo hacia abajo. Por turnos, irán dando la vuelta a las cartas para intentar formar parejas.

Variaciones

Pueden jugar tres niños juntos, lo que aumentaría la dificultad, ya que habría que encontrar tríos de cartas iguales.

También se pueden encontrar versiones de este juego en Internet:

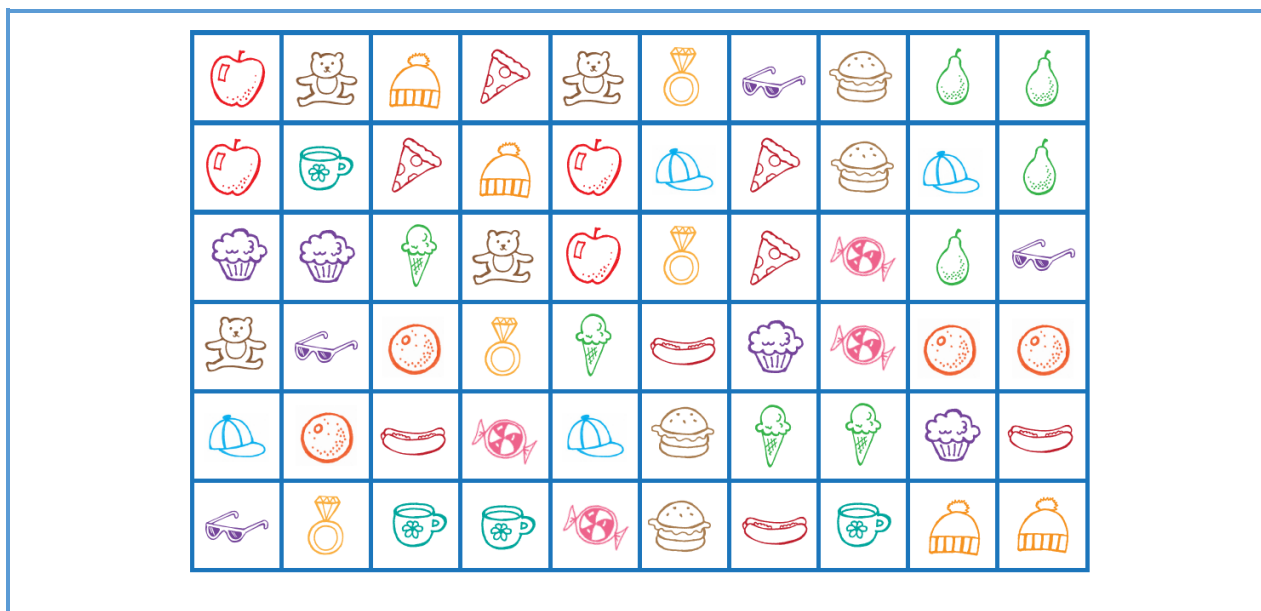
<http://www.best-flash-games.net/memory-games/remember-numbers.html>

Recursos

Un set de 24 cartas por cada alumno que habrán elaborado en la clase de Educación Artística. Las cartas tendrán el mismo dibujo pero coloreado de manera diferente, siguiendo las instrucciones de la profesora. Se puede usar el patrón de la mariposa que aparece a continuación o cualquier otro dibujo susceptible de ser coloreado de diversas formas.



Tablero memorístico	15 minutos
<p>Objetivos</p> <p>Entrenar la agenda visoespacial y el ejecutivo central de los alumnos.</p> <p>Fomentar el trabajo cooperativo.</p>	
<p>Descripción</p> <p>Sobre un tablero que se entrega por cada dos alumnos, se deberán colocar fichas redondas encima de todos los dibujos, tapándolos. Por turnos, los niños levantan dos fichas cada vez, intentando descubrir dibujos iguales. Cuando lo consiguen, se quedan con las fichas. Gana el alumno que tenga más fichas al final de la partida.</p>	
<p>Variaciones</p> <p>Cuando los alumnos conozcan el tablero pueden realizar sus propios diseños con ayuda de la tutora.</p>	
<p>Recursos</p> <p>Tablero con imágenes plastificado (ejemplo bajo estas líneas).</p> <p>Fichas redondas de plástico.</p>	



Restaurante	10 minutos
<p>Objetivos</p> <p>Entrenar el bucle fonológico a través del recuerdo serial de palabras.</p> <p>Desarrollar el ejecutivo central de los alumnos.</p>	
<p>Descripción</p> <p>Un alumno empezará diciendo: “El otro día en el restaurante, pedí ...” y completará la frase con un plato de comida. Seguirá el compañero que esté sentado a su lado, que añadirá un plato más. El objetivo es conseguir recordar en orden los platos que han pedido todos los alumnos.</p>	
<p>Variaciones</p> <p>Las primeras veces se puede jugar en pequeños grupos de cinco o seis niños a modo de entrenamiento. Cuando se observe que ya se domina el procedimiento del juego, se pasará a jugar en gran grupo.</p>	
<p>Recursos</p> <p>Ninguno.</p>	

Verdadero o falso	10 minutos
Objetivos	
Entrenar el bucle fonológico y el ejecutivo central.	
Descripción	
Se muestran cuatro oraciones en la pizarra durante un minuto. A continuación se borran y los alumnos deben escribir en su cuaderno qué oraciones eran verdaderas y cuáles eran falsas. Deben también recordar la última palabra de cada una de las oraciones.	
Variaciones	
El número y la longitud de las frases pueden ir aumentando según va mejorando la memoria de trabajo de los alumnos.	
Recursos	
Pizarra y cuadernos.	

