



## Trabajo Fin de Grado

**Evaluación dinámica de funciones ejecutivas  
en procesos lectores**

**Dynamic assessment of executive functions  
in reading processes**

**Autora:**

Andrea García Cómez

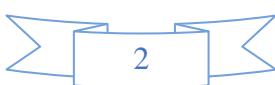
**Director:**

Dr. Juan José Navarro Hidalgo

Facultad de Educación. Zaragoza.  
**Año académico:** 2019/2020

## ÍNDICE

<b>Resumen.....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducción y justificación.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Fundamentación teórica.....</b>	<b>9</b>
2.1. Lectura.....	9
2.1.1. Conceptualización de la lectura.....	9
2.1.2. Procesos lectores.....	11
2.1.3. La metacognición en lectura.....	12
2.2. Funciones ejecutivas.....	14
2.2.1. Definición y características de las funciones ejecutivas.....	14
2.2.2. Componentes de las funciones ejecutivas.....	15
2.2.3. Evaluación de las funciones ejecutivas .....	17
2.3. Evaluación dinámica.....	19
2.3.1. Origen y conceptualización .....	19
2.3.2. Modelos.....	21
2.4. Las funciones ejecutivas y la evaluación dinámica en la lectura.....	23
<b>3. Método.....</b>	<b>28</b>
3.1. Diseño metodológico.....	28
3.2. Participantes.....	29
3.3. Instrumentos.....	30
3.4. Procedimiento y temporalización.....	42
3.5. Análisis de los datos.....	46
<b>4. Resultados.....</b>	<b>48</b>
<b>5. Discusión y conclusiones.....</b>	<b>49</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>52</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>58</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ayudas graduales primer ítem del nivel 10 de la tarea 1.....	36
<b>Tabla 2.</b> Ayudas graduales primer ítem del nivel 4 de la tarea 2.....	39
<b>Tabla 3.</b> Ayudas graduales último ítem del nivel 3 de la tarea 3.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Primer ítem del nivel 10 de la tarea 1.....	35
<b>Figura 2.</b> Primer ítem del nivel 4 de la tarea 2.....	38
<b>Figura 3.</b> Último ítem del nivel 3 de la tarea 3.....	41

## **RESUMEN**

La lectura y las funciones ejecutivas son considerados dos de los factores más influyentes que determinan el rendimiento académico de todo estudiante. El trabajo presentado se enmarca dentro de un proyecto de investigación Erasmus+, cuyo principal objetivo ha consistido en realizar una propuesta de evaluación dinámica de los componentes nucleares del funcionamiento ejecutivo (memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad) en procesos lectores, elaborando y adaptando para ello tareas de funciones ejecutivas orientadas a tareas específicas de lectura, centradas en el segundo curso de Educación Primaria. A través de este estudio se pretende analizar la respuesta a la mediación de los estudiantes, permitiendo a su vez realizar una primera validación de dichas tareas.

Asimismo, se ha llevado a cabo inicialmente una revisión bibliográfica basada en la conceptualización de la lectura, las funciones ejecutivas y la evaluación dinámica, así como en las interrelaciones halladas por los diversos autores entre dichos términos. Los resultados de esta revisión muestran la existencia de una alta correlación entre determinados componentes específicos de las funciones ejecutivas (especialmente la memoria de trabajo) y los aspectos más relevantes de la lectura, aunque no en todos los aspectos de la misma ni con la misma significación.

**Palabras clave:** Lectura; procesos lectores; funciones ejecutivas; evaluación dinámica

## **ABSTRACT**

Reading and executive functions are considered two of the most influential factors that determine the academic performance of every student. The work presented is framed within an Erasmus + research project whose main objective was to conduct a dynamic assessment proposal of the nuclear components of the executive functioning (working memory, inhibitory control and flexibility) in the specific component of reading, preparing and adapting executive functions tasks oriented to specific reading tasks for this purpose, aimed at the second stage of Primary Education. Through this study it is intended to analyze the response to the mediation of the students, allowing, in turn, to carry out a first validation of these tasks.

A bibliographic review has also been carried out initially based on the conceptualization of reading, executive functions and dynamic evaluation, as well as on the interrelationships found by various authors between these terms. The results obtained from this review show the existence of a high correlation between certain specific components of executive functions (working memory primarily) and the most relevant aspects of reading, although not in all aspects of it or with the same significance.

**Keywords:** Reading; reading processes; executive functions: dynamic assessment

## 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La lectura es un término que no presenta una concepción aceptada de manera unánime, sino que su definición ha ido modificándose a lo largo del tiempo, a raíz de la aparición de diferentes modelos teóricos que la abordaban. En la actualidad, se tiende a concebir la lectura como un proceso de decodificación en el que el lector percibe los signos que aparecen en un texto, los comprende al identificarlos como lenguaje y los interioriza, otorgándoles su propio significado, al mediar con sus conocimientos y experiencias personales (Gutiérrez y Montes de Oca, 2004). La lectura se configura como un componente fundamental en todos los ámbitos de la vida de las personas, tanto a nivel personal, social como escolar, por lo que se considera crucial en el desarrollo actual de todo ser humano (Lomas, 2003), así como un elemento imprescindible en la vida diaria de las personas.

Esta significación de la lectura propició el aumento de diversas investigaciones en torno al concepto de la misma, especialmente en el ámbito escolar. Muchas de ellas trataron de analizar la posible correlación entre las competencias lectoras del alumnado y su rendimiento académico, concluyendo con la verificación de que el hábito y competencia lectoras son una de las claves fundamentales del aprendizaje y del éxito escolar. Al inicio de la escuela, la lectura se contempla como uno de los aprendizajes más básicos a adquirir, pero, en los cursos posteriores, se establece como el medio a través del cual se adquieren el resto de los aprendizajes. En consecuencia, determinadas dificultades en materias académicas concretas podrían estar derivadas de una insuficiente competencia lectora de los estudiantes (Dezcállar, Clariana, Cladellas, Badia y Gotzens, 2014). Sin embargo, el aumento del interés por estudiar aquellos factores que afectan y determinan el rendimiento académico de todo estudiante, motivado por la idea de la potencialización de los mismos para mejorar el éxito escolar, propició el desarrollo de numerosas investigaciones. Dichos estudios han demostrado que el rendimiento escolar no solo está condicionado por la lectura, sino que influyen en él otras variables muy diversas como la actitud del estudiante, su capacidad, su origen sociocultural, su contexto familiar, etc. (Lomas, 2003). Entre esa multitud de variables personales de un alumno, destaca la importancia del desarrollo de sus procesos cognitivos, entre los cuales se encuentran las *Funciones Ejecutivas* (FE).

El término de las FE es relativamente reciente dentro del campo de la neurología, caracterizado por presentar una complejidad particular dentro de la

literatura, puesto que ha sido abordado por diferentes perspectivas teóricas muy dispares, aportando cada una matices diferentes, lo que ha provocado una falta de consenso en torno a los diferentes aspectos sobre el mismo (Climent et al., 2014). En líneas generales, el concepto de FE engloba un amplio conjunto de habilidades cognitivas, ubicadas en la región prefrontal del cerebro, cuya función es la autorregulación del comportamiento, del pensamiento y la emoción, orientados a la consecución de un objetivo o meta concreta (Pino y Arán, 2019) Desde su origen, numerosas investigaciones han tratado de estudiar el funcionamiento ejecutivo en diversos contextos, uno de ellos el académico. Al igual que ocurría con la lectura, dichas investigaciones trataron de averiguar la existencia de posibles relaciones entre las FE y el rendimiento académico de los estudiantes, pero, en este caso, no se encontró la misma unanimidad. Los diversos autores coinciden en afirmar la existencia de una correlación significativa y positiva entre la madurez de las FE y el rendimiento académico, de manera que, a mayor nivel de desarrollo de las FE, mayor éxito académico. Sin embargo, estos presentan discrepancias en los componentes ejecutivos específicos con los que mantiene vinculación (Stelzer y Cervigni, 2011; Fonseca, Rodríguez y Parra, 2016).

En conclusión, podemos afirmar que tanto la lectura como las FE son elementos fundamentales dentro del contexto académico, cuya influencia es determinante a la hora de lograr el éxito o fracaso de cada estudiante. Asimismo, hemos mencionado que la lectura constituye una de las bases principales de todo aprendizaje escolar, al configurarse como el medio principal de adquisición de los mismos, pero, a la vez, se establece en sí misma como uno de los aprendizajes más básicos en los cursos iniciales de la escuela, por lo que las variables mencionadas que influyen en el rendimiento académico afectarán también en su adquisición y desarrollo. Por ende, podríamos concluir que existiría una cierta relación entre las FE y los procesos lectores, idea en la que se va a sustentar el presente trabajo de investigación.

Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto de innovación europeo Erasmus+ C-DAOEF (UNIZAR, 2019), basado en el desarrollo de diversas actividades computarizadas para la evaluación dinámica y la optimización de las FE en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo y el aprendizaje, caracterizadas por un componente lúdico. Una de las necesidades manifestadas por dicho proyecto era la elaboración de tareas de evaluación de FE con contenido específico en lectura. Así pues, se plantea

como objetivo general de este trabajo realizar una propuesta de evaluación de las FE en componentes específicos de la lectura, centrándonos especialmente en la etapa de Educación Primaria, elaborando y adaptando para ello tareas de FE orientadas a tareas específicas de lectura. El modelo de evaluación en el que se va a basar dicha propuesta corresponde a la evaluación dinámica, caracterizado por el desarrollo de una mediación a través de la interacción entre un evaluador y un sujeto evaluado. La elección de esta técnica de evaluación se debe a que, desde su origen, se postuló como un procedimiento muy valioso para obtener información sobre los procesos empleados por los niños/as para resolver una tarea, así como para estimar su potencial de aprendizaje (Montero-Rojas, 1994). No obstante, a pesar de surgir como un sistema de evaluación con un gran potencial, obteniendo una gran acogida inicial por evaluadores y educadores, y unos resultados muy positivos al ser aplicado, el empleo del mismo no ha obtenido la difusión que se esperaba, atribuido principalmente a motivos como: el tiempo que precisa su aplicación, la necesidad de una formación superior por parte del evaluador, al resultar un método poco familiar para los mismos (Musci y Brenlla, 2017).

Siguiendo esta línea, estableceríamos como objetivos específicos realizar una revisión bibliográfica para conocer la conceptualización actual de cada uno de los términos clave que envuelve el trabajo, junto con las teorías existentes sobre el grado de relación entre dichos conceptos; establecer el diseño de evaluación de la propuesta, elaborando y adaptando para ello tres tareas de FE orientadas a tareas específicas de lectura, concretamente sobre la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio; junto con una propuesta de aplicación de dichas tareas para llevar a cabo también una primera validación de las mismas. Así pues, el presente trabajo está estructurado en dos partes principales; por un lado, se llevará a cabo una revisión de la literatura para abordar los conceptos fundamentales mencionados, así como de las diversas investigaciones que se han llevado a cabo alrededor de la reflexión establecida, orientada a los resultados obtenidos por diversos autores. Por otro lado, se incluye la propuesta de aplicación de las tres tareas diseñadas de evaluación dinámica sobre las FE en algunos componentes específicos de la lectura, como las habilidades de decodificación fonológica y conversión grafema-fonema. El trabajo finalizará con las conclusiones obtenidas tras la realización del análisis, centrándonos principalmente en el campo educativo.

## **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Tras exponer el tema sobre el cual va a versar la presente investigación y su justificación, junto con los principales objetivos en los que se basa este trabajo, a continuación, se presenta todo el marco teórico que sustenta dicha investigación, obtenido a través de una revisión de la literatura existente acerca de los conceptos clave presentados: las funciones ejecutivas, la lectura y los procesos lectores que intervienen en ella, y la evaluación dinámica, junto con los modelos teóricos que postulan la existencia de una relación significativa entre los mismos.

### **2.1. La lectura**

#### **2.1.1. Conceptualización de la lectura**

El término *lectura* reviste una gran complejidad conceptual, debido a que existen múltiples definiciones en torno a ella, en función de la perspectiva que presente el autor que la aborde (Gutiérrez y Montes de Oca, 2004). A través de una revisión literaria, se observa que, en la actualidad, diversos autores coinciden en afirmar que se trata de una actividad muy compleja, puesto que requiere la intervención de una gran diversidad de procesos de diversa índole: procesos cognitivos, metacognitivos, motivacionales, emocionales, lingüísticos y socio-culturales (Navarro, Mora, Lama y Molina, 2014).

Dentro del ámbito lingüístico, el estudio del concepto de la lectura se ha abordado en función de diversos enfoques, entre los cuales Luceño (2000) distingue dos grupos fundamentales. Tradicionalmente, el concepto de lectura se abordaba a través de modelos modulares, los cuales conciben que el acto de leer comprende un conjunto de habilidades jerarquizadas que se aplican siguiendo una secuencia unilineal y rígida. Estos modelos, a su vez, se subdividen en modelos ascendentes (centrados en el texto) y modelos descendentes (centrados en el lector y sus conocimientos previos). Estos modelos han sido criticados por diversos autores, entre los que podemos destacar a Isabel Solé, quien considera que la lectura no puede ser ascendente, puesto que habría una interpretación única sobre los textos, ni tampoco descendente, porque cada lector realizaría su propia interpretación del texto, en función de sus experiencias, sin que hubiese apenas coincidencias entre ellas (citada en Santiesteban y Velázquez, 2012). En contraposición a estos modelos, se encuentran los modelos interactivos. Estos modelos son más recientes que los anteriores, sintetizándolos e integrándolos, presentando una posición intermedia, en donde la lectura se concibe como la interacción dinámica entre

la información presentada en el texto y la información que posee el lector sobre lenguaje y contenido del texto. Por tanto, en este enfoque se defiende que el significado no reside en el texto, sino que es el propio lector quien lo va construyendo (Luceño, 2000). En la actualidad, existe un consenso prácticamente unánime sobre la validez de los modelos interactivos en la conceptualización de la lectura.

Asimismo, también existe un acuerdo en los componentes o variables que intervienen en la lectura, en donde se incluye no solo la interacción entre un lector (incluyendo sus conocimientos y actitudes, junto con los procesos de lectura que emplea) y un texto (comprendiendo su estructura, su contenido del texto y la intención del autor), sino que se menciona también la importancia de su contexto, entendido como el conjunto de circunstancias que envuelven dicha interacción, abarcando el contexto psicológico, social y físico (Luceño, 2000; Castillo y Santiago, 2006). Por lo tanto, una definición que recoge en su totalidad los aspectos mencionados anteriormente corresponde a la expuesta por Gutiérrez y Montes de Oca (2004):

La lectura es un proceso interactivo de comunicación en el que se establece una relación entre el texto y el lector, quien al procesarlo como lenguaje e interiorizarlo, construye su propio significado. La lectura se constituye en un proceso constructivo al reconocerse que el significado no es una propiedad del texto, sino que el lector lo construye mediante un proceso de transacción flexible en el que conforme va leyendo, le va otorgando sentido particular al texto según sus conocimientos y experiencias en un determinado contexto. (p.1).

Por último, mencionar que, tradicionalmente, durante las fases iniciales del aprendizaje de la lectura, el acto de leer consistía en la decodificación de cada uno de los símbolos que aparecían en el texto. De esta manera, el concepto de lectura quedaba reducido a una mera conversión grafema-fonema, otorgándole un papel imprescindible al texto y un papel pasivo al alumno. Durante los años sesenta, algunos expertos sostenían que la dominación de estos procesos de decodificación del texto escrito era suficiente para inducir la comprensión lectora. No obstante, la existencia de alumnos/as que dominaban dichos procesos, pero no eran capaces de comprender lo que leían, provocó un cambio de perspectiva en esta concepción. Por consiguiente, en la actualidad, se afirma que el concepto de *lectura* presenta una complejidad mayor, cobrando mayor importancia la enseñanza de estrategias orientadas a la potenciación de

la comprensión lectora durante las fases posteriores de dicha enseñanza-aprendizaje (Cerchiaro, Paba y Sánchez, 2011).

### 2.1.2. Procesos lectores

Como hemos mencionado anteriormente, la lectura de cualquier texto, por más simple que sea, requiere la implicación de una serie de procesos de distinta naturaleza. Los procesos integrantes en la actividad lectora propuestos por los autores varían de unos a otros, dando lugar a la existencia de clasificaciones muy diversas. No obstante, la clasificación básica de dichos procesos generalmente aceptada corresponde a la seguida por Aragón (2011), en donde se distinguen cuatro procesos fundamentales:

1) **Procesos perceptivos:** corresponden a la primera fase de todo proceso lector y permiten la identificación visual de las palabras. Implica la discriminación y reconocimiento de las letras, primero de manera aislada y después su agrupación en palabras. Estos procesos perceptivos comprenden los movimientos oculares, utilizados para analizar los rasgos físicos de las letras e identificarlas, y las fijaciones, a través de las cuales se extrae la información del texto.

2) **Procesos léxicos:** se utilizan para acceder al conocimiento que el lector posee de cada una de las palabras que se están leyendo. Las personas poseemos una estructura mental denominada *léxico interno* o *lexicón*, en donde se encuentra almacenada nuestra información sobre el significado y la categoría sintáctica y fonológica de las palabras. Para acceder a dicha estructura, se distinguen dos vías o rutas:

- **Ruta léxica** (directa o visual): Consiste en reconocer las palabras de manera global, activando así su significado inmediatamente. Para ello, se basa en los rasgos de la forma ortográfica de la palabra impresa para conectarla con su representación interna correspondiente, almacenada en el lexicón (Sánchez, 1990a). De esta manera, el reconocimiento de la palabra y la obtención de su significado se producen simultáneamente (Sánchez, 1990b).
- **Ruta fonológica** (indirecta): Consiste en llevar a cabo una recodificación fonológica, es decir, la conversión de cada uno de los símbolos gráficos en su fonema correspondiente, aplicando para ello las reglas de conversión grafema-fonema (Sánchez, 1990a). Por lo tanto, se transforma la palabra escrita a su versión oral y se utilizan dichos sonidos para acceder al significado.

“Un lector competente debe dominar ambos procedimientos o vías” (Sánchez., 1990b, p.132), de manera que ambas son necesarias y complementarias. La vía fonológica tiende a ser utilizada para la lectura de palabras desconocidas, mientras que la vía lexical únicamente se puede emplear para la lectura de palabras que resultan familiares al lector.