Lista de palabras	10 minutos
Objetivos	
Entrenar el bucle fonológico y el ejecutivo central de los alumnos.	
Descripción	
La profesora lee una lista de 15 palabras relacionadas con algún tema que se esté estudiando en clase. Los alumnos deben escribir todas las que recuerden en su cuaderno, en el mismo orden en que las dijo la profesora. Se repite dos veces más la actividad, a fin de transmitir sensación de logro.	
Variaciones	
Cuando los alumnos dominen ya la dinámica de la actividad puede ser uno de ellos el encargado de preparar la lista de palabras.	
Recursos	

Cuadernos.

Serie de colores	10 minutos
Objetivos	
Entrenar el bucle fonológico y el ejecutivo central de los alumnos.	
Descripción	
En parejas, un compañero le dice a otro cinco nombres de colores. El oyente debe decir 'Sí' si el color mencionado es el mismo que el anterior o 'No' si es diferente (por ejemplo en la secuencia Rojo-Rojo-Verde-Azul-Azul, la respuesta sería: rojo, sí, no, no, sí). Para evitar trampas, el alumno que diga la secuencia de colores deberá anotarlo en su cuaderno antes de decírselo al compañero.	
Variaciones	
En vez de utilizar colores se puede emplear cualquier otro tipo de palabras más acordes con el rango de edad.	
Recursos	
Cuadernos.	

Palabras mágicas	15 minutos
Objetivos	
Entrenar el bucle fonológico a través del recuerdo serial de pseudo-palabras.	
Desarrollar el ejecutivo central de los alumnos.	
Descripción	
Se pide a los niños que escriban una palabra inventada en un trozo de papel. Se entregan a la profesora, que los reparte de manera aleatoria por la clase. Se forman grupos de cinco y a cada niño se le asigna un número del 1 al 5. Los alumnos intentarán recordar las palabras que les han tocado en el orden establecido por sus números. El grupo que antes consiga decir las cinco pseudo-palabras en el orden correcto, gana.	

Variaciones

Se puede realizar la actividad en gran grupo una vez esté dominada la dinámica en pequeño grupo.

Recursos

Trozos de papel.

B) Actividades para mejorar la iniciativa y planificación de los alumnos:

En este apartado se proponen tipos de actividades que se podrán integrar en las áreas de Lengua o Matemáticas en función de los contenidos que se estén trabajando.

Problemas lógicos	20 minutos
Objetivos	
Fomentar las habilidades de planificación de los alumnos a través de problemas no numéricos de matemáticas.	
Descripción	
Los alumnos entrarán en la página http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/problematic/menuppall.html y seleccionarán el apartado “problemas de búsqueda exhaustiva”, “problemas de razonamiento lógico” o “problemas geométricos”, según indique la profesora. Deberán completar un juego completo antes de pasar a otro.	
Variaciones	
Los alumnos, una vez familiarizados con los diversos tipos de problemas que favorecen la planificación, pueden inventar problemas ellos mismos y crear entre todos un cuadernillo común de problemas lógicos. Si no se dispone de acceso a la sala de ordenadores, se pueden plantear los problemas de forma oral.	

Recursos

Sala de ordenadores con un ordenador por alumno, en el que se jugará al juego online mencionado en “descripción”.

Laberintos

10 minutos

Objetivos

Desarrollar la capacidad de planificación de los alumnos.

Descripción

Los alumnos deben resolver laberintos sin borrar ni una sola vez, para lo que deberán pensar el camino a seguir antes de dibujarlo en la ficha o cuadernillo.

Variaciones

Los laberintos irán aumentando de dificultad gradualmente, en función del progreso de los alumnos.

Recursos

Fichas obtenidas de Internet

Cuadernillo Programa de Entrenamiento en Planificación (Editorial CEPE)

Ajedrez

30 minutos

Objetivos

Desarrollar la capacidad de planificación y atención de los alumnos.

Descripción

Los alumnos jugarán por parejas partidas de ajedrez.

Variaciones

Se puede proponer un torneo entre los alumnos de la clase o ampliarlo al resto del Centro.

Recursos

Un tablero de ajedrez y fichas por cada dos alumnos.

Escritura creativa

Varias sesiones de 1 hora

Objetivos

Desarrollar la capacidad de planificación de los alumnos.

Estimular el pensamiento creativo.

Descripción

Los alumnos escribirán cuentos cortos de unas 10 o 15 páginas con la temática que la profesora establezca. Es conveniente guiarles en el proceso de creación, ayudándoles a anticiparse a las dificultades que pueden ir surgiendo durante la escritura.

Variaciones

La actividad es susceptible de convertirse en taller, dedicándole una sesión el mismo día de la semana, lo que aumenta la motivación y el compromiso de los alumnos.

Recursos

Cuadernos.

Representación de una obra de teatro

Varias sesiones de 1 hora

Objetivos

Desarrollar la capacidad de planificación de los alumnos.

Fomentar el trabajo cooperativo.

Estimular el pensamiento creativo.

Descripción

Se trabajará en pequeños grupos de unos cinco alumnos para permitir que se organicen sin la intervención del adulto. El objetivo será, partiendo de un texto dado, organi-

zar una representación para los padres.

Variaciones

Pueden ser los propio alumnos los encargados de escribir el guión teatral, si la profesora considera que su nivel de competencia lingüística es suficiente.

Recursos

Material de escritura y telas y objetos cotidianos para la representación.

A parte de las actividades mencionadas anteriormente, que se pueden integrar con facilidad en el día a día del aula, resultaría recomendable abordar algún tema elegido por los alumnos desde la perspectiva del aprendizaje por proyectos (APP), a fin de desarrollar la iniciativa y planificación de los alumnos de la manera más significativa posible. Según Larmer y Mergendoller (2010) esta metodología incluye los siguientes puntos principales:

- Necesidad de saber:

El profesor deberá estimular las ganas de saber de sus alumnos a través de elementos motivadores que conecten con sus intereses, de manera que éstos consideren el trabajo que van a realizar como algo significativo para ellos.

- Una pregunta guía:

Es necesario crear una pregunta hacia cuya respuesta se dirija el trabajo. Debe ser clara, tener una respuesta abierta y conectar con las competencias y conocimientos que los alumnos deben trabajar y adquirir.

- Dar autonomía a los estudiantes:

Durante el trabajo, los alumnos tienen que ser los protagonistas: opinar, elegir y tomar las decisiones. En función de la madurez del grupo y de su experiencia en situaciones de aprendizaje similares, se les concederá un mayor o menor nivel de autonomía y, por lo tanto, se les darán pautas más o menos concretas de cómo desarrollar su proyecto.

- Incluir el trabajo de las habilidades y competencias del siglo XXI:

Deben enseñarse explícitamente y además ofrecer oportunidades para que los alumnos las pongan en práctica a través de las tareas y actividades propuestas en el proyecto.

- Investigación e innovación:

La investigación real tiene lugar cuando los alumnos siguen un proceso en el que plantean sus propias preguntas, buscan recursos y responden a esas preguntas, generan dudas y cuestionan, revisan y establecen conclusiones. Esta investigación trae consigo la innovación real: surgen nuevas preguntas, nuevos productos y nuevas soluciones.

- Revisión y retroalimentación:

Mientras se desarrolla el proyecto así como al finalizar el mismo, los alumnos revisan su propio trabajo y el de sus compañeros, empleando las rúbricas proporcionadas por el profesor.

- Presentación pública del trabajo:

Idealmente, el trabajo se presentará no solo a los profesores y compañeros sino que se trabajará con la idea de un producto que se va a presentar a una audiencia general y que va a ser puesto a disposición de todos. Puede hacerse a una exposición en el aula, crear una página web o hacer una exposición de trabajos a la que estén invitados padres y alumnos de otros centros.

C) Metodología para trabajar la comprensión lectora de manera motivadora:

Se dedicará una sesión semanal al trabajo directo con textos ya que, a pesar de que consideramos que el trabajo sobre las funciones ejecutivas de los alumnos mejorará significativamente su comprensión lectora, las puntuaciones obtenidas en el PROLEC-SE señalan la necesidad de un trabajo complementario en este campo.

Los propios alumnos serán los encargados de la selección de los textos que se van a trabajar en estas sesiones. Se hará énfasis en la variedad, de modo que se pueda trabajar tanto sobre textos narrativos como periodísticos o poéticos. La mitad de la clase trabajará con un texto diferente en cada sesión, por lo que se prepararán dos textos por clase.

Al comenzar la sesión, se realizará una lectura silenciosa durante 10 o 15 minutos, en función de la longitud del texto. A continuación, se hará una lectura en voz alta por parte de la profesora, que leerá ambos textos utilizando la entonación y ritmo adecuados. Se prescindirá de la lectura por turnos en voz alta, puesto que este procedimiento resulta repetitivo y aburrido para los alumnos.

Seguidamente, los alumnos que tienen el texto 1 pensarán en grupo cinco preguntas que plantear a la otra mitad de la clase, y los alumnos que tienen el texto 2 harán lo mismo. Estas preguntas deberán seguir las pautas dadas por la profesora: es decir, deberá haber dos preguntas literales, dos preguntas inferenciales y una de opinión personal. Para esto, es necesario que la profesora haya explicado bien los tipos de preguntas posibles y haya mostrado numerosos ejemplos. Cuando una mitad de la clase haya preparado sus preguntas, se las mostrará a la profesora, que las pondrá en la pizarra una vez comprobadas para que las resuelva la otra mitad. Este proceso de elaboración de preguntas durará unos 20 minutos.

Finalmente, cada alumno resolverá de manera individual en su cuaderno las preguntas planteadas por sus compañeros, para lo cual tendrá aproximadamente media hora.