3) **Procesos sintácticos:** sirven para comprender la relación que existe entre las diferentes palabras que componen las oraciones. Las palabras de manera individual no transmiten el suficiente significado, sino que hay que conocer cómo se organizan dentro de la oración. Para ello, estos procesos abarcan tres operaciones fundamentales: determinar la función que ejerce cada elemento de la oración, establecer las relaciones sintácticas que existen entre ellos y crear la estructura gramatical correspondiente.

4) **Procesos semánticos:** permiten obtener el significado de cada una de las oraciones que componen el texto, para extraer así el significado global del mismo, e integrarlo con los conocimientos que posee el lector, los cuales varían en función de sus experiencias previas.

Estos cuatro procesos mencionados se pueden agrupar, tal como mencionan Cerchiaro et al. (2011) en dos categorías: los procesos de bajo nivel (procesos perceptivos y lexicales), que permiten reconocer y acceder al significado de las palabras escritas, y los procesos de alto nivel (procesos sintácticos y semánticos), que posibilitan la interpretación y comprensión global del texto.

Finalmente, dado que la lectura, como se ha mencionado anteriormente, se entiende como una actividad dinámica e interactiva, estos procesos no se aplican de manera secuenciada, sino que tienen lugar de manera interactiva y simultánea entre ellos. Cabe destacar que los procesos de bajo nivel pueden ejecutarse sin la presencia de procesos de alto nivel, mientras que estos últimos requieren siempre la presencia de los de menor nivel para poder activarse (Sánchez, 1990b).

### 2.1.3. La metacognición en lectura

El concepto de *metacognición*, al igual que ocurría con el anterior concepto, presenta varias décadas de estudio, aunque actualmente no se ha llegado a ningún consenso sobre su definición y los mecanismos que intervienen en ella (Valenzuela, 2019). Este término fue acuñado a mediados de los años setenta por J. H. Flavell, quien

enfatizó el sufijo *meta* (cuyo significado es *sobre, más arriba*), definiéndolo como “el pensar sobre el pensamiento” o “la cognición sobre la cognición”. En líneas generales, la metacognición se define como un proceso cognitivo de segundo orden, cuya función es la regulación de la actividad cognitiva (Valenzuela, 2018). En dicho concepto se distinguen dos dimensiones; por un lado, el conocimiento cognitivo, que abarca el conocimiento que una persona presenta sobre sí misma (sus procesos cognitivos, sus limitaciones, motivación, etc.), sobre la actividad a resolver (las características, exigencias, etc.) y sobre las estrategias o recursos que posee para ello (cuáles, cómo y cuándo usarlas). Por otro lado, la regulación de la cognición, que hace referencia a la capacidad de autorregulación de los propios procesos cognitivos para resolver con éxito una determinada situación, es decir, ser consciente de la efectividad de las estrategias empleadas en la resolución de una tarea (Quiroga, 2016, Valenzuela, 2019)

A raíz de las investigaciones llevadas a cabo por Flavell y Brown, se derivaron estudios en torno a la metacognición en diversos ámbitos, entre ellos la lectura. La metacognición en lectura se denomina *metalectura* y hace referencia al conocimiento sobre la lectura y los procesos cognitivos que intervienen en ella, junto con la autorregulación de los mismos (Castillo y Santiago, 2006). La metacognición en lectura se vincula directamente al término de *metacomprepción*, siendo definida como un subproceso metacognitivo que corresponde a la conciencia sobre el propio grado de comprensión adquirido durante una determinada lectura, es decir, permite al lector obtener información sobre si ha comprendido o no, el motivo de esta ausencia de comprensión, y seleccionar y ejecutar las estrategias necesarias para solucionar dicha dificultad (Quiroga, 2016). Por ende, numerosas investigaciones encontraron una correlación muy significativa entre la metacognición y la comprensión en lectura, de manera que a mayor dominio metacognitivo que presente un lector, mayor será su nivel de comprensión lectora (Valenzuela, 2018), siendo imprescindibles para garantizar el acceso a una comprensión de tipo crítica e interpretativa de un texto (Navarro et al., 2014).

Esta autorregulación en la metacognición se lleva a cabo mediante tres procesos de control ejecutivo en tres etapas diferentes, de manera que, atendiendo a la lectura, las funciones de cada proceso equivalen a las siguientes (Fernández, Jiménez, Alvarado y Puente, 2010):

- (a) La **planificación** (antes): consiste en establecer el objetivo de la lectura y elaborar un plan de acción, seleccionando las estrategias necesarias para su consecución, teniendo en cuenta los conocimientos previos que dispone el lector sobre el tema de la lectura.
- (b) La **supervisión** (durante): es el proceso más exigente, que consiste en examinar la aproximación o lejanía del propósito establecido, detectar dificultades de comprensión y tomar decisiones estratégicas para solventarlas, activar los conocimientos previos y relacionarlos con las ideas del texto, e identificar los aspectos más relevantes del texto y su idea principal.
- (c) **Evaluación** (después) de los resultados logrados, tanto del proceso como el producto, es decir, valorar la comprensión obtenida y la efectividad de las estrategias empleadas.

Haciendo referencia a todo lo expuesto en este primer apartado, podemos concluir que un lector competente requiere el dominio tanto de habilidades cognitivas (de bajo y alto nivel), como de habilidades metacognitivas, para garantizar el acceso a la comprensión de cualquier texto escrito.

## 2.2. Funciones ejecutivas

### 2.2.1. Definición y características de las funciones ejecutivas

El funcionamiento ejecutivo, al igual que los conceptos descritos anteriormente, reviste una gran complejidad conceptual, puesto que no existe un acuerdo total en cuanto a su conceptualización. El estudio de este constructo teórico se ha orientado desde diversos modelos con posturas muy dispares, lo que ha provocado la aparición de una gran cantidad de definiciones muy variadas y con pocas coincidencias entre ellas, ninguna de ellas adoptada universalmente (Tirapu-Ustároz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2002; Bausela, 2014). Cabe señalar que los diferentes planteamientos propuestos por los teóricos no son contrarios, sino complementarios entre ellos (Echavarría, 2017). De manera general, la mayoría de los autores coinciden en que las FE se podrían definir como un conjunto de diversos procesos cognitivos que permiten al ser humano resolver problemas de manera eficaz (Soprano, 2003).

El concepto de FE tiene su origen en las numerosas investigaciones que se desarrollaron sobre las alteraciones cognitivas que presentaban las personas con

lesiones cerebrales. Entre ellas, destaca la llevada a cabo por el neurólogo Luria (1966, 1969, citado en Ostrosky-Solís y Ardila, 2008), considerado el precedente del término *FE*, puesto que no las llegó a definir como tal, pero planteó que las áreas frontales del cerebro se vinculaban con actividades como la formulación de metas y planes de acción, y la regulación y autocontrol de la conducta. No obstante, el término *funciones ejecutivas* fue acuñado por la neuróloga Lezak (1982, citado en Echavarría, 2017), quien las definió como aquellas habilidades mentales necesarias para formular una determinada meta u objetivo, y planificar e implementar la propia conducta para su consecución de manera eficaz. A partir de entonces, son numerosos los autores que han investigado en torno a las FE y la zona frontal del cerebro en la que se ubican, propiciando la aparición de diversas definiciones sobre este término.

De entre todas las revisiones de la literatura existente, podríamos destacar la llevada cabo por la Dra Korzeniowski (2018) quien, siguiendo la revisión histórica llevada a cabo por Marino y Julián (2010) sobre las diferentes definiciones de las FE aportadas por los autores, concluyó que la definición de *FE* ha sido abordada atendiendo a tres criterios: a) ontología, b) subcomponentes y c) finalidad. Así pues, tratando de aunar las diferentes ideas propuestas por los autores analizados, Korzeniowski (2018) estableció como definición integradora de las FE la siguiente:

Las funciones ejecutivas describen un set de capacidades cognitivas de alto orden que controlan y regulan los comportamientos, emociones y cogniciones necesarios para alcanzar metas, resolver problemas, realizar acciones poco aprendidas o no rutinarias y dar respuestas adaptativas a situaciones novedosas o complejas. (p.4).

A pesar de esta falta de acuerdo en la conceptualización de las FE entre los autores, existe consenso en considerar que son las capacidades de máximo desarrollo del ser humano y exclusivas del mismo, siendo de vital importancia al permitirle desenvolverse de manera adecuada en su vida diaria (Tirapu-Ustároz et al., 2002).

### **2.2.2. Componentes de las funciones ejecutivas**

La falta de consenso en cuanto a la conceptualización de las FE provoca, asimismo, un desacuerdo sobre los componentes que las integran (Bausela, 2014). A través de una revisión bibliográfica, se observa que cada autor propone los componentes que considera que conforman dicho concepto en consonancia al modelo teórico al cual

pertenecen, encontrando autores que plantean funciones muy básicas, mientras que otros sugieren un amplio número de procesos muy diversos (Korzeniowski, 2018). En consecuencia, el concepto de FE es considerado actualmente como un término “paraguas”, al abarcar todos los procesos cognitivos tan diversos propuestos por los diferentes autores desde su aparición (Bausela 2014; Cabanes-Flores, Colunga-Santos y García-Ruiz, 2018).

Existen diversas clasificaciones de los componentes de la FE, en función del modelo teórico que la aborden, siendo la clasificación dicotómica de Zelazo, Qu y Müller (2004, citado en Bausela, 2014) una de las más difundidas. Estos autores distinguen entre *FE frías* (procesos cognitivos) y *FE calientes* (procesos relacionados con la regulación del afecto y las emociones). No obstante, a través de una revisión bibliográfica, se observa la existencia de cierta consonancia entre los autores sobre determinados subcomponentes de manera que, actualmente, numerosas investigaciones concuerdan con el modelo de Miyake et al. (2000), en donde se considera la inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva como las funciones básicas y nucleares de las FE, de las cuales se derivan otras más complejas como la planificación, el razonamiento o la resolución de problemas (Restrepo, Calvachi y Cano, 2019).

- a) **Flexibilidad mental:** Habilidad que permite realizar cambios en la propia conducta o pensamiento previamente establecidos, para adaptarlos ante situaciones novedosas, cambiantes o inesperadas. Conlleva, a su vez, un análisis de las consecuencias de la propia conducta (Rosselli, Jurado y Matute, 2008; Flores y Ostrosky-Solís, 2008).
- b) **Memoria operativa:** Capacidad para almacenar y manipular de manera temporal una determinada información en nuestra mente con el objetivo de completar una tarea concreta (Echevarría, 2017; Pardos y González, 2018).
- c) **Control inhibitorio:** Capacidad para poder controlar las propias respuestas que surgen de manera automática o impulsiva, emitiendo así una respuesta mediada por la atención y la razón (Flores y Ostrosky-Solís, 2008).

Por otro lado, una de las mayores discusiones que existe relacionada con la naturaleza de las FE gira en torno a la actuación de sus procesos integrantes unitaria o de manera independiente (Tirapu-Ustároz et al., 2008a). De esta manera, los modelos teóricos se dividen en dos posturas totalmente contrarias: los modelos de constructo

unitario, quienes defienden que las FE son un constructo unitario formado por diferentes procesos; mientras que los modelos de secuenciación temporal consideran que las FE son un sistema formado por diferentes procesos interrelacionados e interdependientes entre sí que funcionan conjuntamente (Climent et al., 2014). A raíz de los hallazgos obtenidos en investigaciones sobre pacientes con lesiones en el lóbulo frontal que no presentaban una disfunción ejecutiva global (Bausela, 2014), existe una tendencia muy extendida a apoyar la segunda postura, de manera que el concepto de FE es un término general en el que confluyen diferentes procesos independientes y, a su vez, interdependientes entre sí (Flores y Ostrosky-Solís, 2008).

### **2.2.3. Evaluación de las funciones ejecutivas**

La evaluación del funcionamiento ejecutivo requiere la evaluación de cada uno de los componentes que conforman dicho concepto, lo que implica, a su vez, el uso de tests o pruebas cuyo objetivo sea evaluar cada uno de ellos de manera individual. Esta idea conlleva una de las principales dificultades que se encuentran a la hora de realizar dicha evaluación. Dado el carácter multidimensional y la interrelación que presentan los procesos que integran las FE, resulta muy complicado diseñar pruebas en donde se evalúe una única FE de manera específica, puesto que una misma prueba requiere la combinación de varios procesos cognitivos para ser resuelta (Delgado-Mejía y Etchepareborda, 2013).

Asimismo, Marino y Julián (2010) pusieron en evidencia otras dificultades relacionadas con la evaluación de las FE mediante tests neuropsicológicos, destacando principalmente tres de ellas. La primera dificultad reside en la naturaleza de la mayoría de los test utilizados tradicionalmente para llevar a cabo esta evaluación, puesto que los más relevantes fueron diseñados con fines muy diversos, todos ellos fuera del campo de la Neuropsicología. Posteriormente, estos tests fueron incorporados a este campo, incluyéndolos dentro de los diferentes modelos teóricos de las FE y siendo reinterpretados por los mismos para utilizarlos como forma de evaluación. Por lo tanto, estas pruebas han presentado controversias acerca de su validez como pruebas neurológicas específicas. Otra de las dificultades destacadas por estos autores corresponde al inconveniente de la aplicación de una tarea concreta a un mismo sujeto en repetidas ocasiones. Las tareas relacionadas con funciones ejecutivas requieren la creación, por parte del sujeto, de una estrategia específica para ser resueltas. Por lo tanto, en el caso de que se aplicase nuevamente la misma prueba a un mismo sujeto, la

dificultad de dicha prueba y el resultado obtenido no corresponderían a la finalidad establecida, debido a que el conocimiento previo de dicha prueba conlleva la aplicación repetida de la misma estrategia con la que se resolvió la primera vez. La última dificultad resaltada corresponde a la posibilidad exclusivamente dicotómica de resolución posible, puesto que el hecho de tener que elaborar una estrategia propicia como resultado el ser capaz o no de resolver la prueba, obteniendo, en consecuencia, una puntuación de todo o nada en estas pruebas.

Atendiendo a los instrumentos que se han utilizado tradicionalmente para evaluar las FE por parte de expertos, especialmente en pacientes con lesiones prefrontales, se observa que se caracterizan por una gran diversidad. Esto se debe a que la falta de consenso conceptual mencionada anteriormente se vincula, a su vez, con un desacuerdo en cuanto a los instrumentos de evaluación a emplear (Marino y Julián, 2010). De esta manera, cada autor ha utilizado las pruebas de evaluación que consideraba más adecuadas al modelo teórico de funciones ejecutivas con el que se vinculaban. No obstante, existen determinadas pruebas cuyo uso ha sido reiterado por numerosos teóricos, obteniendo una gran relevancia dentro de la Neurología (Delgado-Mejía y Etchepareborda, 2013) y siendo clasificadas por algunos autores como test clásicos de este campo (Marino y Julián, 2010). La mayoría de estas pruebas más utilizadas fueron consideradas por Soprano (2003) como pruebas aplicables a niños y adolescentes, entre las que destacan:

- (1) **Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)**: Considerada una de las más utilizadas en la evaluación de la flexibilidad cognitiva, aunque existen autores que la vinculan con el control inhibitorio o la memoria de trabajo.
- (2) **Test de senderos (Trail Making Test)**, asociado a la evaluación de la flexibilidad cognitiva.
- (3) **Test STROOP**, relacionado con el mecanismo de control de la interferencia, tercer mecanismo propio del control inhibitorio.
- (4) **Test de las torres**, entre los que destacan la *Torre de Hanoi* o la *Torre de Londres*, ambas relacionadas con el área de la planificación.

Muchas de estas pruebas citadas anteriormente han sido consideradas como la inspiración para elaborar los instrumentos de evaluación neuropsicológicos actuales, como por ejemplo la batería de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones

Ejecutivas en Niños (ENFEN), compuesta por cuatro pruebas: fluidez verbal, construcción de senderos (similar al *Trail Making Test*), construcción con anillas (similar a la *Torre de Hanoi o Torre de Londres*) y resistencia a la interferencia (inspirada en el *Test de Stroop*) (Delgado-Mejía y Etchepareborda, 2013).

## 2.3. Evaluación dinámica

### 2.3.1. Origen y conceptualización de la evaluación dinámica

Diversos autores como por ejemplo Capó, Pla y Capó (2011) avalan que la evaluación es un elemento fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través del cual se obtiene información tanto del aprendizaje del alumno como de la enseñanza impartida por el maestro, con el objetivo de tomar las medidas necesarias orientadas a optimizar este proceso. No obstante, esta conceptualización de la evaluación dista mucho de la compartida en la evaluación tradicional. Este tipo de evaluación se caracteriza principalmente por ser estática y estandarizada, es decir, es idéntica para todos los sujetos evaluados, quienes deben resolver una serie de ítems que componen la prueba, de manera independiente. Este proceso es llevado a cabo sin ningún tipo de *feedback* en torno a su ejecución, puesto que se considera que provoca errores de medición. La única retroalimentación que se obtiene es, una vez finalizada la prueba, una puntuación correspondiente al número de ítems resueltos correctamente (Sternberg y Grigorenko, 2003; Musci y Brenlla, 2017). Así pues, en este modelo de evaluación se obtiene información de tipo cuantitativo sobre el sujeto evaluado, la cual es interpretada comparando dicho resultado con las puntuaciones obtenidas por la población con la que se normalizó el test (Wood, 1989). La filosofía que se asume en estas pruebas, según menciona Montero (1994) es que “el puntaje verdadero es un parámetro en el sentido estadístico, un valor que está fijo y no cambia. Muy frecuentemente se olvida que se trata solo de una medida en un momento dado y que lo más probable es que la persona cambie” (p.15).