Sería recomendable que esta actividad se llevara a cabo en un cuaderno especial, separado del de Lengua, donde los alumnos puedan pegar los textos que van leyendo, de manera que, a final de curso, tuvieran un pequeño dossier de todo lo que han leído durante el año.

5.5. Evaluación

El programa de intervención será evaluado en dos momentos: en enero, que corresponde aproximadamente con la mitad del periodo de aplicación, y en junio. Esta evaluación se realizará con el objetivo de establecer si el programa está obteniendo resultados positivos en los alumnos tanto en el aspecto de funciones ejecutivas como en comprensión lectora. Para ello, las profesoras utilizarán los siguientes instrumentos:

- Cuestionario online EFECO: las profesoras volverán a realizar el cuestionario a fin de establecer si su percepción sobre las funciones ejecutivas de los alumnos mejora con la aplicación del programa.
- Pruebas 3, 5 y 6 del PROLEC-SE: se repetirán las pruebas de comprensión lectora realizadas en la evaluación inicial puesto que habrán pasado ya unos ocho meses desde la primera aplicación de las mismas y no consideramos que el recuerdo de los alumnos pueda influir en los resultados.
- Pruebas de senderos y anillas de ENFEN- Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños (Portellano, Martínez y Zumárraga, 2009): ambas pruebas evalúan de manera específica las funciones de memoria de trabajo y capacidad de planificación y previsión.

En función de los resultados obtenidos, las tutoras podrán adaptar el plan de intervención poniendo más énfasis en una u otra parte, con la ayuda de la profesora que ha diseñado el mismo. Se trata de que el plan se adapte a las necesidades de los alumnos y que no sea un elemento rígido que sobrecargue sin sentido el desarrollo del día a día en el aula.

5.6. Cronograma

	Mayo 2015	Junio 2015	Sept 2015	Oct 2015	Nov 2015	Dic 2015	Enero 2016	Feb 2016	Marzo 2016	Abril 2016	Mayo 2016	Junio 2016
Evaluación inicial												
Análisis de datos y resultados												
Elaboración propuesta de intervención												
Aplicación del plan de intervención												
Evaluación intermedia del plan de intervención												
Rediseño del plan en función de los resultados de la evaluación												
Aplicación del plan de intervención adaptado												
Evaluación final del plan de intervención												

6. *Discusión y Conclusiones*

El presente trabajo tenía como objetivo establecer qué funciones ejecutivas son más relevantes para la comprensión lectora. Para ello, se planteó estudiar el estado de las funciones ejecutivas y el desempeño en comprensión lectora de un grupo de alumnos de tercer ciclo de Educación Primaria. A partir de los resultados obtenidos, se buscaba diseñar un plan que abordara aquellos aspectos más necesitados de refuerzo en el ámbito de las funciones ejecutivas para lograr así mejorar la comprensión lectora de los alumnos.

Hemos encontrado indicios que señalan que, efectivamente, las funciones ejecutivas están relacionadas con la comprensión lectora. Si bien no todos los subcomponentes tienen la misma importancia, consideramos que el plan de trabajo presentado, que se centra sobre todo en la memoria de trabajo y la capacidad de planificación, tendrá efectos positivos no solamente en la comprensión de textos sino también en otras áreas, puesto que las funciones ejecutivas tienen una gran influencia sobre el rendimiento académico general de los alumnos (Castillo-Parra, G., Gómez, E. y Ostrosky-Solís, F., 2009).

La realidad que vivimos hoy en día en las escuelas nos lleva a plantearnos métodos y estrategias de enseñanza diferentes que estén más orientados a proporcionar herramientas a nuestros alumnos en lugar de llenarles la cabeza de contenidos poco significativos que tenderán a olvidar al poco de haberlos “aprendido”. El trabajo de las funciones ejecutivas en Educación Primaria ha demostrado tener buenos resultados a largo plazo en el rendimiento escolar de los alumnos, que se vuelven más autónomos

en su aprendizaje (Campbell et al. 2001) y es en esta línea en la que consideramos deben trabajar los colegios de Educación Primaria.

El maestro del Siglo XXI debe abrir su mente a nuevas formas de trabajar y de enseñar, más centradas en el alumno y en el completo desarrollo de su potencial, si pretende que su trabajo tenga un efecto positivo y duradero en la sociedad. Debe olvidarse del soporte rígido que ofrece el libro de texto y trabajar más con la materia prima más rica que posee: el talento de sus alumnos.

6.1. Limitaciones

Al analizar los datos obtenidos, no se obtuvieron resultados concluyentes, si bien consideramos que cabe la posibilidad de que con una muestra mayor hubiéramos obtenido resultados significativos, puesto que existe abundante literatura que correlaciona memoria de trabajo y comprensión lectora (Pham y Ramzi (2014), entre otros) así como autores que defienden la importancia de trabajar de manera intensiva en habilidades de planificación para lograr efectos positivos duraderos en el rendimiento escolar de los alumnos (Campbell, Pungello, Miller-Johnson, Burchinal y Ramey, 2001).