A lo largo del siglo XX, se produjo un incremento de investigaciones en torno al concepto de evaluación, especialmente a nivel educativo, liderado por diversos autores como por ejemplo R.E. Snow (citado en Montero, 1994), quién manifestó que “la evaluación al servicio del aprendizaje debe ser diagnóstica y que las debilidades del estudiante se exhiben, precisamente, en el grado y tiempo de ayuda que necesita para resolver los problemas o tareas” (p.14). Este tipo de discursos comenzaron a evidenciar

las limitaciones de la evaluación tradicional, generando en esa época una gran oleada de críticas hacia este modelo de evaluación. La evaluación tradicional únicamente se centra en el producto final de una actividad realizada, omitiendo cualquier tipo de información acerca del proceso de aprendizaje o las dificultades manifestadas durante el mismo (Navarro y Mora, 2013), es decir, no aporta ningún dato sobre las causas que justifican la obtención de dicho resultado final. Esta insatisfacción provocó un cambio de paradigma, dando origen al diseño de formas de evaluación alternativas al modelo existente, entre las que destaca el modelo de *Evaluación Dinámica* (ED) (Sabina y Peralta, 2009). Debemos mencionar que estos modelos innovadores que comenzaron a emerger se establecieron como alternativas, es decir, no trataron de sustituir al enfoque tradicional, sino que lo complementan al tratar de superar sus limitaciones descubiertas (Musci y Brenlla, 2017).

Las bases teóricas de la ED comenzaron a desarrollarse a principios del siglo XX, pero no obtuvieron un gran protagonismo y relevancia hasta los años sesenta y setenta, período en el que se sucedieron estas oleadas de duras críticas. Unos de los autores que en los que se inspiraron dichas críticas fue el psicólogo ruso Lev Vygotsky, cuyos planteamientos- especialmente su *Teoría sociocultural del desarrollo cognitivo*-, junto con las desarrolladas posteriormente- por ejemplo, Feuerstein y su *Modelo de Aprendizaje Mediado*- se consideran el marco de referencia teórico en el que se sustenta este modelo de evaluación (Montero-Rojas, 1994). Vygotsky defendía que los procesos cognitivos superiores de los seres humanos se originaban gracias a la apropiación e interiorización de instrumentos psicológicos y signos a través de la mediación entre niños y adultos, producida en contextos de interacción. De esta manera, afirmaba que todas las funciones superiores son fruto de relaciones entre seres humanos, de manera que un proceso interpersonal se convierte en uno intrapersonal, es decir, las funciones mentales aparecen primero en el plano “interpsicológico” (a nivel social, entre personas) y, más tarde, en el plano “intrapsicológico” (a nivel individual, en el propio interior). Por lo tanto, aquello que se produce en contextos de interacción es aprendizaje y que éste, en función del grado de maduración biológica del individuo, genera desarrollo, de manera que el desarrollo cognitivo implica el paso de una regulación cognitiva externa a una autorregulación (Sabina y Peralta, 2009; Navarro et al., 2014).

Asimismo, Vygotsky descubrió que niños que poseían una misma capacidad intelectual, cuyo desarrollo debía ser idéntico, presentaban diferencias destacables a la

hora de actuar con la ayuda de personas más expertas que ellos (Navarro et al., 2014). A raíz de este hallazgo, planteó que el desarrollo de un niño/a abarcaba dos niveles: lo que es capaz de hacer por sí solo (nivel de desarrollo actual) y lo que es capaz de hacer con ayuda de personas más competentes (nivel de desarrollo potencial), afirmando que “lo que un niño puede hacer cooperativamente hoy, lo hará independiente y competentemente mañana”, es decir, “el nivel próximo de un niño hoy, se convertirá en el nivel de desarrollo real mañana” (Moll, 1990, p. 247). Por lo tanto, concibió el término *zona de desarrollo próximo* (ZDP) como a la diferencia que oscila entre ambos niveles descritos (Chávez, 2013). Vygotsky argumentaba que cualquier evaluación precisaba conocer no solo aquellas funciones cognitivas ya maduras que se integran en el repertorio cognitivo de un individuo (nivel de desarrollo actual) sino que también había que tener en cuenta la ZDP para poder acceder a aquellas que no han madurado, pero se encuentran en proceso de maduración (nivel de desarrollo potencial) (Vygotsky, 1955, citado en Navarro et al., 2014).

Todos los postulados descritos por Vygotsky fundamentaron el nuevo enfoque de evaluación, que ofrece información adicional a la evaluación tradicional (Navarro y Mora, 2013) y difiere de esta en tres aspectos básicos: la naturaleza de la relación evaluador-evaluado, el contenido de la retroalimentación y el interés en el proceso además del producto (Bacigalupe, Lahitte y Tujague, 2011). La ED no cuenta con una definición universal, sino que cada autor la ha definido en función del enfoque tomado, pero todas ellas comparten un factor común (Musci y Brenlla, 2017): este modelo se basa en el concepto de ZDP, estableciendo como centro de evaluación el potencial de aprendizaje de un sujeto a través de la interacción entre un sujeto evaluado y un examinador (Navarro y Mora, 2012). Para ello, la evaluación debía consistir en la resolución de tareas en las cuales el sujeto evaluado actuase en colaboración de adultos o un compañero más expertos, los cuales ejercen una actividad mediadora entre la capacidad real del evaluado y la demanda de la actividad, midiendo la diferencia entre lo que es capaz de hacer el evaluado con y sin ayuda. Toda evaluación debía partir del nivel de desarrollo actual del alumnado para ir desplegando progresivamente zonas de desarrollo próximo (Sternberg y Grigorenko, 2003; Navarro et al., 2014).

### **2.3.2. Modelos de evaluación dinámica**

A raíz de los postulados ideados por Vygotsky, comenzaron a llevarse a cabo numerosas investigaciones en torno al concepto de ED, dando lugar a la aparición de

diversos modelos de evaluación dinámicos. Estos modelos abordan dicho concepto desde diferentes enfoques, pero tienen en común las bases mencionadas que caracterizan este tipo de evaluación. A pesar de la existencia de una gran variedad de modelos, la mayoría de las pruebas utilizadas de este tipo de evaluación responden a dos modelos principalmente (Navarro et al., 2014):

**a) Pretest/mediación/Postest**

En la fase de pretest, el sujeto debe resolver de manera individual una prueba convencional (estandarizada de corte estático), observándose así su nivel real de desarrollo. A continuación, en la fase de mediación, el examinador y el evaluado trabajan conjuntamente, impariéndose una enseñanza o entrenamiento sobre las aptitudes evaluadas en la prueba de la fase anterior, en función de los resultados obtenidos en dicha fase, a través de pruebas similares pero nunca idénticas. En último lugar, en la fase de postest, el sujeto debe realizar nuevamente una tarea de manera individual, correspondiente normalmente a la misma del pretest o semejante. Por lo tanto, el nivel de desarrollo potencial del evaluado se obtiene comparando los resultados obtenidos en las fases de pretest y postest, tratando de observar la evolución y el progreso obtenido a raíz de la instrucción. Dentro de este primer modelo destaca como máximo exponente el *Learning Propensity Assesment Device (LPAD)* de Feuerstein (1998) (Sabina y Peralta, 2009; Navarro et al., 2014).

**b) Pretest/tarea-retroalimentación continua/ postest**

Este modelo se caracteriza por proporcionar una determinada retroalimentación al sujeto evaluado durante la ejecución de la prueba. Para ello, se le entrega al sujeto un ítem de la prueba junto con su correspondiente instrucción y, en caso de presentar alguna dificultad o error de resolución, se comienza a suministrarle una serie de apoyos con el objetivo de orientarle hacia la resolución con éxito de dicho ítem y pasar al siguiente. Estas ayudas se presentan ordenadas de manera gradual, siendo el propio evaluador quien decide el tipo y el número de ayudas que el sujeto requiere en función de sus respuestas. Cabe destacar que la cantidad de apoyos puede variar de un sujeto a otro, pero su contenido es invariable. Por lo tanto, nivel potencial de desarrollo cognitivo del individuo evaluado viene dada por dicha cantidad y tipo de ayudas que requiere para ser capaz de ejecutar con éxito la tarea propuesta de manera independiente. Dentro de este segundo modelo destaca como máximo exponente el

*Enfoque de Sugerencias Graduadas* desarrollado por Brown y Campione (1987) (citado en Sternberg y Grigorenko, 2003; Sabina y Peralta, 2009; Navarro et al., 2014).

El modelo dinámico de evaluación se ha postulado como un método de evaluación muy eficaz para valorar el desarrollo cognitivo de cualquier individuo en contextos escolares, pero desde su origen ha estado muy enfocado hacia los sujetos con discapacidad cognitiva, dificultades de aprendizaje o deprivación socio-cultural, en los que dicha evaluación presenta una eficacia y trascendencia mayor. Este colectivo obtenía unos resultados muy negativos en las pruebas convencionales, debido, principalmente, a la influencia de diversos factores ambientales (Sternberg y Grigorenko, 2003; Navarro y Mora, 2013). Existen evidencias que sostienen que las dificultades en el aprendizaje se pueden reducir por medio de la interacción mediada experto-novato (Chávez, 2013), por lo que la evaluación dinámica permite paliar dichos factores, y realizar un análisis cualitativo de la aptitud de cada individuo (Musci y Brenlla, 2017), contribuyendo a reducir las desigualdades educativas y estableciendo una evaluación más justa y equitativa de los estudiantes (Sternberg y Grigorenko, 2003).

Asimismo, la propia evaluación dinámica constituye una conexión entre la evaluación y la intervención, puesto que dicha evaluación abarca una evaluación diagnóstica acerca del proceso de aprendizaje y de las dificultades manifestadas en él, junto con una instrucción basada en las medidas y apoyos necesarios para tratar de paliar dichas dificultades, configurándose como la propia intervención (Sabina y Peralta, 2009).

## **2.4. Las funciones ejecutivas y la evaluación dinámica en la lectura**

Los inicios de las investigaciones de los conceptos de *metacognición* y *funciones ejecutivas* se ubican en la segunda mitad del siglo veinte. El interés que generaron ambos conceptos desde su aparición ha dado lugar a la existencia de una gran cantidad de estudios en torno a estos de manera independiente, mientras que los estudios sobre la posible relación entre ellos han sido bastante escasos (Fernández et al., 2010). Esto es debido, fundamentalmente, a que las perspectivas con las que se llevaron a cabo los estudios sobre ambos son muy distintas, puesto que las investigaciones sobre la metacognición se sitúan en el terreno de la Psicología evolutiva y la Educación, mientras que los de las FE se ubican, como se ha mencionado anteriormente, en el

ámbito de la Neuropsicología. Todas las investigaciones existentes sobre la relación entre el funcionamiento ejecutivo y la metacognición concluyen con el emparejamiento de ambos términos debido a su estrecha vinculación conceptual (García, Rodríguez, González-Castro, Álvarez-García y González-Pienda, 2016). El tipo de vínculo que constituyen entre ellos varía en función del modelo teórico con el que se aborden, predominando la idea de que la metacognición se enmarca dentro de las funciones ejecutivas, siendo considerada una propia habilidad de control ejecutivo (Quiroga, 2016) y convirtiéndose en un elemento fundamental para el desarrollo de las mismas (Valenzuela, 2018). En palabras de Mejía, Clariana y Cladellas (2018):

En la formulación de metas y la planificación e implementación de la conducta de un modo eficaz y creativo, una de las habilidades que se requiere es la capacidad de ser consciente de los recursos cognitivos propios. (...) Asimismo, para gestionar estos recursos cognitivos se requiere de procesos ejecutivos como la planificación, el monitoreo y la evaluación. (p.1060).

No obstante, también existen autores como Sastre-Riba (2006, citado en Quiroga, 2016), quien define las FE como “un constructo que comprende unas habilidades centrales autorreguladoras, que orquestan procesos básicos o de dominio específico con el fin de lograr un objetivo flexiblemente” (p.521). Así pues, la metacognición se integraría en el concepto de las FE, empleando este término individualmente para hacer referencia a ambos. Independientemente de la perspectiva con la que se aborde, la idea que subyace es que ambos conceptos están directamente vinculados de manera que, al promover el desarrollo en uno de ellos, bien sea en las FE o en el control metacognitivo, se provocará el progreso del otro (García et al., 2016).

En la misma línea, numerosos estudios defienden la importancia que ejercen las FE en el desarrollo de las habilidades metalingüísticas, fundamentales en el ámbito de la lectura, como es el caso del realizado por Martínez (2014), quien afirma la existencia de importantes correlaciones entre el funcionamiento cognitivo, la conciencia fonológica y la competencia lectora. La conciencia fonológica se considera un tipo de habilidad metacognitiva, definida generalmente como “el conocimiento consciente de que todas las palabras están compuestas por diferentes unidades de sonido” (Gutiérrez y Díez, 2018). Esta habilidad metacognitiva está implicada en procesos de decodificación de palabras escritas, cuyo nivel de desarrollo durante el aprendizaje inicial de la lectura

será determinante en la competencia lectora adquirida, especialmente en aspectos de comprensión.

Este estrecho vínculo se justifica principalmente en que recientes investigaciones sitúan tanto las FE como la metacognición y, por tanto, las habilidades metalingüísticas como la conciencia fonológica, en la zona cerebral del lóbulo prefrontal, si bien no existe un consenso en qué zona concreta de la misma, siendo asociada así con actividades como el aprendizaje (Peralbo, Durán, García, Brenlla y Veleiro, 2016). Asimismo, esta región del cerebro consta de una gran cantidad de conexiones con otras áreas cerebrales; en concreto, las tres zonas prefrontales (dorsolateral, ventromedial y orbitofrontal) están conectadas mutuamente y, a su vez, están relacionadas con el sistema límbico, los ganglios basales, el hipocampo o el tálamo, actuando todos ellos de manera conjunta y coordinada. De esta manera, se puede afirmar que tanto en el funcionamiento ejecutivo como en la metacognición intervienen otros procesos cognitivos, y viceversa (Bausela, 2014; Korzeniowski, 2018).

En cuanto al desarrollo de ambas, se encuentra directamente determinado por la maduración de las múltiples estructuras cerebrales nombradas, especialmente el córtex prefrontal (Mejía et al., 2018). Esta zona es la última en madurar de forma total y su desarrollo es muy lento, iniciándose en los primeros meses de vida y continuando progresivamente a lo largo de la vida adulta (Restrepo et al., 2019). Las discrepancias entre los autores influyen en el establecimiento de las edades concretas de desarrollo de estas; existiendo un gran acuerdo en que este desarrollo no es lineal, sino que presenta determinadas etapas de aceleración, especialmente la niñez, caracterizada por una gran plasticidad cerebral (Lozano y Ostrosky, 2011). En cuanto al desarrollo de las FE, este se da de manera jerárquica, siendo más temprano el desarrollo de algunas funciones como la memoria de trabajo, la inhibición, el control atencional y la autorregulación (Fonseca et al., 2016).

A raíz de la correlación expuesta anteriormente, podemos concluir que uno de los elementos clave en las dificultades en la lectura corresponde a los factores cognitivos, de forma que existe una interrelación entre las dificultades de lectura con deficiencias tanto en las FE como en la conciencia fonológica (Risso, García, Durán, Brenlla, Peralbo y Barca, 2015). Numerosos estudios han documentado la asociación del funcionamiento ejecutivo con la decodificación o la velocidad lectora (dos de los procesos más básicos), siendo menor la investigación hacia su relación con la

comprensión (Rello, Mercader, Siegenthaler y Presentación, 2018). Cabe destacar que la influencia de las FE en la competencia lectora del alumnado va aumentando progresivamente, conforme mayor complejidad contemplan los procesos lectores (Risso et al., 2015).

A pesar del consenso existente de la relevancia de las FE en la lectura, existen discrepancias entre los autores a la hora de establecer aquellos componentes de las FE que presentan mayor vinculación con dicho dominio. Existe una gran cantidad de estudios en torno a la importancia de la memoria de trabajo en tareas lectoras, siendo el componente ejecutivo más analizado y de mayor consenso en su vinculación a la comprensión lectora (Rello et al., 2018) y, más concretamente, con la conciencia fonológica (Peralbo et al., 2016). La memoria de trabajo desempeña un papel decisivo en la lectura, puesto que permite almacenar temporalmente la información que se va leyendo y realizar diferentes operaciones mentales con ella (compararlas, contrastarlas, relacionarlas entre sí, etc.), estando conectada de manera continua con la memoria a largo plazo, permitiendo al lector acceder a sus conocimientos y experiencias propias sobre el tema característico del texto que se está leyendo y favorecer así la comprensión lectora (Vieiro y Amboage, 2016). Existe autores como Durán, Veleiro, Risso, Peralbo, García y Brenlla (2016) que defienden que la memoria de trabajo es responsable de la presencia de problemas en la decodificación del texto escrito, mientras que las deficiencias en la planificación son propias de los lectores que decodifican sin dificultad, pero no presentan una correcta comprensión lectora.

Autores como Fonseca et al. (2016) consideran que la memoria ejerce un papel fundamental en los diferentes procesos de aprendizaje iniciales y, conforme aumenta la exigencia académica, se requiere el apoyo de otros componentes ejecutivos para poder desempeñarlo con éxito. No obstante, no existe ningún acuerdo en cuanto al grado de participación del resto de los procesos ejecutivos en dichas actividades. A través de la revisión de la literatura, se observa una cierta reiteración sobre la existencia de una correlación entre el control atencional y la inhibición con la decodificación y comprensión lectora, afirmando que una buena comprensión requiere seleccionar y jerarquizar las ideas más importantes entre toda la información aportada por el texto, inhibiendo aquella información irrelevante y estímulos o respuestas automáticos (Risso et al., 2015; Siegenthaler et al., 2018). Algunos autores como Reyes, Barreyro e Injoque-Ricle (2015) argumentan que la mayoría de las investigaciones realizadas se

centraron en estudiar la memoria de trabajo y el control inhibitorio principalmente, dejando a un lado el resto de los componentes de las FE, de manera que sus estudios son más escasos.

En último lugar, las controversias en cuanto a la elección del modelo más idóneo de evaluación en el ámbito académico se contemplan también en el ámbito de la lectura, existiendo partidarios de continuar con las pruebas de carácter tradicional, y detractores de dicho modelo que abogan por un cambio, defendiendo como alternativa la ED. Desde su origen con Vygotsky, el modelo de evaluación dinámica no solo se orientó hacia la evaluación de los procesos cognitivos generales, sino que también contempló la evaluación en dominios específicos de diferentes áreas de aprendizaje como la lectura, siendo la investigación y aplicación de estos últimos mucho más escasa (Navarro et al., 2014).

Entre los defensores del modelo dinámico de evaluación podemos destacar a Navarro et al. (2014), quienes precisan la lectura como “un proceso interactivo y dinámico, que es construido socialmente en contextos de interacción, y que consiste básicamente en la construcción y representación global de significados” (p.20). Así pues, consideran que la ED de la lectura sería idónea para evaluar los diferentes procesos que intervienen en ella, tratando de detectar las dificultades mostradas por el alumno y superarlas a través de la mediación, haciendo hincapié en los procesos metacognitivos, puesto que otorgan al lector la capacidad de regular todo el proceso de lectura y garantizar así el acceso a la comprensión lectora. En la misma línea, otros autores como Cerrillo (2010) o Sainz (2005) defienden que la lectura no es una actividad natural en el ser humano, sino que es puramente cultural, por lo que requiere ser enseñada y aprendida. Por esta razón, consideran que la mera presencia de un libro no es suficiente para promover la lectura, enfatizando así la necesidad de la figura de *mediador* durante el periodo de su adquisición, especialmente en sus fases iniciales. Esta figura ejerce el papel de intermediario entre el lector nobel y el texto escrito, fomentando el interés hacia la lectura y el desarrollo de los diferentes procesos que intervienen en ella, para ir potenciando la comprensión y la metacomprepción lectora.

### **3. MÉTODO**

A continuación, se va a plantear una propuesta de investigación basada en la aplicación de una evaluación dinámica compuesta por algunas tareas desarrolladas y adaptadas de FE orientadas a tareas específicas de lectura. Dicha propuesta de evaluación presenta como base fundamental toda la información expuesta en el *Marco Teórico*. Así pues, se hace referencia al diseño, los participantes, los instrumentos, el procedimiento y el análisis de datos que se va a utilizar.

#### **3.1. Diseño de investigación.**

Esta investigación seguirá un diseño no experimental de tipo descriptivo-observacional, en el que se contemplará la aplicación de una propuesta de evaluación dinámica (ED) basada en el desarrollo y la adaptación de tres pruebas que atienden diferentes procesos ejecutivos en el componente específico de la lectura, junto con un sistema de ayudas graduadas administradas por el evaluador, de manera oral, a los sujetos evaluados, en el momento en el que estos/as manifiesten dificultades o cometan un error en el proceso de resolución de cada uno de los ítems establecidos, con objeto de analizar la respuesta de los estudiantes ante la mediación recibida. A su vez, el estudio seguirá también una estrategia asociativa, adoptando un diseño de tipo correlacional (Ato, López y Benavente, 2013), puesto que nos interesa analizar las posibles correlaciones existentes entre las puntuaciones obtenidas en cada una de las tareas de FE evaluadas y los resultados obtenidos en una prueba estándar de la lectura, concretamente la *Batería de Evaluación de los Procesos Lectores (PROLEC)*.

Por otra parte, el diseño empleado presentará un carácter transversal, puesto que la evaluación a cada alumno/a se va a llevar a cabo en un momento puntual. A modo de hipótesis, se concebirá que la evaluación dinámica de FE en el componente específico de la lectura enriquece el proceso de evaluación, puesto que permite al evaluador recabar información sobre las dificultades manifestadas por los alumnos/as, así como la cantidad y tipo de ayudas para solventarlas, todo ello favoreciendo el rendimiento en lectura de todos ellos, especialmente aquellos con dificultades de lectura. Como segunda hipótesis, esperaremos que exista una correlación positiva y significativa entre los resultados de cada una de las tareas de FE evaluadas y la prueba de criterio de lectura empleada.

A través de la aplicación de la propuesta de evaluación diseñada, se llevará a cabo también una primera validación de las tareas desarrolladas y adaptadas que la componen, permitiendo generar así un modelo adecuado de evaluación de las FE en el componente de la lectura para ser aplicadas en el contexto educativo, así como de cara a la intervención, al permitir obtener información sobre la cantidad y tipo de ayudas que necesita cada niño/a, siendo especialmente útil para el alumnado con necesidades educativas.

### **3.2. Participantes**

Esta propuesta de investigación se desarrollará en el Colegio de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Cortes de Aragón, un colegio público ubicado en el barrio del ACTUR, en Zaragoza. La situación socioeconómica de las familias que acuden a dicho centro se caracteriza por ser de clase media y media-baja. En cuanto a las características contempladas a la hora de conformar la muestra empleada, nos centraremos principalmente en el sexo, la edad, el nivel escolar, el nivel de dominio del idioma y el nivel de competencia lectora del alumnado, tratando de buscar cierta equivalencia y proporcionalidad. Todas estas variables se considera que presentan una gran influencia en la actividad lectora, por lo que ejercerán una gran mediación en la respuesta aportada por los estudiantes en las pruebas realizadas.

Como se ha mencionado anteriormente, esta propuesta está diseñada con vistas a una futura primera validación de las tareas empleadas; por ello, la muestra que constituye dicha propuesta presentará un número reducido de sujetos, en concreto treinta niños/as. Todos ellos contarán con edades que oscilan entre los siete y ocho años, siendo íntegramente alumnos/as propios del segundo curso de Educación Primaria (EP). Además, también presentarán un nivel de dominio del castellano adecuado, al tratarse de su idioma materno, variable imprescindible para un desarrollo favorecedor de la lectura, y se utilizará como criterio de exclusión aquellos sujetos que presenten dificultades o diagnósticos ajenos a la lectura, como discapacidades o trastornos determinados.

Para que el presente estudio contemple una mayor representatividad, la muestra empleada presentará cierta heterogeneidad en cuanto al aula de procedencia, es decir, no se aplicará en estudiantes de un mismo grupo-clase, sino que participarán niños/as de las tres vías existentes en dicho nivel escolar, con objeto de evitar posibles alteraciones

en los resultados obtenidos ejercidas por el estilo de enseñanza propio de sus respectivos maestros/as. Por consiguiente, de los sesenta y cinco estudiantes que integran el curso de segundo de EP, se descartarán seis niños/as que presentan Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) no asociadas a dificultades en la lectura. De los alumnos/as restantes, se seleccionará de manera aleatoria diez estudiantes procedentes de cada una de las aulas-clase, siendo la mitad de estos chicos y la otra mitad chicas, contando así con quince niños y quince niñas.

En esta selección realizada aleatoriamente, se asumirá la existencia de diferentes niveles de competencia lectora propios de los sujetos que integran la muestra, predominando aquellos alumnos/as que se encuentran alrededor del nivel medio y presentando dos de ellos diagnóstico de trastorno específico del aprendizaje de la lectura, permitiendo así analizar la respuesta y el efecto de la mediación ejercida en cada uno de ellos. Cabe destacar que los niveles lectores de los estudiantes abarcan principalmente las dos dimensiones básicas descritas: aspectos de reconocimiento y decodificación de las palabras escritas, y aspectos de comprensión lectora. Así pues, las dificultades lectoras del alumnado se pueden ubicar tanto en el primer aspecto (bajo nivel) y/o en el segundo (alto nivel), pudiendo ser clasificado este último a su vez en tres niveles de menor a mayor comprensión: comprensión lectora literal, inferencial y crítico.

### **3.3. Instrumentos**

Los instrumentos empleados en nuestra propuesta de evaluación corresponderán a dos tipos diferentes. Por un lado, se requerirá una prueba de evaluación estándar de la lectura, siendo seleccionada para ello la batería PROLEC (Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2014), considerada la prueba de referencia más importante para la evaluación de la lectura en español en niños entre seis y doce años. Esta batería atiende a los procesos lectores de *identificación de letras, reconocimiento de palabras, procesos sintácticos y procesos semánticos*; los cuales son evaluados a través de nueve tareas diferentes: *NOMBRE o sonido de las letras, Igual-Diferente, Lectura de palabras, Lectura de pseudopalabras, Estructuras gramaticales, Signos de puntuación, Comprensión de oraciones, Comprensión de textos y Comprensión oral*.

Por otro lado, las pruebas empleadas para la evaluación de las FE en el contenido específico de la lectura no se corresponderán íntegramente con ningún test o prueba concreta elaborada por los expertos y empleada tradicionalmente, sino que se caracterizarán por ser de elaboración propia. Así pues, se emplearán tres pruebas distintas diseñadas y adaptadas correspondientes a tareas de evaluación de una serie de procesos ejecutivos, todas ellas orientadas a componentes específicos de la lectura. Para realizar el diseño de dichas tareas, inicialmente se llevó a cabo una revisión bibliográfica acerca de los principales test de evaluación de las FE que se han empleado tradicionalmente con la finalidad de recabar información sobre todos los aspectos fundamentales que engloba el proceso de evaluación de dichas funciones. El conocimiento de dichas pruebas nos permitió adaptar algunas de ellas, como por ejemplo el Test de STROOP, que explicaremos posteriormente, a nuestros propios planteamientos, así como otras nos sirvieron de ejemplo para construir tareas nuevas partiendo de sus bases.

En el marco teórico se evidenció que el concepto de FE se caracteriza por una gran disconformidad entre los autores en cuanto a los componentes que lo integran, abarcando así un amplio conjunto de procesos ejecutivos muy diversos. No obstante, subyace cierto consenso sobre la existencia de tres procesos ejecutivos considerados básicos y fundamentales: la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la memoria de trabajo. Por tanto, al ser los únicos componentes en los que existe un acuerdo general en cuanto a su papel ejecutivo, cada una de las tres tareas diseñadas está destinada a uno de ellos de manera individual. Es necesario destacar que, como también se mencionó en el marco teórico, el concepto de FE se concibe como “un conjunto de procesos interrelacionados e interdependientes entre sí que funcionan conjuntamente” (Korzeniowski, 2018, p.8). Por ende, si bien en cada una de las tareas diseñadas se ha tratado de evaluar un componente ejecutivo de manera aislada, se asume que en cada una de ellas se va a recibir la influencia de otros procesos cognitivos de diversa índole.

Respecto a los procesos que intervienen en una tarea de lectura, en el marco teórico se hace mención a los descritos por Aragón (2011), considerada la clasificación de procesos lectores más básica. Sin embargo, también se apunta que no es la única clasificación existente, puesto que no todas las tareas de lectura aceptan dicha clasificación, proponiendo así procesos lectores alternativos. En consecuencia, debido al carácter tan general que presentan los procesos lectores expuestos por Aragón, resulta

imposible poder aplicarlos todos en nuestra propuesta de evaluación, de manera que se valorarán también procesos lectores propuestos por otros autores.

Independientemente de la FE a la que atiendan, la estructura de las tres pruebas diseñadas seguirá el mismo patrón, al contar con diferentes niveles de dificultad, comenzando por un nivel más sencillo que va aumentando progresivamente. Esta graduación de la dificultad favorece el proceso de evaluación, puesto que permite al evaluador establecer la ZDA propia del niño/a evaluado y explorar su ZDP, estimando su potencial de aprendizaje a través de la mediación ejercida. Asimismo, el hecho de contar con diferentes niveles de dificultad permitirá que el rango de edad de los sujetos a los que se podría aplicar dichas tareas abarque tanto los diversos cursos de EP como otras etapas superiores, siendo escogido el curso de segundo de EP en nuestra propuesta de aplicación, pero sin ser restringida su aplicación al resto de los niveles. Queremos destacar que, como la propuesta presentada va destinada a segundo de EP, se ha prestado especial atención al vocabulario empleado que componen los ítems de las tareas, tratando que este resulte familiar para sujetos de dichas edades.

Por otro lado, el modelo de evaluación que hemos implementado en nuestra propuesta corresponde al modelo de ED, concretamente, basado en el *Enfoque de Sugerencias Graduadas*. Este enfoque se caracteriza por ejercer un proceso de mediación entre el evaluador y el niño a través de la prestación de una serie de apoyos graduales al sujeto evaluado, de manera oral, en el momento en el que estos manifiesten dificultades o cometan un error en el proceso de resolución de cada uno de los ítems establecidos, con la finalidad de ser capaz de resolverlos con éxito por sí mismo. Estas ayudas están enfocadas a aproximar al estudiante a la respuesta correcta, proporcionándole una retroalimentación continua, así como obtener información acerca de su nivel de logro, junto con el tipo y grado de apoyo que requiere para lograr dicho nivel.

En cada una de las tres tareas propuestas se concretarán una serie de ayudas específicas para cada ítem que las integran, en función del contenido que abordan, pero todas ellas estarán graduadas en cuatro niveles, siguiendo la siguiente secuencia:

- **Nivel 0:** Sin ayuda. Implica que el sujeto es capaz de resolver correctamente el ítem por sí mismo, sin requerir ningún tipo de ayuda. Tiene una puntuación de 5 puntos.

- **Nivel 1:** Ayuda de carácter general, no vinculada a las dificultades específicas de la tarea. El objetivo de esta ayuda es reconducir la atención del sujeto, por lo que está vinculada con los procesos atencionales. Tiene una puntuación de 4 puntos.
- **Nivel 2:** Ayuda propia de dificultades relacionadas con la tarea, ligada con los procesos de ajuste personal-social. Tiene una puntuación de 3 puntos.
- **Nivel 3:** Ayuda propia de dificultades relacionadas con la tarea, ligada a los procesos de autorregulación. Tiene una puntuación de 2 puntos.
- **Nivel 4:** Ayuda más específica relacionada con dificultades propias en la tarea. Tiene una puntuación de 1 punto.

Tomando como base todos los aspectos descritos anteriormente, vamos a proceder a describir cada una de las tres tareas de evaluación de FE en el componente específico de la lectura diseñadas:

#### **1. ¡Adivina la palabra! (Memoria de trabajo) (ver anexo I)**

A través de esta tarea se pretende evaluar la memoria de trabajo como proceso ejecutivo principal, y los procesos de asociación grafema-fonema como proceso lector básico. En esta actividad, cada ítem consta de una imagen, que representa una palabra concreta, y de una cuadrícula, en donde cada cuadrado presenta una determinada letra del abecedario. El objetivo es que el sujeto evaluado observe la imagen mostrada e identifique la palabra a la que equivale; una vez reconocida dicha palabra, deberá buscar y unir en la cuadrícula las letras que la componen, empezando por la primera y continuar su secuencia trazando una línea. Como única regla básica se establece que, una vez elegida la letra de un cuadrado determinado, la siguiente letra elegida solo podrá corresponder a aquella que aparezca en cualquiera de las casillas contiguas, tanto en horizontal, vertical como diagonal.

La prueba está compuesta por diez niveles de dificultad distintos, estableciendo el tamaño de la cuadrícula y el número de imágenes como criterios determinantes de dicha graduación. Así pues, el primer nivel equivale a una cuadrícula mínima de 2x2 (obteniendo una cuadrícula de cuatro cuadrados) y solo consta de una única imagen a identificar; posteriormente se eleva el nivel de dificultad al aumentar únicamente el número de imágenes presentadas, teniendo que identificar cuál es la que aparece en la cuadrícula de forma completa, manteniendo el tamaño de la misma igual. El número

máximo de imágenes a elegir concluye en tres, de manera que el nivel posterior a este no aumenta el número de imágenes, sino que aumenta el tamaño de la cuadrícula, obteniendo una cuadrícula de 3x3, contando nuevamente con una única imagen a identificar. Los niveles continúan desarrollándose siguiendo este patrón hasta alcanzar como grado máximo de dificultad una cuadrícula de 4x4, contando con tres imágenes a elegir.

A su vez, los ítems que integran cada nivel van aumentando progresivamente su grado de dificultad dentro del mismo, utilizando como referentes el número de letras que componen la palabra correspondiente y la cantidad de letras adicionales que actúan como distractores. Así pues, en los primeros tres niveles, las palabras están compuestas siempre por cuatro letras y no contamos con ninguna letra adicional; mientras que, en el cuarto nivel, las palabras están formadas por tres letras, permitiendo añadir una letra adicional que actúa como distractor. A partir del quinto nivel, el aumento del tamaño de la cuadrícula nos permite jugar con diferentes tamaños de las palabras, comenzando con una palabra de nueve letras, sin ninguna letra adicional, y se va reduciendo progresivamente la cantidad de las mismas, una a una, permitiendo ampliar así la presencia de letras adicionales de manera paulatina, hasta finalizar con palabras de cinco letras. Este mismo patrón se repite en el octavo nivel, al volver a incrementar el tamaño de la cuadrícula.

Asimismo, el número de ítems que conforma cada nivel de dificultad varía, estando relacionado con el tamaño de la cuadrícula y el número de letras que componen las palabras explicado anteriormente. En los primeros cuatro niveles, la cuadrícula de 2x2 únicamente permite palabras de tres y cuatro letras; sin embargo, las cuadrículas mayores permiten ampliar dicho tamaño. De esta forma, los primeros cuatro niveles están constituidos por ocho ítems y el resto cuentan con diez, asignando dos ítems a palabras formadas por el mismo número de letras. En consecuencia, la actividad consta de noventa y dos ítems en total. A modo de ejemplo, el primer ítem que integra el décimo nivel de esta tarea es el siguiente (ver figura 1).

**10º NIVEL (4x4, 3 dibujos)**

					
N	M	I	A		
A	R	Q	T		
R	G	U	I		
I	P	E	R		

N	M	I	A
A	R	Q	T
R	G	U	I
I	P	E	R

Figura 1. Primer ítem del nivel 10 de la tarea 1

Se debe destacar que todas las imágenes mostradas en los ítems corresponden a pictogramas obtenidos de la página *Arasaac* o a imágenes/dibujos reales obtenidas de páginas de libre acceso tal como *Pixabay*. A la hora de seleccionar la imagen idónea, hemos tratado de escoger aquellas que podían resultar más fácilmente reconocibles por sujetos de siete u ocho años, seleccionando las que presentaban una mayor semejanza con la realidad o con las imágenes conceptuales que todas las personas compartimos mentalmente como modelo.

Por último, el criterio de éxito de cada ítem corresponde a trazar correctamente en la cuadrícula la secuencia de letras de la palabra identificada, correspondiéndose a su vez con la imagen mostrada. Por ende, se considerará como criterio de fracaso la no identificación de la palabra equivalente a la imagen mostrada, cualquier fallo en el proceso de identificación de las letras que componen la palabra correspondiente o el incumplimiento de la regla básica de la tarea anteriormente detallada. Cualquiera de las acciones nombradas dará lugar al comienzo de la otorgación al sujeto evaluado de las ayudas graduales correspondientes a cada ítem. Un ejemplo de dichos apoyos graduales específicos establecidos para el ítem expuesto anteriormente, junto con su puntuación correspondiente, sería el siguiente (ver tabla 1).