También ha podido influir en la ausencia de correlaciones estadísticas significativas el hecho de que el cuestionario EFECO de funciones ejecutivas todavía no haya sido probado en una muestra muy amplia de alumnos, si bien sus índices de fiabilidad sí son altos (Alfa de Cronbach: ,960 Dos mitades de Guttman: ,941). Para futuros estudios resultaría conveniente contar también con otras herramientas de medida de las funciones ejecutivas que cuente con mayor baremación como la prueba BRIEF de

Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva cuando esté disponible en castellano (Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy, 2013).

Consideramos además, que la recogida de datos hubiera sido más completa si se hubieran incluido en la misma la prueba de senderos y de anillas del ENFEN (Portellanos et. al. 2009), pero las limitaciones de tiempo y el deseo de no interferir en el trabajo diario del aula nos han impedido realizarlas. Se debe tener en cuenta que estas pruebas requieren ser realizadas de manera individual, lo que resulta extremadamente complicado si no se quiere alterar en exceso el desarrollo habitual de la jornada escolar.

En definitiva, si la muestra analizada hubiera sido más amplia y si las condiciones de tiempo hubieran sido menos restrictivas, entendemos que el análisis de los datos sí habría arrojado resultados concluyentes sobre la correlación entre funciones ejecutivas y comprensión lectora.

6.2. *Prospectiva*

Como ampliación de este trabajo se puede plantear un estudio más detallado y sobre una muestra más amplia, de cada una de las funciones ejecutivas y su relación con la comprensión lectora. La obtención de resultados concluyentes permitiría la elaboración de un plan de intervención más específico.

Por otra parte, resultaría también de interés estudiar el efecto a medio plazo de las actividades que aquí se plantean para trabajar la planificación y observar si se producen resultados positivos a nivel académico.

Teniendo en cuenta que la muestra estudiada pertenece a un estrato socioeconómico bajo, podría estudiarse en próximos trabajos si también en niveles socioeconómicos superiores encontramos correlación con memoria de trabajo y planificación o si, por el contrario, las funciones ejecutivas varían en función de este criterio.

Por lo tanto, quedan abiertas numerosas posibilidades de estudio que ampliarían los datos aquí presentados y resultarían de enorme utilidad a la comunidad educativa.

7. Bibliografía y webgrafía

- Alonso, J. y Mateos, M. d. M. (1985) Comprensión lectora: modelos, entrenamiento y evaluación. *Infancia y Aprendizaje*.
- Ardila, A. y Ostrosky-Solís, F. (2008), Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril 2008, Vol. 8 (1)*, p. 1-21.
- Balbi, A. y Cuadro, A. (2012). Las diferencias socioeconómicas y la lectura: claves para analizar los resultados de las evaluaciones PISA. *Revista Neuropsicología Latinoamericana Vol. 4 (1)*, p 57-64.
- Cain, K. y Oakhill, J. (2006). Profiles of children with specific reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology, 46*, p. 683-696.
- Campbell, F. A., Pungello, E. P., Miller-Johnson, S., Burchinal, M. & Ramey, C. T. (2001). The development of cognitive and academic abilities: Growth curves from

an early childhood educational experiment. *Developmental Psychology*, 37, p. 231-242.

- Castillo-Parra, G., Gómez, E. y Ostrosky-Solís, F. (2009), Relación entre las Funciones Cognitivas y el Nivel de Rendimiento Académico en Niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9 (1), p. 41-54.
- Dubois, M. E. (1991) *El proceso de lectura: de la teoría a la práctica*, Argentina.
- Fuster, J. M. (2008) *The Prefrontal Cortex* (4ª ed.) Academic Press: London.
- García-Molina A. (2009), Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida, *Revista de Neurología*.
- Ghelani K, Sidhu R, Jain U, Tannock R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia* 2004 (10) p. 364-84.
- Hagoort P., Brown C.M. y Osterhout L. *La neurocognición del procesamiento sintáctico*. Recuperado el 9 de mayo de 2015 de <http://www.uned.es/psico-5-psicologia-del-pensamiento-y-lenguaje/introduccion/comentario5.htm>
- Jean, A. *La integración sensorial en los niños: desafíos sensoriales ocultos*. Madrid: TEA Ediciones. 2008.
- Just, M. A. y Carpenter, P. A. (1980) "A theory of Reading: From eye fixations to comprehension", *Psychological Review*, 4, p. 329-354.

- Kolb, B. y Wishaw, I. (2003). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. New York: Worth Publishers.
- La psicogoloteca: <http://lapsico-goloteca.blogspot.com.es/2014/10/dislexia-acceso-al-lexico-recursos-y.html> (recuperado el 10 de mayo de 2015).
- Larmer, J. y Mergendoller, J. R. (2010). Seven Essentials for Project-Based Learning. *Educational Leadership*, 68 (1) p. 34-37.
- Laroche, S. (1999), Los mecanismos de la memoria. *Rev. Investigación y Ciencia*, 17. p. 42-50.
- Lapuente, F. R. (2010). *Neuropsicología*. Diego Marín Librero Editor: Murcia.
- León, J. A. (2009) Neuroimagen de los procesos de comprensión en la lectura y el lenguaje. *Psicología Educativa*, 15 (1) p. 5-12.
- Lezak, M.D. (1989). *Assesment of psychosocial dysfunctions resulting head trauma*. En Lezak, M. D. (Ed.), *Assessment of behavioral consequences of head trauma*. New York: Alan R. Liss.
- Lieberman, P. (2002). On the nature and evolution of the neural bases of human language. *Yearbook of Physical Anthropology*, 45, p. 36-62.
- Luria, A. R. (1980). *Higher cortical functions in man* (2a. ed.). New York: Basic
- Marmolejo- Ramos, F. (2006) *Nuevos avances en el estudio científico de la comprensión de textos*. Univ. Psychol. Bogotá (Colombia), 6 (2): 331-343.