*Tabla 1.* Ayudas graduales primer ítem del nivel 10 de la tarea 1

Niveles de indicaciones graduadas	Puntuación
Nivel 0. Sin ayudas	5
Nivel 1. Recuerda que en esta tarea debes elegir y unir las letras correspondientes para formar una palabra que haga referencia a uno de los dibujos mostrados.	4
Nivel 2. Elige uno de los dibujos mostrados y busca entre las letras para ver si puedes formar con ellas su palabra correspondiente. Haz lo mismo con todos los dibujos hasta encontrar la palabra correcta.	3
Nivel 3. Elige uno de los dibujos mostrados y mantén su palabra en la memoria. Busca en la cuadrícula con letras si aparecen todas las letras que forman esa palabra. En el caso de que falten alguna de ellas, cambia de dibujo hasta encontrar todas las letras que formen la palabra de uno de los dibujos.	2
Nivel 4. Elige uno de los dibujos mostrados y mantén su palabra en la memoria. Busca en la cuadrícula con letras la primera letra que la forme y, a continuación, busca si alguna de las letras de alrededor corresponde a la segunda letra. En caso de que así sea, repite el mismo proceso con la siguiente letra hasta llegar a completarla. Haz lo mismo con todos los dibujos hasta encontrar aquél cuya palabra se pueda formar de manera completa.	1

## **2. ¡Encuentra al intruso! (Flexibilidad cognitiva) (ver anexo II)**

Esta segunda tarea está orientada a evaluar la flexibilidad cognitiva como proceso ejecutivo principal, y los procesos léxicos como proceso lector básico. En esta actividad, cada ítem equivale a una cuadrícula en la que aparece una determinada palabra en cada cuadrado, donde casi todas las palabras mostradas en cada cuadrícula muestran una determinada relación en base a un criterio específico. Dicho criterio va variando tras presentar un número concreto de ítems, por lo que el objetivo es que el sujeto evaluado averigüe la pauta que determina el tipo de relación que mantienen las palabras expuestas, permitiéndole así hallar aquella palabra/s que no mantiene dicho vínculo. Esta actividad conlleva que el evaluado debe ser capaz de adaptarse al cambio de criterio establecido como válido, viéndose obligado a hallar la nueva pauta establecida que le permita encontrar la palabra discordante en cada ítem para resolver con éxito la tarea.

Esta prueba está compuesta por cinco niveles de dificultad distintos, estableciendo el tamaño de la cuadrícula y el número de palabras discrepantes como criterios determinantes de dicha graduación. Para ascender a un nivel superior de dificultad, se ha seguido siempre el mismo patrón, incrementando primero el tamaño de la cuadrícula y, posteriormente, el número de palabras desvinculantes, manteniendo el tamaño de la cuadrícula último. Así pues, el primer nivel equivale a una cuadrícula mínima de 2x2 y solo consta de una única palabra errónea; a continuación, se eleva el nivel de dificultad al aumentar únicamente el tamaño de la cuadrícula y, por último, se amplía a dos las palabras discrepantes. Los niveles continúan desarrollándose siguiendo este patrón hasta alcanzar como grado máximo de dificultad una cuadrícula de 4x4, contando con tres palabras erróneas.

A su vez, los ítems que integran cada nivel van aumentando progresivamente su grado de dificultad dentro del mismo, utilizando como referente los propios criterios que determinan la relación existente entre las palabras expuestas. Dichos criterios corresponden siempre a los mismos cinco siguientes: comienzo de la palabra, terminación de la palabra, comienzo y terminación de la palabra, campo semántico y número de sílabas. Estos criterios se exponen en la actividad contemplando siempre este mismo orden mencionado, al considerar que los tres primeros presentan un grado de complejidad menor, al poder ser reconocidos de manera visual, mientras que los dos restantes no presentan ninguna evidencia visual, sino que presentan un carácter más abstracto. No obstante, estos cinco criterios no aparecen siempre en todos los niveles al completo. Así pues, el grado de dificultad del primer nivel está basado únicamente en seguir el orden de aparición de los criterios indicado y, a partir del segundo nivel, se aumenta la dificultad al ampliar el tamaño de la cuadrícula, mostrando únicamente los tres criterios menos complejos. En el tercer nivel, se mantiene el tamaño de la cuadrícula anterior, pero aumenta su grado de dificultad al presentar los criterios restantes considerados de mayor complejidad e incrementando a dos el número de palabras erróneas. Por último, en los dos niveles posteriores, el grado de dificultad está regido exactamente igual al patrón expuesto en los dos niveles anteriores, de manera que se finaliza con una cuadrícula de 4x4, contando con tres palabras discrepantes y únicamente los criterios de *campo semántico* y *número de sílabas*.

Asimismo, cada criterio de relación comprende cinco ítems en cada nivel de dificultad en el que se incluye; de manera que, como el número de criterios que incluye

cada nivel de dificultad varía en cada uno de ellos, el número de ítems que los integran difiere también. Por consiguiente, el primer nivel es el único que abarca los cinco criterios, contando así con veinticinco ítems en total; el segundo nivel contiene los tres primeros criterios, con un total de quince ítems; el tercero incluye los dos últimos, por lo que cuenta con diez ítems; y en el cuarto y quinto nivel se vuelve a repetir la secuencia de estos dos últimos niveles descritos. En consecuencia, la actividad consta de setenta y cinco ítems en total. A modo de ejemplo, el primer ítem que integra el cuarto nivel de esta tarea es el siguiente (ver figura 2).

4º NIVEL (4x4, 2 incorrectas)

MANO	MERIENDA	MANDO	MANTA
MADANA	MANCHA	MANERA	MANUAL
MANAGER	MANZANA	MERCADO	MANTENER
MANIOBRA	MANGUITO	MANIPULAR	MANDARINA

4º NIVEL (4x4, 2 incorrectas)

MANO	MERIENDA	MANDO	MANTA
MADANA	MANCHA	MANERA	MANUAL
MANAGER	MANZANA	MERCADO	MANTENER
MANIOBRA	MANGUITO	MANIPULAR	MANDARINA

Figura 2. Primer ítem del nivel 4 de la tarea 2

Por último, el criterio de éxito de cada ítem corresponde a hallar el criterio de relación que une a las palabras y elegir correctamente aquella palabra que no lo comparte. Por ende, se considerará criterio de fracaso la identificación errónea de dicho criterio de vinculación, provocando así una incorrecta elección de la palabra no vinculante. Cualquiera de las acciones nombradas dará lugar al comienzo de la otorgación al sujeto evaluado de las ayudas graduales correspondientes a cada ítem. Un

ejemplo de dichos apoyos graduales específicos establecidos para el ítem expuesto anteriormente, junto con su puntuación correspondiente, sería el siguiente (ver tabla 2).

*Tabla 2.* Ayudas graduales primer ítem del nivel 4 de la tarea 2

Niveles de indicaciones graduadas	Puntuación
Nivel 0. Sin ayudas	5
Nivel 1. Recuerda que en esta tarea debes elegir la palabra/s que no mantiene ninguna relación con el resto de las palabras que aparecen en la cuadrícula.	4
Nivel 2. Lee todas las palabras que aparecen en la cuadrícula y busca algún tipo de relación entre ellas para seleccionar de entre todas aquella/s que no la mantiene.	3
Nivel 3. Lee todas las palabras y presta atención en su escritura, buscando alguna parte de las palabras es común en todas ellas, para encontrar aquellas que no lo comparten.	2
Nivel 4. Lee todas las palabras centrando toda tu atención en el comienzo de todas ellas, para buscar aquellas palabras que no empiecen igual que el resto.	1

### **3. ¡Qué no te engañen los colores! (Control inhibitorio) (ver anexo III)**

Esta última tarea ha sido diseñada para evaluar el control inhibitorio como proceso ejecutivo principal, y los procesos léxicos como proceso lector básico, aunque también permite obtener información sobre la velocidad lectora. Para elaborar esta actividad se utilizó como modelo la prueba neuropsicológica de referencia empleada tradicionalmente para evaluar la resistencia a la interferencia, estrechamente ligada procesos de control inhibitorio, denominada *Test de Colores y Palabras*, generalmente conocida como *STROOP*. Esta prueba está compuesta por tres láminas que constan de una serie de palabras o dibujos dispuestos en tres columnas, pero que equivalen a tres tareas diferentes (Golden, 2020):

- (1) **Tarea 1 “Condición Palabra”:** En las columnas aparecen las palabras *ROJO*, *VERDE* y *AZUL* impresas en tinta de color negro y ordenadas aleatoriamente, de manera que ninguno de los colores aparece escrito dos veces consecutivas. El cometido de la persona evaluada radica únicamente en leer en voz alta las palabras que aparecen escritas.

(2) **Tarea 2 “Condición Color”:** En este caso, las columnas están formadas por grupos de cuatro equis “XXXX” impresos en tinta de color equivalente a los tres nombrados en la tarea anterior, y ordenados siguiendo el mismo patrón. El sujeto debe nombrar el color de la tinta en el que aparecen impresas las equis.

(3) **Tarea 3 “Condición Palabra-Color”:** Nuevamente, en las columnas aparecen las mismas palabras que constituyen la tarea 1 pero, esta vez, impresas en un color que no coincide al que hace referencia la palabra, también ordenadas de forma aleatoria. La labor de la persona evaluada consiste en nombrar el color de la tinta en el que está impresa cada palabra.

Nuestra actividad diseñada se basa en la adaptación de estas tres tareas descritas al planteamiento que rige nuestra propuesta de modelo de evaluación. Por ello, nuestra actividad está estructurada en tres partes, que corresponden a las mismas del modelo. La primera y la tercera tarea son exactamente idénticas a la dinámica que sigue la prueba modelo, variando únicamente la cantidad de colores empleados, tanto en la tinta de impresión como en las propias palabras escritas. No obstante, la segunda tarea ha sido adaptada al componente específico de la lectura; de manera que, en lugar de estar constituida por grupos de cuatro equis, consta de palabras que hacen referencia a diversos conceptos distintos a los colores, manteniendo la labor del sujeto en la lectura del color de la tinta en la que aparecen impresas. Como podemos observar, la finalidad principal de esta prueba es analizar la capacidad que muestra el sujeto para inhibir su propia respuesta que surge involuntariamente ante la presencia de un estímulo visual, puesto que la lectura es una actividad automatizada para el ser humano, que se lleva a cabo de manera inconsciente.

Siguiendo esta idea, la prueba está compuesta por tres niveles de dificultad distintos, que equivalen a los tres tipos de pruebas descritas anteriormente, estableciendo el grado de interferencia que generan los diferentes planteamientos de las pruebas al sujeto evaluado como criterio determinante de dicha graduación. Así pues, en el primer nivel no existe prácticamente ningún tipo de interferencia puesto que el sujeto solo debe leer la palabra que aparece escrita; en la segunda tarea comienza a haber un grado de interferencia medio al tener que decir el color en el que aparecen escritas una serie de palabras, evitando el impulso de su lectura; y en la tercera tarea encontramos el grado de interferencia más alto, puesto que el sujeto debe leer el color de las palabras escritas, las cuales hacen referencia a su vez a otros colores distintos.

A su vez, los ítems que integran cada nivel van aumentando progresivamente su grado de dificultad dentro del mismo, utilizando como referentes el número de colores que hacen referencia tanto las propias palabras escritas como la propia tinta en la que aparecen impresas. Por ende, todos los niveles comienzan con solo dos colores, aumentando de uno en uno cada vez hasta alcanzar un máximo de seis colores. Se debe mencionar que, en los niveles más sencillos, se ha tratado de utilizar colores cuyas palabras presenten una determinada similitud para añadir cierta complejidad a la tarea.

Asimismo, el número de palabras que componen cada lámina varía, estando relacionado con el grado de dificultad que presentan dentro del propio nivel. De esta manera, los primeros niveles constan siempre de tres columnas formadas por diez elementos cada una, mientras que los últimos niveles presentan una columna más, contando con cuarenta ítems en total. A modo de ejemplo, el último ítem que integra el tercer nivel de esta tarea es el siguiente (ver figura 3).

#### 3º NIVEL (Colores, 6 colores)

AMARILLO	NARANJA	AZUL	NARANJA
AZUL	AMARILLO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	AMARILLO	AMARILLO
NARANJA	AZUL	NARANJA	AZUL
NARANJA	NARANJA	VERDE	AZUL
AMARILLO	AZUL	AZUL	AMARILLO
ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
AZUL	VERDE	AMARILLO	NARANJA
VERDE	AMARILLO	NARANJA	VERDE

Figura 3. Último ítem del nivel 3 de la tarea 3

Por último, el criterio de éxito de cada ítem corresponde a leer correctamente cada una de las palabras que aparecen escritas, en el caso del primer nivel, y en nombrar correctamente el color de la tinta de impresión de las palabras escritas, en el segundo y tercer nivel. Por ende, se considerará criterio de fracaso la incorrecta lectura o nombramiento de los mismos, dando lugar al comienzo de la otorgación al sujeto evaluado de las ayudas graduales correspondientes a cada ítem. Un ejemplo de dichos

apoyos graduales específicos establecidos para el ítem expuesto anteriormente, junto con su puntuación correspondiente, sería el siguiente (ver tabla 3).

*Tabla 3.* Ayudas graduales último ítem del nivel 3 de la tarea 3

Niveles de indicaciones graduadas	Puntuación
Nivel 0. Sin ayudas	5
Nivel 1. Recuerda que en esta tarea debes decir en voz alta el color en el que aparecen las palabras escritas.	4
Nivel 2. Di en voz alta el color en el que aparecen las palabras escritas, tratando de evitar pronunciar la propia palabra que aparece escrita.	3
Nivel 3. Fíjate en la palabra escrita y concrentra toda tu atención únicamente en el color en que aparece escrita, tratando de evitar prestar atención a la propia palabra escrita. Piensa mentalmente en el color que es y, después, dilo en voz alta.	2
Nivel 4. Fíjate en la palabra escrita, puedes leerla mentalmente y, después, mira atentamente en el color en el que aparece escrita. Piensa mentalmente solo en el color que es, dejando a un lado el significado de la palabra escrita, y, después, di en voz alta el color.	1

Para finalizar el apartado de instrumentos empleados, se debe destacar que no se ha mencionado la duración establecida de cada una de las tareas propuestas porque consideramos que esta variará en función de la respuesta que se obtenga de cada sujeto en la resolución de cada ítem, pudiendo encontrar casos que no requieran ningún tipo de ayuda y los resuelva en un periodo de tiempo breve, mientras que otros requieran mayor cantidad de ayuda, provocando la prolongación de dicho periodo de tiempo.

### **3.4. Procedimiento y temporalización**

Para llevar a cabo la aplicación del presente estudio, en primer lugar se deberá ponerse en contacto con el centro escolar elegido, en este caso el CEIP Cortés de Aragón. Se solicitará una entrevista personal con la dirección de dicho centro en la que se expondrá el motivo de la realización de la investigación, así como todo el proceso implicado en su dinámica, con objeto de obtener su aprobación. Una vez adquirido su consentimiento, el centro escolar informará a los respectivos tutores de los grupos de

estudiantes de segundo de EP que conforman nuestra muestra sobre el desarrollo de nuestro estudio.

A continuación, deberá llevarse a cabo una reunión personal conjunta con los tres tutores implicados. Al tratarse de las personas que mayor conocimiento poseen sobre los alumnos/as, se les informará más detalladamente los objetivos y el proceso implicado en el estudio, tratando de obtener información y conocer su opinión sobre qué estudiantes son más acordes a las características necesarias para la muestra descrita, la forma más adecuada de presentar y explicar las pruebas al alumnado, el momento y el lugar idóneo en el que realizar dichas pruebas, etc. Asimismo, se acordará con ellos la planificación del calendario, seleccionando y distribuyendo tanto los días como los horarios que se llevarán a cabo, pudiendo variar en función del número de niños/as que participen finalmente.

Por último, a través de los tutores nos pondremos en contacto con las familias de los/las estudiantes seleccionados a través de un escrito formal en donde se detallará la finalidad del estudio, así como información sobre el momento y lugar de ejecución, las diferentes actividades que componen las pruebas a realizar, el número de sesiones y la duración de las mismas, etc., con el fin de obtener su consentimiento en la participación de sus hijos/as, haciendo hincapié en la trascendencia educativa de la misma. Además, en caso de manifestar cualquier tipo de duda en torno a dicho estudio, se aportará un medio de contacto con los responsables de la investigación.

El desarrollo de nuestro estudio tendrá lugar en el contexto escolar, concretamente en las respectivas aulas de referencia de los tres grupos-clase diferentes que intervienen, al tratarse de un espacio cotidiano y familiar para los alumnos/as puesto que transcurre en él su actividad educativa diaria, favoreciendo su predisposición ante la prueba. Por otro lado, las pruebas se aplicarán fuera del horario lectivo del centro, para evitar interferir tanto en la actividad docente desarrollada en el aula como en el propio proceso de aprendizaje del alumno/a, determinando la hora de acuerdo con las diferentes familias. En cuanto a la duración de cada sesión, se estimará un promedio de una hora para el desarrollo de cada prueba, al contar con diversos niveles de dificultad que amplían su extensión. No obstante, este tiempo es aproximado puesto que podrá variar en función de diversos aspectos. Por un lado, cada una de las pruebas empleadas requieren diferentes procedimientos de resolución, de manera unos implican una mayor cantidad de tiempo que otros. A su vez, dicha duración podrá verse influida

por la propia respuesta del alumno/a ante los distintos ítems de las pruebas, pudiendo encontrar casos en los que se requiere la ejecución de la mayor parte de la prueba, mientras que otros únicamente se necesite pasar parte de la prueba para obtener los datos precisos bien sustentados.