- Martín Lobo, P. *Bases neuropsicológicas del aprendizaje*. Recuperado el 7 de mayo de 2015 de <http://cbadmon.villanueva.edu/neuropsicologiayeducacion/images/ART.-%20PROCESOS%20NEUROPSICOL%C3%93GICOS%20DEL%20APRENDIZAJE.DOC>
- Miranda-Casas A., Fernández M.I., Robledo P. y García-Castellar R. (2010) Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención / hiperactividad: ¿qué papel desempeñan las funciones ejecutivas? *Rev. Neurología*, 50 (3): p. 135-142.
- Navarro, J. (2011) *Diversidad, Calidad y Equidad Educativas*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- OECD (2010), PISA 2009 Results: Executive Summary
- Ortiz, T. (1995): *Neuropsicología del lenguaje*. Madrid: CEPE, p. 53-72
- Pham, A. V. y Rhamzi M. H. (2014) *Verbal and Visuospatial Working Memory as Predictors of Children's Reading Ability*. Archives of Clinical Neuropsychology. Michigan: Oxford University Press
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill /Interamericana de España
- Portellano, J. A., Martínez, R. y Zumárraga, L. (2009) *Manual ENFEN: Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños*. Madrid: TEA Ediciones

- Ramos Sánchez, J. L. y Cuetos Vega, F. (2011) PROLEC-SE: *Evaluación de los procesos lectores en alumnos de tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: TEA Ediciones
- Sholberg, M.M. y Mateer, C.A. (1989). *Remediation of executive functions impairments*. En M.M. Sholberg, & C.A. Mateer., Introduction to cognitive rehabilitation (pp. 232 - 263). New York: Guildford Press.
- Smith-Ágreda, J. M. (2004) *Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición*. Madrid: Ed. Médica Panamericana
- Swanson, H. L., y O'Connor, R. (2009). The role of working memory and fluency practice on the reading comprehension of students who are dysfluent readers. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 548–575
- TIMSS and PIRLS 2011 user guide for the fourth grade combined international database. Chestnut Hill, MA: Boston College. Foy, P., & Drucker, K.T. (Eds.). (2013)
- Vygotsky, L. S. (1934/1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.

8. Anexos

ANEXO 1 - Cuestionario de funcionamiento ejecutivo EFECO (Navarro, 2011)

1.- Datos de Identificación

1

Señale el país de residencia (obligatoria)

2

¿Quién cumplimenta el cuestionario? (obligatoria)

Padre

Madre

Ambos

Profesor/a

Profesional orientador o clínico

3

Sexo del alumno/a: (obligatoria)

Masculino

Femenino

4

¿Presenta algún diagnóstico clínico o algún trastorno de aprendizaje? En caso afirmativo señale cual en la casilla "otro" (obligatoria)

Sí

No

5

Si la respuesta anterior ha sido "sí", indique de qué diagnóstico o discapacidad se trata.

6

Edad del alumno/a (obligatoria)

7

Nombre del alumno/a: Si quiere permanecer en el anonimato apunte un nombre ficticio (obligatoria)

2.- Preguntas del cuestionario

8

Cuando se le pide que recoja sus cosas, es capaz de recogerlas y dejarlas ordenadas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

9

Cuando la tarea es muy larga necesita tener a alguien cerca para terminarla (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

10

Actúa sin pensar, haciendo lo primero que le pasa por la cabeza (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

11

Admite sus errores (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

12

Atiende a las instrucciones (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

13

Comete errores por descuido (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

14

A veces se enfada mucho por cosas insignificantes (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

15

Toma decisiones (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

16

Deja sus cosas tiradas por todas partes (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

17

Encuentra rápidamente sus materiales al buscarlos en su cuarto o escritorio (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

18

Es capaz de realizar las tareas que se le proponen sin ayuda de los demás (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

19

Es lento en la realización de sus tareas escolares y del hogar (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

20

Le cuesta concentrarse (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

21

Espera tranquilamente a que llegue su turno (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

22

Está siempre moviéndose, no para quieto (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

23

Hace mal sus tareas porque no sigue las instrucciones que se le dan (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

24

Hace propuestas buenas para resolver problemas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

25

Escucha atentamente (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

26

Cuando se enfada se apacigua con facilidad (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

27

A veces parece que tiene ganas de hacer cosas, pero enseguida se olvida de ellas

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

28

Interfiere o interrumpe las actividades de los demás (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

29

Le resulta difícil pensar o planificar las cosas con antelación (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

30

Le cuesta cambiar de una tarea a otra (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