Teniendo en cuenta la duración estimada, se considera recomendable aplicar las pruebas a dos estudiantes por día, para evitar que un número mayor de alumnos/as propicie que alguno de ellos sea citado en un horario que afecte a su rendimiento, así como poder contar con un cierto tiempo de margen con cada estudiante en caso de que fuese necesario. En cada una de las sesiones nos centraremos en una única prueba, para asegurarnos de no mermar la atención de cada niño/a ante un periodo de trabajo amplio, pero tratando de aplicarla siempre de manera completa. Por lo tanto, este estudio estará estructurado en cuatro partes diferentes, correspondiendo a cada una a las tres tareas diseñadas y la batería *PROLEC*. En cuanto al orden de aplicación, se comenzará aplicando la prueba estándar de lectura, cuya duración está estimada en unos 40 minutos para estudiantes de 1º a 4º de EP, pudiendo prolongarse a los 60 minutos. En cuanto a las tareas de FE en lectura, creemos adecuado comenzar por la actividad de *¡Adivina la palabra!*, continuar con la tarea de *¡Encuentra al intruso!* y finalizar con *¡Qué no te engañen los colores!*, en función del nivel de exigencia que se considera que requiere cada una, graduado de mayor a menor. Así pues, al contar con una muestra de treinta alumnos/as y la aplicación de las pruebas a dos niños/as por día, contando únicamente con días lectivos, se deriva un periodo de alrededor de tres semanas para llevar a cabo cada prueba en su totalidad. Por tanto, este estudio contará con una duración total de doce semanas, aproximándose a tres meses y medio desde el inicio del proceso.

La batería *PROLEC* se deberá realizar en soporte papel, mientras que todas las pruebas diseñadas permiten ser ejecutadas en formato papel o en formato digital; sin embargo, se considera que la segunda opción favorece la actitud de los participantes al resultar más motivador, por lo que se elegirá dicha opción. Asimismo, para garantizar la consecución del objetivo propuesto, cada una de las pruebas se efectuará de manera individual, centrándose toda la atención en la respuesta del propio niño/a y aportándole las ayudas que necesite. A la hora de aplicar las pruebas, se valoró la posibilidad de contar con la colaboración de los tres tutores de los estudiantes participantes; no obstante, como hemos mencionado en el marco teórico, la evaluación dinámica es un modelo en el que no todos los docentes se encuentran cómodo al resultarles poco familiar, y no

todos ellos poseen los conocimientos y experiencias necesarios para poder llevarla a cabo de manera adecuada, por lo que las pruebas únicamente serán llevadas por los responsables de este estudio, considerados cualificados para dicha tarea.

El evaluador contará con un cuaderno en el que recogerá todos los datos fundamentales en torno al desarrollo de la sesión, como por ejemplo la hora de inicio y fin, el tiempo invertido en la resolución de cada ítem, el tipo de ayuda graduada requerida, las respuestas aportada por el niño/a, o algún tipo de observación sobre su actitud o conducta, etc., para poder analizarlos posteriormente. Asimismo, previo al inicio de la sesión, se colocará una cámara de video en el aula que permita grabar toda la intervención del estudiante durante el proceso de resolución de cada uno de los ítems. Esto nos permitirá poder analizar los datos con más detalle o poder contrastar alguna información anotada en caso de duda, contando siempre con el permiso de todos los familiares de los participantes. Además, para medir el tiempo invertido de cada estudiante en la resolución de cada ítem, se empleará un cronómetro que contabilizará desde la explicación del propio ítem por parte del evaluador, hasta su resolución por parte del alumno/a o agotamiento de las ayudas.

En cuanto al procedimiento de aplicación de cada una de las tareas empleadas, el desarrollo va a ser exactamente idéntico en todas ellas. En primer lugar, se llevará a cabo una presentación, en la que se le explicará al niño/a la dinámica de la prueba a realizar, centrándonos en los pasos a seguir para su resolución, y se continuará presentándole el primer ítem del primer nivel. En caso de ser capaz de resolverlo de manera independiente, pasaremos a mostrarle el segundo ítem del mismo nivel; mientras que, si manifiesta dificultades para resolverlo por sí mismo o aporta una respuesta incorrecta, procederemos a ofrecerle las ayudas orales establecidas (únicamente en las tareas de ED diseñadas). Se deberá comenzar facilitándole la ayuda del primer nivel y, en caso de continuar manifestando dificultades o no acertar en la resolución, continuaremos proporcionándole la ayuda del segundo nivel, y así sucesivamente hasta que el alumnado consiga resolverla o se agoten todas las ayudas fijadas, continuando con la presentación del siguiente ítem.

Se debe tener en cuenta que, durante la aplicación de las distintas pruebas diseñadas, podremos encontrarnos con determinadas situaciones que supongan la realización de adaptaciones a las pautas descritas anteriormente. Por ejemplo, en el caso en que un alumno/a sea capaz de resolver con éxito varios ítems seguidos de un mismo

nivel, no será necesario continuar ejecutando todo el nivel completo, sino que se avanzará al siguiente nivel. Asimismo, si el sujeto evaluado no es capaz de resolver varios ítems consecutivos después de haber recibido todas las ayudas, se dará por finalizada dicha prueba. Cabe destacar que no se indica una cantidad exacta de ítems para cada situación puesto que la cantidad total de ítems que constituye cada prueba varía en cada una de ellas, por lo que será el evaluador quien deba valorar estas decisiones en función de cómo percibe la respuesta de cada niño/a.

Una vez finalizada la aplicación de las cuatro pruebas con todo el alumnado participante, se llevará a cabo el análisis de todos los datos recogidos para obtener las conclusiones de nuestro estudio realizado, tratando de contrastarlos con nuestras hipótesis iniciales.

### **3.5. Análisis de los datos**

Como hemos mencionado anteriormente, el objetivo que se persigue en este estudio es observar y analizar la respuesta de cada estudiante a la mediación proporcionada, a través de la aportación de una serie de ayudas graduadas durante la resolución de cada tarea. Por ende, el análisis de los datos recabados se centrará principalmente en torno a la información aportada por las dichas ayudas graduadas, aunque también se tendrá en cuenta la información aportada por otras variables, en menor medida que a la anterior, como por ejemplo el tiempo invertido en la resolución de cada ítem, la respuesta dada por el alumno (número de ítems correctos, errores no corregidos y errores autocorregidos, etc.), la puntuación obtenida mediante el recuento de aciertos con y sin ayuda, o la conducta mostrada por parte del alumno durante el desarrollo de la prueba (atención, motivación e interés, autorregulación, etc.).

Centrándonos en la variable de las ayudas graduadas, el análisis de esta se llevará a cabo desde dos perspectivas contrarias, pero complementarias entre sí. Por un lado, se analizará la información desde un enfoque cuantitativo, al prestar atención a la puntuación total obtenida, fruto de la escala de puntuación elaborada para cada nivel de las diferentes ayudas graduales establecidas para cada uno de los ítems. En dicha escala, como hemos explicado anteriormente, la puntuación más alta correspondía a cinco puntos (si el sujeto había sido capaz de resolver el ítem sin requerir la prestación de ningún tipo de apoyo) y descendía progresivamente dicha puntuación, en función del nivel de ayuda que había necesitado, hasta alcanzar la puntuación mínima de cero

puntos, en aquella situación en la que, a pesar de ofrecerle todas las ayudas establecidas, el evaluado no había sido capaz de resolver dicho ítem. Asimismo, también se examinará cuantitativamente los datos para obtener información sobre el porcentaje de trabajo que se ha llevado a cabo en la ZDR y en la ZDP, al distinguir la puntuación total lograda con y sin ayudas, así como obtener la puntuación distinguiendo entre los diferentes niveles de ayudas. Por otro lado, la información se estudiará desde un enfoque cualitativo, al tratar de determinar la principal tipología de ayuda que requería cada niño/a en la resolución con éxito de las diferentes actividades propuestas, así como al analizar la información aportada por los diferentes aspectos propios de la conducta mostrada por los sujetos durante el desarrollo de la prueba.

Por otro lado, otro de los objetivos de esta investigación planteados es analizar la posible existencia de correlaciones entre las puntuaciones obtenidas en las pruebas de ED diseñadas con las puntuaciones obtenidas en las diferentes pruebas que componen la batería PROLEC. Los resultados obtenidos en esta prueba se analizarán en base a lo establecido en el propio manual que la acompaña, de carácter cuantitativo. Así pues, en las nueve subpruebas de la batería, se obtiene una puntuación fruto del conteo de respuestas acertadas, si bien en algunas pruebas la puntuación corresponde al tiempo de lectura medido en segundos. Además, en cada una de las subpruebas se obtiene un índice principal que permite interpretar dicho resultado, obtenidos a través de la división del número de aciertos por el tiempo de ejecución en segundos y multiplicando el resultado por cien ( $\text{Índice} = \text{Aciertos}/\text{Tiempo} * 100$ ), a excepción de las tres pruebas de comprensión y estructuras gramaticales, en las que se registra directamente el número de aciertos. Estos índices nos informan de la existencia dificultades en alguno de los procesos que representan y el grado de severidad (Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2014).

A la hora de llevar a cabo este análisis se debe hacer hincapié en dos aspectos. En primer lugar, el análisis de los datos recogidos se deberá llevar a cabo teniendo en cuenta los resultados de todas las pruebas tanto a nivel individual, cada uno de ellos, como de forma general, considerándolos como un conjunto. Por otro lado, en la descripción de la muestra empleada en este análisis, se ha recalcado que se contará con estudiantes que presentaban diferentes niveles lectores. En consecuencia, a la hora de valorar los aspectos mencionados anteriormente, estos se examinarán tanto a nivel general, considerando la muestra en su totalidad sin ningún tipo de distinción, como a

nivel individual, diferenciando entre las ayudas requeridas en los diferentes niveles de rendimiento lector presentes.

#### **4. RESULTADOS**

Al tratarse de una propuesta de aplicación de una serie de tareas de evaluación, de manera que no ha sido aplicada todavía en un contexto real, no se dispone de ningún tipo de resultado obtenido. Sin embargo, en el momento en el que se aplicase dicha propuesta presentada, se propone como resultado esperado la verificación de las dos principales hipótesis planteadas inicialmente. Es decir, se demostraría que la evaluación dinámica de FE en procesos lectores enriquece el proceso de evaluación, permitiendo recabar información sobre las dificultades manifestadas por los alumnos/as, junto con la cantidad y tipo de ayudas para solventarlas; así como se evidenciaría la existencia de una correlación positiva y significativa entre las puntuaciones de cada una de las tareas de FE evaluadas y la prueba de criterio de lectura empleada.

Si nos centramos en la propia propuesta de investigación descrita, podemos considerar como parte de los resultados obtenidos el diseño y adaptación de las tres tareas específicas evaluación dinámica de FE en el contenido de lectura, desarrolladas con el objetivo de responder a la necesidad planteada por el proyecto de investigación Erasmus+ en el que se enmarcan, que consistía en elaborar tareas de ED de FE en el contenido específico de la lectura. Como se ha detallado en el apartado *Instrumentos*, cada una de las tareas desarrolladas está orientada a la evaluación de cada una de las FE básicas en diferentes procesos lectores. Así pues, la primera tarea trata de evaluar el proceso ejecutivo de memoria de trabajo y el proceso lector de asociación grafema-fonema, mediante una actividad en la que se debe unir la secuencia de letras que conforma una palabra, visualizando un dibujo y reteniendo mentalmente la palabra a la que hace referencia para ello. La segunda actividad está orientada a la evaluación del proceso ejecutivo de flexibilidad cognitiva y el proceso léxico como proceso lector, mediante una actividad en la que el sujeto debe seleccionar la palabra que no mantiene relación con el resto de palabras presentadas, siendo necesario averiguar previamente el criterio que las vincula, el cual va variando durante el desarrollo de la prueba. Por último, la tercera tarea se centra en la evaluación del proceso ejecutivo de control inhibitorio y el proceso lector de asociación grafema-fonema, mediante una actividad fundamentada en el Test de STROOP.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general que se perseguía en este trabajo era diseñar una propuesta de ED basada en el desarrollo y la adaptación de tres pruebas que contemplan diferentes procesos ejecutivos en componentes específicos de la lectura. Para ello, uno de los requisitos fue llevar a cabo una revisión bibliográfica analizando la relación entre el nivel de maduración del funcionamiento ejecutivo y el nivel de desempeño en tareas específicas de lectura, centrándonos especialmente en el alumnado de la etapa de Educación Primaria. Los resultados de esta revisión confirman la existencia de una vinculación muy significativa entre diversos componentes de las FE y los aspectos más elementales de la lectura: la conciencia fonológica, la fluidez y la comprensión lectora. Si bien no hay un consenso establecido, todas las investigaciones afirman la existencia de un fuerte vínculo de la memoria de trabajo con estos, siendo el componente ejecutivo más estudiado. No obstante, este descubrimiento está envuelto por ciertos matices.

En primer lugar, los conceptos en torno a los cuales ha versado este trabajo de investigación corresponden a la *metacognición*, las *funciones ejecutivas* o la *lectura*, todas ellas actividades propias de la mente. Los estudios que analizan la mente y los diversos aspectos que abarca han sido abordados por diversas disciplinas y cuentan con varios siglos de antigüedad. Todo ello ha generado que el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral sea abundante, pero a la vez demasiado fragmentado, debido principalmente a la gran complejidad que caracteriza al cerebro. Así pues, La conceptualización de dichos términos se caracteriza fundamentalmente por una gran discrepancia entre los diversos autores, tanto en su funcionamiento como en los componentes que envuelven. Toda esta ambigüedad conceptual influye a la hora de tratar de establecer posibles vinculaciones, tanto entre los propios conceptos mencionados como con otros conceptos de diversos contextos. Por ejemplo, ha resultado muy complicado tratar de determinar qué componentes de las FE presentan una mayor relación con la lectura, cuando no existe ningún acuerdo sobre la definición de cada uno de los conceptos, ni de los componentes o procesos que los conforman respectivamente. Asimismo, también se ha encontrado una gran reiteración en la polémica sobre la validez de las pruebas empleadas tradicionalmente para evaluar los diversos procesos ejecutivos, lo que conlleva a cuestionarse, a su vez, la validez de los resultados obtenidos por las diversas investigaciones a lo largo del tiempo.

Por otro lado, esta investigación ha derivado en el conocimiento de la importancia que tanto las FE como la competencia lectora presentan en el rendimiento académico de todo estudiante. Tradicionalmente, el elemento considerado primordial para garantizar el éxito académico ha sido la lectura, constituyéndose como el medio fundamental a través del cual se adquieren el resto de los aprendizajes a lo largo de la vida. Dado el amplio consenso sobre su trascendencia se empezó a contemplar dentro del ámbito legal, surgiendo leyes específicas y diseñándose un Plan Lector propio en cada centro escolar que abogan por el desarrollo de la competencia lectora y el fomento del hábito lector del alumnado. A pesar del papel crucial atribuido a la lectura, se ha descubierto que la relevancia de las FE y de determinados términos asociados a ella en el ámbito académico es equivalente e incluso superior que la de la lectura. Numerosos estudios recientes evidencian la importancia de diversos procesos del funcionamiento ejecutivo para el rendimiento en determinadas áreas del currículo académico, principalmente en actividades de lectura, escritura y razonamiento matemático, aunque los componentes específicos con los que se establece dicha relación todavía son inciertos y, a veces, contradictorios. Otro concepto destacado, vinculado directamente con las FE, es la *metacognición*. Aplicado al contexto académico, este concepto se define como la capacidad propia de los estudiantes de evaluar y regular su propio proceso de aprendizaje, aplicando de manera eficaz las estrategias de aprendizaje requeridas en diferentes situaciones académicas (García, Rodríguez, González-Castro, Álvarez-García y González, 2016). Así pues, las habilidades metacognitivas se convierten en otro elemento fundamental para el rendimiento académico en general y de la lectura en particular, siendo un factor determinante para garantizar la comprensión lectora.

Por ende, podemos concluir que la lectura, considerada una de las actividades más básicas e imprescindibles para adquirir todos los aprendizajes (tanto académicos como extraacadémicos) y garantizar el éxito escolar, está relacionada con el nivel de maduración del funcionamiento ejecutivo. Sin embargo, en la práctica, este papel fundamental que presentan las FE no se refleja cómo debería, puesto que su nivel de atención y valoración es muy inferior al de la lectura en comparación. Así pues, autores como García, Arévalo y Hernández (2018) manifiestan que este hallazgo supone la apertura a nuevas vías de estudio por parte de los expertos en torno al problema de fracaso escolar en el alumnado. Asimismo, la evaluación e intervención dentro del

contexto académico debería establecer como foco de atención el desarrollo del funcionamiento ejecutivo y de las estrategias metacognitivas de cada estudiante, en relación estrecha con los dominios y procesos específicos de aprendizaje escolar.

Siguiendo esta línea, dada la ambigüedad conceptual que presentan los conceptos fundamentales analizados en este trabajo y su relevancia dentro del contexto escolar, se pone de manifiesto la necesidad de continuar investigando, con la finalidad de identificar el papel de estas funciones en el ámbito académico en general y en la lectura en particular, y poder diseñar intervenciones específicas orientadas a prevenir futuros problemas académicos, puesto que la identificación temprana de dificultades en ellas es esencial para la prevención problemas de aprendizaje posteriores.

Asimismo, a través de este trabajo se ha puesto de manifiesto la relevancia que presenta el método de evaluación dinámica en el ámbito escolar. Uno de los aspectos nucleares de este modelo es la mediación entre el niño y una persona más experta, caracterizado por la asimilación progresiva de actividades de regulación externa en contextos de interacción. En consecuencia, vemos una estrecha relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo en las aulas diariamente, de manera que este modelo se postula como idóneo y cuyo uso debería generalizarse por parte de los maestros.

Por último, queremos destacar la limitación principal que ha condicionado el diseño y desarrollo del presente trabajo de investigación. Inicialmente, se planteó como objetivo principal el diseño de las tres tareas de evaluación, las cuales iban a ser aplicadas en un contexto real y analizados los datos derivados de dicha aplicación, permitiendo a su vez una primera validación de las tareas diseñadas. No obstante, durante el desarrollo del trabajo surgieron una serie de circunstancias de carácter sanitario que impidieron el contacto con centros escolares y, por tanto, la aplicación de las tareas diseñadas, quedando reducido el presente trabajo a una propuesta de investigación basada en la aplicación de las tareas tal como estaban previstas. Así pues, como futura vía de análisis, se propone realizar una validación inicial de las tareas diseñadas mediante su aplicación en un contexto real. Asimismo, como hemos mencionado anteriormente, las tareas diseñadas responden a la necesidad planteada por el proyecto Erasmus+ en el que se enmarcan, de manera que se espera sean revisadas y ajustadas a los planteamientos y estructura propios de las actividades de dicho proyecto para ser incluidas en su plataforma web.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragón, V. (2011). Procesos implicados en la lectura. *Innovación y experiencias educativas*, (39), 1-11.
- Ato, M., López, J.J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de psicología*, 29 (3), 1038-1059.
- Bacigalupe, M. A., Lahitte, H. B. & Tujague, M. P. (2011). Enfoque de la evaluación dinámica y sus raíces interaccionistas como perspectiva metodológica en la investigación y práctica educacionales. *Revista de Educación y Desarrollo*, 16, 27-33.
- Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: Nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción psicológica*, 11 (1), 21-34.
- Cabanes-Flores, L., Colunga-Santos, S. y García-Ruiz, J. (2018). La relación funciones ejecutivas-actividad de aprendizaje escolar. *Educación y Sociedad*, 16(3), 39-53.
- Capó, J., Pla, C. y Capó, J. (2011). La evaluación como elemento de mejora y enriquecimiento del sistema educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 41 (3-4), 139-150.
- Castillo, M.C. y Santiago, A.W. (2006). Consideraciones sobre la relación entre lectura, metacognición y evaluación. *Folios*, (23), 91-101.
- Cerchiaro, E., Paba, C. y Sánchez, L. (2011). Metacognición y comprensión lectora: una relación posible e intencional. *Duazary*, 8 (1), 99-111.
- Cerrillo, P.C. (2010). Sociedad y lectura. La importancia de los mediadores en lectura. En Ramos, A.M. (Ed.). *Formar Leitores para Ler o Mundo* (99.95-104). Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Chávez, J.M. (2013). La zona de desarrollo próximo como teoría de la enseñanza, el aprendizaje, evaluación dinámica y la intervención psicopedagógica. *Revista digital EOS Perú*, 2 (2), 95-112.
- Climent-Martínez G., Luna-Lario P., Bombín-González I., Cifuentes-Rodríguez A., fonse-Ustárroz J. y Díaz-Orueta, U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Revista de Neurología*, 58 (10), 465-475.

- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E. y Arribas, D. (2014). *PROLEC-R. Batería de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada* (5<sup>a</sup> edición). Madrid, España: TEA Ediciones.
- Delgado-Mejía, I.D. y Etchepareborda, M.C. (2013). Trastornos de las funciones ejecutivas. Diagnóstico y tratamiento. *Revista de Neurología*, 57 (1), 95-103.
- Dezcállar, T., Clariana, M., Cladellas, R. Badia, M. y Gotzens, C. (2014). La lectura por placer: su incidencia en el rendimiento académico, las horas de televisión y las horas de videojuegos. *Ocnos*, 12, 107-116.
- Durán, M., Veleiro, A., Risso, A., Peralbo, M., García, M., y Brenlla, J.C. (2016). Dificultades en lectura y funcionamiento ejecutivo en 1º de Educación Primaria. La aportación del Childhood Executive Functioning Inventory. En Castejón, J. L. (Ed.). *Psicología y Educación: Presente y Futuro* (pp. 197-2005). Alicante, España: ACIPE.
- Echavarría, L.M. (2017). Modelos explicativos de las funciones ejecutivas. *Revista de Investigación en Psicología*, 20 (1), 237 – 247.
- Fernández, M.P., Jiménez, V., Alvarado, J.M. y Puente, A. (2010). La Escala de Conciencia Lectora (ESCOLA): un instrumento para evaluar metacognición y funciones ejecutivas en tareas de lectura. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10 (1), 95-116
- Flores, J. C., y Ostrosky-Solís, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 47-58.
- Fonseca, G.P., Rodríguez, L.C. y Parra, J.H. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia la promoción de la salud*, 21 (2), 41-58.
- García, T., Rodríguez, C., González-Castro, P., Álvarez-García, D. y González-Pienda, J. A. (2016). Metacognición y funcionamiento ejecutivo en Educación Primaria. *Anales de Psicología*, 32 (2), 474-483.
- García, M.A., Arévalo M.A. y Hernández, C.A. (2018). La comprensión lectora y el rendimiento escolar. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (32), 155- 174.

Gobierno de Aragón. (2019). *ARASAAC - Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa*. Recuperado el 25 de marzo de 2020, de <http://www.arasaac.org/>

Golden, C. J. (2020). *STROOP. Test de Colores y Palabras – Edición Revisada* (B. Ruiz-Fernández, T. Luque y F. Sánchez-Sánchez, adaptadores). Madrid, España: TEA Ediciones. Recuperado de <http://www.web.teaediciones.com/Ejemplos/STROOP-extracto-Web.pdf>

Gutiérrez, A. y Montes de Oca, R. (2004). La importancia de la lectura y su problemática en el contexto educativo universitario. El caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34 (3), 1-12.

Gutiérrez, R. y Díez, A. (2018). Conciencia fonológica y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades. *Educación XXI*, 21(1), 395-416.

Korzeniowski, C. (2018). Las funciones ejecutivas en el estudiante: su comprensión e implementación desde el salón de clases (RES ° 56 CGES-18). Recuperado de [http://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/Las-funciones-ejecutivas-del-estudiante\\_-Dra.-Celina-Korzeniowski-2018\\_FINAL.pdf](http://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/Las-funciones-ejecutivas-del-estudiante_-Dra.-Celina-Korzeniowski-2018_FINAL.pdf)

Lomas, C. (2003). Leer para entender y transformar el mundo. *Enunciación*, 8 (1), 57-67.

Lozano, A. y Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11 (1), 159-172.

Luceño, J.L. (2000). *La comprensión lectora en primaria y secundaria: estrategias psicopedagógicas*. Madrid, España: Universitas.

Marino, D. y Julián, C. (2010). Actualización en Tests Neuropsicológicos de Funciones Ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2 (1), 34-45.

Martínez, J. (2014). Relación entre funciones ejecutivas, conciencia fonológica y lectura inicial, en el alumnado del 1º curso de Educación Primaria. *Educación y Futuro Digital*, 10, 65-80.

- Mejía, G.L., Clariana, M. y Cladellas, R. (2018). Relación del Funcionamiento Ejecutivo y Procesos Metacognitivos con el Rendimiento Académico en Niños y Niñas de Primaria. *Revista Complutense de Educación*, 29 (4), 1059-1073.
- Moll, L. C. (1990). La Zona de Desarrollo Próximo de Vygotski: Una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza. *Infancia y Aprendizaje*, 13 (51-52), 247-254.
- Montero-Rojas, E. (1994). La evaluación dinámica: Un concepto alternativo a la evaluación tradicional. *Revista Educación*, 18 (2), 13-22. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/12553/11797>
- Musci, M. C., y Brenlla, M. E. (2017). La evaluación dinámica y las potencialidades para el aprendizaje: Recorrido conceptual y perspectivas de desarrollo. *Investigaciones en Psicología*, 22 (1), 45-56.
- Navarro, J. J., y Mora, J. (2012). Evaluación dinámica de las dificultades de aprendizaje de la lectura. *Revista de Psicodidáctica*, 17 (1), 27-49.
- Navarro, J. J., y Mora, J. (2013). Validez predictiva e incremental de un dispositivo de evaluación dinámica sobre el rendimiento y progreso en lectura. *Anales de Psicología*, 29 (2), 435-453.
- Navarro, J. J., Mora, J., Lama, H. y Molina, Á. M. (2014). *Evaluación dinámica de procesos lectores*. Madrid, España: EOS.
- Ostrosky-Solís, F. y Ardila, A. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 1-21.
- Pardos, A. y González, M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 27-42.
- Peralbo, M., Durán, M., García, M., Brenlla, J.C. y Veleiro, A. (2016). La identificación de dificultades en Conciencia Fonológica y lenguaje oral en 2º de Educación Infantil a través del CHEXI. En Castejón, J. L. (Ed.). *Psicología y Educación: Presente y Futuro* (pp. 184-190). Alicante, España: ACIPE.

- Pino, M. y Arán, V. (2019). Concepciones de niños y niñas sobre la inteligencia. ¿Qué papel se otorga a las funciones ejecutivas y a la autorregulación? *Propósitos y Representaciones*, 7 (2), 269-303.
- Quiroga, M. (2016). La metacognición como función ejecutiva: su rol en la comprensión de textos. *Revista del Departamento de Letras*, 5, 516-528.
- Rello, J., Mercader, J., Siegenthaler, R. y Presentación, M.J. (2018). Funcionamiento ejecutivo y comprensión lectora al finalizar educación primaria. *Revista INFAD de Psicología*, 2 (1), 367-376.
- Restrepo, G., Calvachi, L., Cano, I.C. y Ruiz, A.L. (2019). Las funciones ejecutivas y la lectura: Revisión sistemática de la literatura. *Informes Psicológicos*, 19 (2), 81-94.
- Reyes, S., Barreyro, J.P. e Injoque-Ricle, I. (2015). El rol de la Función Ejecutiva en el Rendimiento Académico en niños de 9 años. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 7 (2), 42-47.
- Risso, A., García, M., Durán, M., Brenlla, J.C., Peralbo, M. y Barca, A. (2015). Un análisis de las relaciones entre funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades matemáticas. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 9, 73-78.
- Rosselli, M., Jurado, M.B. y Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 23-46
- Sabina, A. y Peralta, O. A. (2009). Dificultades de aprendizaje. Evaluación Dinámica como herramienta diagnóstica. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 11 (2), 113-139.
- Sainz, L.M. (2005). La importancia del mediador: una experiencia en la formación de lectores. *Revista de Educación*, núm. Extraordinario, 357-362
- Sánchez, E. (1990a). El aprendizaje de la lectura y sus problemas. En Marchesi, A., Coll, C. y Palacios, J. (Comp.). *Desarrollo psicológico y educación III: Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar* (pp.121-138). Madrid, España: Alianza Editorial.

- Sánchez, E. (1990b). El lenguaje escrito y sus dificultades: una visión integradora. En Marchesi, A., Coll, C. y Palacios, J. (Comp.). *Desarrollo psicológico y educación III: Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar* (pp. 127-160). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Santiesteban, E. y Velázquez, K. M. (2012). La comprensión lectora desde una concepción didáctico-cognitiva. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 3 (1), 103-110.
- Soprano, A.M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37 (1), 44-50.
- Stelzer, F. y Cervigni, M.A. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 9 (1), 148-156.
- Stenberg, R. J. y Grigorenko, E. L. (2003). *Evaluación dinámica: naturaleza y medición del potencial de aprendizaje*. Barcelona, España: Paidós.
- Tirapu-Ustároz, J., Muñoz-Cespedes, J. M., y Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidades de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34 (7), 673-685.
- Tirapu-Ustároz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T. y Pelegrín-Valero, C. (2008a). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Revista de Neurología*, 46 (11), 684-692.
- Valenzuela Á. (2018). La metacognición en los procesos de lectura y escritura académica: ¿qué nos dice la literatura? *Lenguaje*, 46 (1), 69-93.
- Valenzuela Á. (2019). ¿Qué hay de nuevo en la metacognición? Revisión del concepto, sus componentes y términos afines. *Educação e Pesquisa*, 45, e187571, 1-20.
- Vieiro, P. y Amboage, I. (2016). Relación entre habilidades de lectura de palabras y comprensión lectora. *Revista de Investigación en Logopedia*, (1), 1-21.
- Wood, K. D. (1989). Técnicas para evaluar el potencial de comprensión y aprendizaje de los estudiantes. *Comunicación, lenguaje y educación*, 1 (1), 35-44.