31

Le cuesta mantener la atención en una actividad (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

32

Necesita a alguien encima para realizar sus trabajos (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

33

Le gusta cuidar sus juguetes y sus pertenencias (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

34

Le perturban mucho los cambios de planes (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

35

Hace sus tareas precipitadamente (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

36

Hace todos sus deberes sin descansar (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

37

Le cuesta trabajo encontrar sus cosas cuando las necesita (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

38

Le resulta difícil comportarse de forma adecuada en reuniones sociales (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

39

Le resulta difícil dejar de hacer algo cuando se le pide que no lo haga más (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

40

Interrumpe a los demás cuando están hablando (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

41

Le cuesta prever las consecuencias de sus actos (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

42

Necesita de la ayuda de un adulto para terminar las tareas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

43

Necesita que le animen constantemente para comenzar a hacer sus tareas escolares y del hogar (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

44

Protesta cuando no se le deja hacer lo que quiere (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

45

Le resulta difícil concentrarse en el desarrollo de todo tipo de juegos (ej. Juegos de mesas). (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

46

Repasa las tareas después de terminarlas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

47

Tiene dificultades para tomar decisiones, incluso ante las cosas más sencillas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

48

Le resulta difícil centrarse en algo (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

49

Puede llegar a decir cosas inadecuadas cuando está con otras personas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

50

Realiza apropiadamente actividades o tareas que tienen más de un paso (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

51

Retoma una tarea después de tomarse un descanso (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

52

Revisa su cartera o su mochila antes de ir al colegio. (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

53

Se levanta de la silla cuando no debe (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

54

Necesita que se le diga que comience una tarea aunque tenga ganas de hacerla (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

55

Se altera mucho cuando pierde algo (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

56

Se adapta bien a los cambios en sus rutinas, a nuevos profesores o a cambios en los planes familiares (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

57

Se decepciona fácilmente (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

58

Parece que lo va dejando a su paso todo desordenado (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

59

Se distrae fácilmente (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

60

Se esfuerza incluso en las asignaturas que no le gustan (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

61

Se le olvida llevar a casa tareas, avisos o asignaciones escolares (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

62

Se molesta fácilmente (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

63

Se muestra dispuesto a iniciar las tareas nada más proponérselas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

64

Tiene problemas para concentrarse en la realización de tareas escolares y del hogar (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

65

Se queda en los detalles de la tarea y pierde el objetivo principal (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

66

Se resiste a resolver de forma diferente tareas escolares, juegos con amigos, tareas del hogar, etc. (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

67

Su desorden tiene que ser recogido por otros (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

68

Termina sus deberes a tiempo (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

69

Tiene buenos hábitos de estudio (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

70

Tiene cambios de ánimo frecuentemente (triste, alegre, miedoso, sorprendido...) (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

71

Tiene iniciativa para comenzar actividades, juegos o tareas escolares (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

72

Tiene muchas ideas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

73

Se olvida de las cosas (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

74

Tiene rabieta (obligatoria)

- nunca o casi nunca
- algunas veces
- con frecuencia
- muy frecuentemente

ANEXO 2 – Resultados completos de las pruebas aplicadas

Correlations

		memtrabajo	inhibicion	iniciativa	organizacion
memtrabajo	Pearson Correlation	1	,428 ^{**}	,858 ^{**}	,577 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		,011	,000	,000
	N	34	34	34	34
inhibicion	Pearson Correlation	,428 ^{**}	1	,437 ^{**}	,429 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,011		,010	,011
	N	34	34	34	34
iniciativa	Pearson Correlation	,858 ^{**}	,437 ^{**}	1	,577 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,000	,010		,000
	N	34	34	34	34
organizacion	Pearson Correlation	,577 ^{**}	,429 ^{**}	,577 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,011	,000	
	N	34	34	34	34
autocontrol	Pearson Correlation	,205	,660 ^{**}	,220	,108
	Sig. (2-tailed)	,244	,000	,211	,543
	N	34	34	34	34
flexibilidad	Pearson Correlation	,342 ^{**}	,809 ^{**}	,373 ^{**}	,339 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,048	,000	,030	,050
	N	34	34	34	34
totalfe	Pearson Correlation	,850 ^{**}	,731 ^{**}	,870 ^{**}	,669 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	34	34	34	34
dibujooracion	Pearson Correlation	,056	-,002	-,017	,034
	Sig. (2-tailed)	,755	,992	,925	,847
	N	34	34	34	34
comprensionliteral	Pearson Correlation	,291	,239	,234	-,042
	Sig. (2-tailed)	,094	,173	,183	,814
	N	34	34	34	34
comprensioninferencial	Pearson Correlation	,255	,070	,187	-,168
	Sig. (2-tailed)	,146	,695	,290	,342
	N	34	34	34	34
comprensiontotal	Pearson Correlation	,294	,179	,228	-,100
	Sig. (2-tailed)	,091	,312	,196	,575
	N	34	34	34	34
estrtexto	Pearson Correlation	,305	,166	,266	-,046
	Sig. (2-tailed)	,079	,349	,129	,796
	N	34	34	34	34
totalcomprension	Pearson Correlation	,258	,135	,196	-,048
	Sig. (2-tailed)	,141	,445	,267	,786
	N	34	34	34	34

Correlations

		autocontrol	flexibilidad	totalfe	dibujooracion
memtrabajo	Pearson Correlation	,205	,342 ^{**}	,850 ^{**}	,056
	Sig. (2-tailed)	,244	,048	,000	,755
	N	34	34	34	34
inhibicion	Pearson Correlation	,660 ^{**}	,809 ^{**}	,731 ^{**}	-,002
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,992
	N	34	34	34	34
iniciativa	Pearson Correlation	,220	,373	,870 ^{**}	-,017
	Sig. (2-tailed)	,211	,030	,000	,925
	N	34	34	34	34
organizacion	Pearson Correlation	,108	,339	,669 ^{**}	,034
	Sig. (2-tailed)	,543	,050	,000	,847
	N	34	34	34	34
autocontrol	Pearson Correlation	1	,847 ^{**}	,525 ^{**}	-,037
	Sig. (2-tailed)		,000	,001	,836
	N	34	34	34	34
flexibilidad	Pearson Correlation	,847 ^{**}	1	,679 ^{**}	-,068
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,703
	N	34	34	34	34
totalfe	Pearson Correlation	,525 ^{**}	,679 ^{**}	1	,007
	Sig. (2-tailed)	,001	,000		,969
	N	34	34	34	34
dibujooracion	Pearson Correlation	-,037	-,068	,007	1
	Sig. (2-tailed)	,836	,703	,969	
	N	34	34	34	34
compresionliteral	Pearson Correlation	,176	,072	,230	,725 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,318	,686	,191	,000
	N	34	34	34	34
compresioninferencial	Pearson Correlation	,056	-,033	,111	,493 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,752	,854	,531	,003
	N	34	34	34	34
compresiontotal	Pearson Correlation	,130	,026	,191	,650 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,464	,882	,278	,000
	N	34	34	34	34
estrtexto	Pearson Correlation	,139	,058	,208	,682 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,434	,746	,237	,000
	N	34	34	34	34
totalcompresion	Pearson Correlation	,098	,016	,163	,828 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,581	,929	,358	,000
	N	34	34	34	34

Correlations

		comprensionlitera	comprensioninferencial	comprensiontotal
memtrabajo	Pearson Correlation	,291	,255	,294
	Sig. (2-tailed)	,094	,146	,091
	N	34	34	34
inhibicion	Pearson Correlation	,239	,070	,179
	Sig. (2-tailed)	,173	,695	,312
	N	34	34	34
iniciativa	Pearson Correlation	,234	,187	,228
	Sig. (2-tailed)	,183	,290	,196
	N	34	34	34
organizacion	Pearson Correlation	-,042	-,168	-,100
	Sig. (2-tailed)	,814	,342	,575
	N	34	34	34
autocontrol	Pearson Correlation	,176	,056	,130
	Sig. (2-tailed)	,318	,752	,464
	N	34	34	34
flexibilidad	Pearson Correlation	,072	-,033	,026
	Sig. (2-tailed)	,686	,854	,882
	N	34	34	34
totalfe	Pearson Correlation	,230	,111	,191
	Sig. (2-tailed)	,191	,531	,278
	N	34	34	34
dibujooracion	Pearson Correlation	,725**	,493**	,650**
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,000
	N	34	34	34
comprensionlitera	Pearson Correlation	1	,792**	,955**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	34	34	34
comprensioninferencial	Pearson Correlation	,792**	1	,936**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	34	34	34
comprensiontotal	Pearson Correlation	,955**	,936**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	34	34	34
estrtexto	Pearson Correlation	,856**	,748**	,854**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000
	N	34	34	34
totalcomprension	Pearson Correlation	,936**	,813**	,928**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000
	N	34	34	34

Correlations

		estrtexto	totalcomprension
memtrabajo	Pearson Correlation	,305	,258
	Sig. (2-tailed)	,079	,141
	N	34	34
inhibicion	Pearson Correlation	,166	,135
	Sig. (2-tailed)	,349	,445
	N	34	34
iniciativa	Pearson Correlation	,266	,196
	Sig. (2-tailed)	,129	,267
	N	34	34
organizacion	Pearson Correlation	-,046	-,048
	Sig. (2-tailed)	,796	,786
	N	34	34
autocontrol	Pearson Correlation	,139	,098
	Sig. (2-tailed)	,434	,581
	N	34	34
flexibilidad	Pearson Correlation	,058	,016
	Sig. (2-tailed)	,746	,929
	N	34	34
totalfe	Pearson Correlation	,208	,163
	Sig. (2-tailed)	,237	,358
	N	34	34
dibujooracion	Pearson Correlation	,682**	,828**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	N	34	34
comprensionliteral	Pearson Correlation	,856**	,936**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	N	34	34
comprensioninferencial	Pearson Correlation	,748**	,813**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	N	34	34
comprensiontotal	Pearson Correlation	,854**	,928**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	N	34	34
estrtexto	Pearson Correlation	1	,953**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	34	34
totalcomprension	Pearson Correlation	,953**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	34	34

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).