## ANEXOS

**ANEXO I.** Actividad 1: *¡Adivina la palabra!* (Memoria de trabajo)

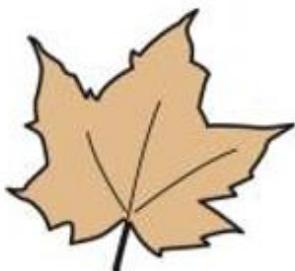
**1º NIVEL (2x2, 1 dibujo, 4 letras)**



**10**

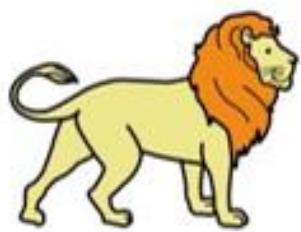
M	E
A	S

E	I
Z	D



J	O
H	A

O	C
P	I



O	C
L	E

E	N
O	L



L	Z
U	A

R	P
A	E

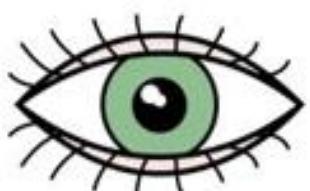
**2º NIVEL (2x2, 1 dibujo, 3 letras)**



**2**

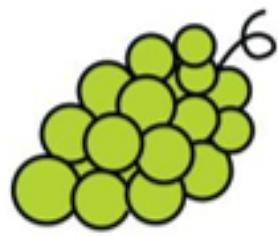
P	A
O	N

E	O
D	S



A	O
O	J

O	S
U	L



V	U
A	T

E	Y
I	P



O	O
M	S

R	Y
E	U

**3º NIVEL (2x2, 2 dibujo, 4 letras)**

A	L
N	U



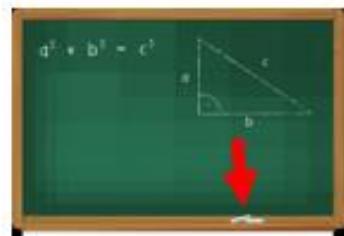
N	O
N	I



A	R
A	N



T	I
Z	A

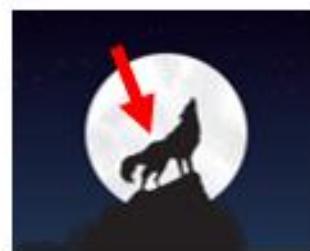


R	E
T	S

3



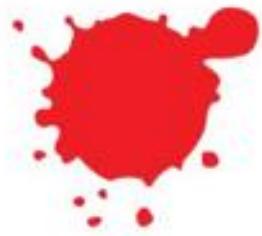
O	R
L	O



A	O
N	M

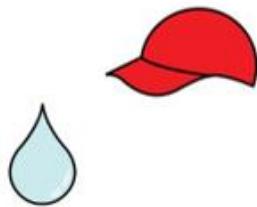


S	A
O	R



**4º NIVEL (2x2, 3 dibujos, 4 letras)**

T	O
A	G



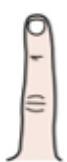
C	A
A	S



F	S
A	O



O	E
C	D



**12**



P	O
A	T



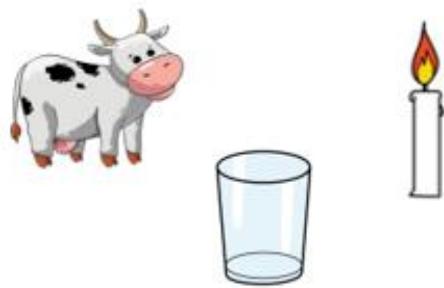
O	T
M	O



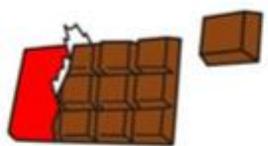
O	A
L	Z



O	A
V	S

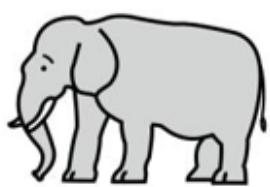


**5º NIVEL (3x3, 1 dibujos)**



E	H	C
T	O	C
A	L	O

A	I	C
T	C	I
E	L	B



E	F	S
L	A	N
E	E	T

E	A	M
N	F	S
A	T	A



C	H	M
A	U	A
C	R	S

A	Q	U
A	R	E
E	T	N



J	T	U
I	R	H
A	F	A

L	A	R
O	G	E
T	U	D



A	L	R
M	E	R
P	O	U

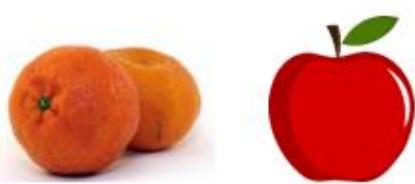
A	R	M
Q	B	E
Z	O	L

**6º NIVEL (3x3, 2 dibujos)**

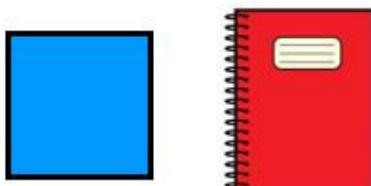
A	N	T
S	G	E
I	U	S



M	A	A
D	N	N
A	R	I



E	O	D
A	D	A
U	C	R



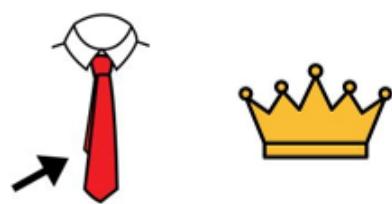
C	I	R
E	N	P
M	S	A



S	L	A
E	G	L
A	N	I



O	C	A
R	O	T
B	A	E



O	V	U
R	C	A
D	T	M



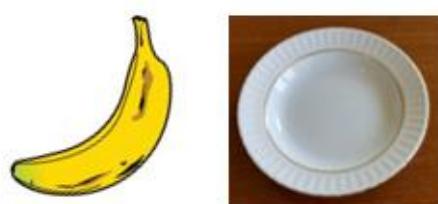
O	T	E
F	L	A
A	M	C



L	S	E
O	U	J
H	P	V



N	O	A
E	T	P
A	L	F



### 7º NIVEL (3x3, 3 dibujos)

I	O	D
R	P	I
E	C	O



O	M	R
S	B	I
A	L	L



N	U	O
I	R	T
L	L	O



N	E	D
C	I	R
O	C	O



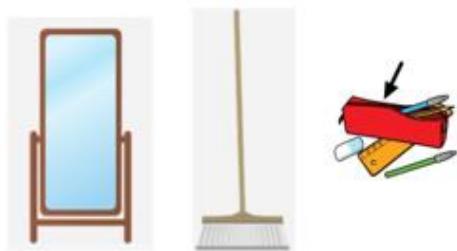
G	D	A
O	N	D
T	A	C



C	A	L
A	R	L
M	D	I



E	J	O
T	S	E
A	U	P



P	O	L
M	A	M
T	A	E



T	E	I
R	C	O
A	R	L



E	R	G
D	L	A
I	J	O

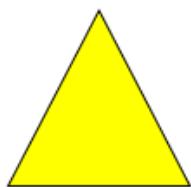


**8º NIVEL (4x4, 1 dibujo)**

M	N	Y	Q
T	U	A	G
E	L	R	O
H	I	C	K



I	M	N	G
G	T	A	U
P	R	I	L
J	K	O	H



E	N	O	F
O	L	E	A
K	E	T	L
Q	H	E	U



W	Ñ	A	J
E	R	N	O
S	E	L	K
E	C	A	I



Q	P	U	T
S	M	A	C
A	E	O	R
L	K	A	L



A	U	O	L
E	T	P	U
B	O	G	S
I	B	U	D



O	A	P	U
T	A	D	O
Y	G	S	L
E	A	J	T



R	E	T	J
T	A	F	I
G	M	B	D
U	Q	O	R



M	S	F	R
E	R	D	W
Z	Y	E	T
A	S	U	G



V	H	O	N
A	D	I	T
F	V	Z	U
M	X	E	B

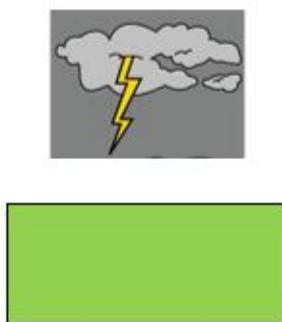


**9º NIVEL (4x4, 2 dibujos)**

U	P	L	C
I	B	A	I
R	E	T	P
D	I	N	O



I	N	M	P
A	R	A	A
T	E	L	G
C	T	O	U



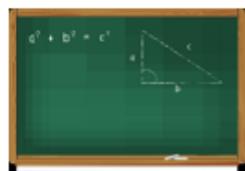
O	R	U	M
N	U	S	T
T	N	C	U
L	I	R	C



N	I	T	A
P	O	Ü	S
I	G	E	R
N	T	U	M



O	R	O	N
A	T	R	E
S	A	M	L
Z	I	P	A



E	T	L	I
C	B	L	S
A	R	A	O
L	G	C	J



O	B	F	O
T	A	P	T
R	E	M	O
N	G	O	B



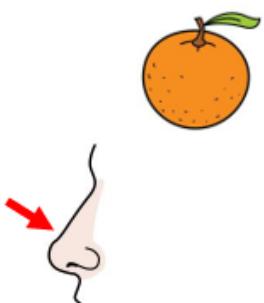
S	F	C	U
T	A	P	N
M	B	O	L
R	I	L	E



I	Z	L	O
M	R	D	A
B	E	K	S
C	R	E	C



N	E	Q	D
A	J	N	A
R	Z	C	R
A	T	I	A



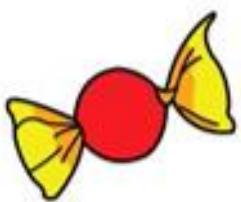
**10º NIVEL (4x4, 3 dibujos)**



N	M	I	A
A	R	Q	T
R	G	U	I
I	P	E	R



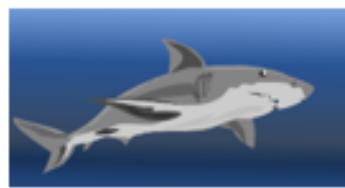
C	O	L	E
S	A	B	T
V	D	B	O
I	L	L	M



T	A	L	M
E	S	O	A
R	I	M	R
G	N	A	C



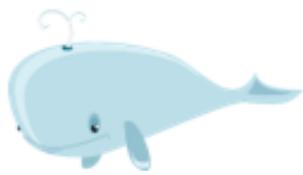
T	N	A	P
A	S	D	R
A	G	A	E
U	L	O	R



Z	F	R	O
N	E	R	A
J	B	U	S
T	I	G	R



t	E	L	G
C	I	A	T
O	H	S	N
I	M	O	M



T	A	D	E
E	R	N	R
N	A	B	F
L	E	L	L



F	H	Z	A
T	N	C	R
E	O	O	Y
J	C	B	E

# 7



M	L	B	A
I	E	L	N
S	I	J	R
D	E	T	O



R	B	I	L
G	M	N	S
O	R	C	T
Y	N	E	A

**ANEXO II.** Actividad 2. ¡Encuentra al intruso! (Flexibilidad cognitiva)

**1º NIVEL (2x2, 1 incorrecta)**

1º Criterio: Comienzos

PROBADOR	PRODUCIR
BAÑADOR	PROVOCAR

PELUQUERIA	PANCETA
PANDERETA	PANADERÍA

FLORISTERÍA	FLORECIDO
FLORERO	FALSO

SERPIENTE	SILLÓN
SERVICIO	SERVILLETA

LEGUMBRE	LENTEJA
LENTITUD	LENTILLA

2º Criterio: Terminaciones

COCHECITO	GATITO
SOLACO	ARBOLITO

PECECITO	COCHAZO
TORTAZO	PORTAZO

NOTA	BARCO
GOTA	BOTA

PERRILLO	DOCTORA
PINTORA	EMISORA

DORMÍA	SERVÍA
ESCRIBÍA	COMIÓ

3º Criterio: Comienzo y terminación

HUESO	HUECO
HARINA	HUEVO

LLAMA	LLANTA
LLAGA	LLOVER

LENGUA	LEJANO
LENTEJA	LENTILLA

PEDAL	PERRO
PEDRO	PESCADO

PESADA	PESTAÑA
PESETA	PESCADO

4º Criterio: Campo semántico

UNO	TRECE
SIETE	MORADO

ROJO	AMARILLO
FRESA	NEGRO

TIERRA	TOMATE
LECHUGA	PATATA

DORMITORIO	COCHE
COCINA	BAÑO

VÁTER	BAÑERA
DUCHA	JIRAFAS

5º Criterio: Número de sílabas

PAN	DOS
MESA	REY

FLOR	PELOTA
ESPEJO	DIBUJO

BRAZO	CEREZA
PLUMA	REGLA

ANILLO	AMARILLO
ESCALERA	MARIPOSA

UCHILLO	TORTILLA
BARCO	PANTALÓN

**2º NIVEL (3x3, 1 error)**

1º Criterio: Comienzo

ESCAMA	ESCOBA	ESCALÓN
ESCUDO	ESPEJO	ESCENARIO
TRAMPOLÍN	ESCAPAR	ESCRIBIR

TORNADO	TORNILLO	TORTUGA
TORTILLA	TORPEZA	TORTAZO
TORMENTA	TORTURAR	TIRANTE

CASCADA	CASA	CAMARERO
CASETA	CÁSCARA	CASTAÑA
CASTIGO	CASCABEL	CASTILLO

MONJA	MONEDA	MONO
MONITOR	MONSTRUO	MONTAÑA
MONARCA	MOMENTO	MONTAR

PELÍCULA	PELUQUERÍA	PELUCA
PELOTA	PEQUEÑO	PELUSA
PELIGRO	PELUCHE	PELEARSE

2º Criterio: Terminaciones

CORRER	LEER	COMER
APRENDER	CAMINAR	TENER
AMANECER	BEBER	CRECER

CASETA	MACETA	PINTURA
CHAQUETA	CROQUETA	CAMISETA
PANDERETA	MULETA	CARPETA

RODILLA	TORTILLA	PASTILLA
BOMBILLA	SOMBRILLA	TORNILLO
ZAPATILLA	SEMILLA	SILLA

MALETERO	CALABERA	MONEDERO
DINERO	TOALLERO	BOMBERO
NÚMERO	SOMBRERO	LAPICERO

CEPILLO	UCHILLO	COLMILLO
TORNILLO	CASTILLO	AMARILLO
RASTRILLO	TORTILLA	BOCADILLO

3º Criterio: Comienzo y terminación

BOMBERO	BARBILLA	BAQUETA
BATIDORA	BALLENA	BALLETAS
BAÑERA	BANDERA	BANDEJA

PLATILLO	PLÁTANO	PLATINO
PLAYERO	PLANEADO	PLANTADO
PLUMA	PLÁSTICO	PLATANERO

CASCADA	CASTAÑA	CAMARERO
CASADA	CASPA	CASILLA
CASERÍA	CASTILLA	CÁSCARA

BOMBILLA	BOTELLA	BOLERA
BOCINA	BODEGA	BOLLERÍA
BONITO	BORRAJA	BORRASCA

ARRASTRAR	ARROYO	ARROPAR
ARRIMAR	ARROYAR	ARRASAR
ARRUINAR	ARRESTAR	ARREGLAR

**3º NIVEL (3x3, 2 incorrectas)**

4º Criterio: Campo semántico

MAESTRO	FAROLA	SILLA
ALUMNO	CARRETERA	MESA
PIZARRA	ORDENADOR	LIBRO

OJOS	CAMISETA	PANTALÓN
ZAPATOS	FALDA	VESTIDO
CALCETÍN	RODILLA	CAMISA

CONTENTO	PERSONA	ALEGRE
ASUSTADO	ENFADADO	SORPRENDIDO
TRISTE	CANSADO	CANDADO

NARANJA	MANZANA	MANDARINA
FRESA	MACARRONES	MELOCOTÓN
PLÁTANO	PERA	GALLETAS

OJOS	NARIZ	LENGUA
ANILLO	DIENTES	LABIOS
CEJAS	PULSERA	PESTAÑAS

5º Criterio: Número de sílabas

TREN	LUNA	MOTO
LÁPIZ	ROSA	MAPA
CABLE	DADO	SOMBRERO

SOL	COCHE	GRIS
GEL	BARCO	TRES
MAR	RED	LUZ

PINTURA	RAQUETA	PIZARRA
BOLÍGRAFO	VENTANA	LENTEJA
CEPILLO	TRENZA	GALLINA

PANDERETA	MARGARITA	SOMBRIILLA
CHOCOLATE	ROTULADOR	RELÁMPAGO
RASTRILLO	PEGAMENTO	ZAPATILLAS

SERVILLETA	CÍRCULO	LÁPIZ
BUFANDA	REGALIZ	CHUPETE
TIBURÓN	GALLETA	GIRASOL

#### 4º NIVEL (4x4, 2 incorrectas)

1º Criterio: Comienzo

MANO	MERIENDA	MANDO	MANTA
MADANA	MANCHA	MANERA	MANUAL
MANAGER	MANZANA	MERCADO	MANTENER
MANIOBRA	MANGUITO	MANIPULAR	MANDARINA

CUADERNO	CUADRO	CUATRO	CUADRADO
CUARZO	INTERIOR	CUARTO	CUAJADA
CUARTETO	CUADRILÁTERO	PELIGRO	CUARENTENA
CUADRILLA	CUARESMA	CUALQUIERA	CUALIDAD

CONDUCTOR	CANASTA	CONCIERTO	COLUMPIO
CORBATA	CORAZÓN	CONTENTO	COCINERO
CEREZA	COCHE	CORONA	CORDERO
COCINA	COMPRAR	COMETA	CONCHA

PASTILLA	PARTITURA	PASTEL	PANADERÍA
PISTOLA	PANDERETA	PEPINILLO	PALMERA
PATATAS	PATINETE	PAPEL	PARAGUAS
PANTALÓN	PALOMA	PAYASO	PÁJARO

CABALLERO	CARTULINA	CAMISETA	CANGREJO
CAMARERO	COMEDOR	CARPETA	CANASTA
CANDADO	CANGURO	CARACOL	CABRA
CAMIÓN	CERRADURA	CARRETERA	CASTILLO

2º Criterio: Terminaciones

DIBUJADO	ABURRIDO	PEQUEÑITO	PROTEGIDO
CONOCIDO	ESTABLECIDO	PROMETIDO	COMPARTIDO
ADMITIDO	PERMITIDO	ELEGIDO	DIRIGIDO
SENTIDO	SENTIDO	CONSTRUIDO	ABORRECIDO

CAJERA	PALMERA	CADERA	GRAPADORA
PECERA	MADERA	ESCALERA	ACERA
NEVERA	BANDERA	CARRETERA	ENFERMERA
PULSERA	RODILLERA	MANGUERA	TOSTADORA

MONTADO	AMUEBLADO	COMPRADO	CANDADO
CONSTRUIDO	CUADRADO	CUMPLIDO	ROBADO
PLANCHADO	ENAMORADO	ASUSTADO	CREADO
ADMIRADO	COCINADO	PREPARADO	CUIDADO

JUGAR	ENCENDER	SALTAR	HABLAR
PINTAR	BAILAR	CAMINAR	DISCUTIR
CANTAR	SILBAR	COMPRAR	ESTUDIAR
COLOREAR	MIRAR	TRABAJAR	ESCUCHAR

CASITA	CARTELITO	MESILLA	SIRENITA
TORITO	VENTANITA	RATONCITO	PELITO
COCHECILLO	MOTITO	FLORECITA	PEQUEÑÍTA
CUCHARITA	QUESITO	PANECITO	MOCHILITA

3º Criterio: Comienzo y terminación

MÁSCARA	MARIPOSA	MATRÍCULA	MARIQUITA
MARGARITA	MANZANA	MALETA	MACETA
MOCHILA	MANGUERA	MOSQUITO	MANDARINA
MADERA	MANDÍBULA	MARIONETA	MANCHA

CAMINAR	CALLAR	CAMINO	CALCULAR
CELEBRAR	CALZAR	CANCELAR	CADUCAR
CASTIGAR	CALENTAR	CANTAR	CABALGAR
CALAMAR	CAMUFLAR	CANSAR	CALAMAR

PINTURA	PILOTO	PIZARRA	PISTOLA
PIERNA	PIJAMA	PINZA	PIPETA
PIÑATA	PIRULETA	PÍLDORA	PIMIENTO
PISCINA	PIRATA	PIPA	PICADA

PANTALÓN	PASTILLA	PARTITURA	PANDERETA
PASTELERÍA	PARTIDA	PALOMITA	PALMERA
PALOMA	PALMADA	PÁGINA	PANTERA
PATINETE	PALABRA	PATATA	PAELLA

ABRAZAR	ABRIGAR	ARRASAR	ANDAR
ARRASTRAR	MONTAR	ACABAR	AMAR
ATERRRAR	ADAPTAR	DUCHAR	ACELERAR
ACOSAR	ADORNAR	APAGAR	ABONAR

**5º NIVEL (4x4, 3 incorrectas)**

4º Criterio: Campos semánticos

BOMBERO	ORDENADOR	COCHE	POLICÍA
PROFESOR	MÉDICO	DENTISTA	BARRENDERO
PERIODISTA	CAMISETA	PANADERO	ENFERMERO
COCINERO	CARPINTERO	PELUQUERO	CARTERO

SACAPUNTAS	GOMA	LÁPIZ	PINTURAS
MOCHILA	BOLÍGRAFO	FAROLA	TIJERAS
ESTUCHE	LIBRO	CUADERNO	PEGAMENTO
SOFÁ	TELÉFONO	ROTULADORES	REGLA

CICLISMO	FÚTBOL	BALONCESTO	BEISBOL
TENIS	PELOTA	NATACIÓN	ESQUÍS
BÁDMINTON	PATINAJE	ATLETISMO	VOLEIBOL
RUGBY	BOXEO	ESQUÍ	RAQUETA

TORTUGA	VACA	POLLO	JIRAFÁ
PERRO	LEÓN	CERDO	CONEJO
GATO	PERIQUITO	GALLINA	OVEJA
CABRA	PEZ	TIGRE	CABALLO

LÍDER	BAILAR	COMER	DORMIR
CANTAR	REÍR	BEBER	ORDENADOR
ABRIR	CORRER	PAGAR	VENIR
BAÑADOR	SALTAR	COSER	LEER

5º Criterio: Número de sílabas

BOL	PEZ	SEÑAL	SUR
GOL	FLOR	BUS	PLAN
GAS	TREN	BAR	QUEMADURA
LEY	FRESA	PAN	DOS

LUPA	TOBOGÁN	RANA	PEGATINA
NIÑO	CAMA	TIGRE	SILLA
MAR	BURRO	PLATO	VERDE
BANCO	CESTA	GAFAS	GLOBO

COCHE	CAMISETA	LAPICERO	PALOMITAS
PARTITURA	TELÉFONO	ELEFANTE	COCINERO
PATINETE	CUCHARA	BATIDORA	TOSTADORA
BOCADILLO	CABALLERO	GALLINERO	TOALLA

FANTASMA	BARBILLA	CHAQUETA	GRAPADORA
LABERINTO	CONTENTO	MOSQUITO	CASTILLO
GUITARRA	COMBA	TORTUGA	CANGREJO
LINTERNA	TORNILLO	PROFESOR	BOMBILLA

ENAMORADO	PLANTA	BATIDORA	RESPIRADERO
ADIVINANZA	EMBARCADERO	COCINÁBAMOS	CAPITALISTA
UTILIZAMOS	DISCOGRÁFICO	COMPUTADORA	UNIVERSIDAD
TELEVISIVO	PALOMA	BACHILLERATO	MATEMÁTICAS

**ANEXO III.** Actividad 3. *¡Qué no te engañen los colores!* (Control inhibitorio)

1º NIVEL (2 colores, negro)

ROJO	ROJO	ROSA
ROSA	ROSA	ROSA
ROJO	ROSA	ROJO
ROJO	ROJO	ROSA
ROSA	ROJO	ROJO
ROSA	ROSA	ROJO
ROJO	ROJO	ROSA
ROJO	ROSA	ROSA
ROJO	ROSA	ROJO
ROSA	ROJO	ROSA

1º NIVEL (3 colores, negro)

ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE
VERDE	AZUL	ROJO
ROJO	ROJO	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO
ROJO	ROJO	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL
VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO

1º NIVEL (4 colores, negro)

VERDE	ROJO	ROSA
ROJO	VERDE	VERDE
AZUL	ROJO	ROJO
ROSA	AZUL	AZUL
AZUL	ROSA	ROJO
VERDE	VERDE	ROSA
ROJO	ROJO	ROJO
VERDE	VERDE	AZUL
ROSA	AZUL	VERDE
AZUL	ROSA	ROSA

1º NIVEL (5 colores, negro)

ROSA	ROJO	AMARILLO
ROJO	VERDE	ROSA
AZUL	ROSA	VERDE
AMARILLO	AMARILLO	ROJO
AZUL	AZUL	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO
ROSA	ROSA	ROSA
VERDE	ROJO	AMARILLO
AMARILLO	AZUL	AZUL
ROJO	AMARILLO	VERDE

1º NIVEL (6 colores, negro)

AMARILLO	ROSA	VERDE	ROSA
AZUL	ROJO	AZUL	AMARILLO
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL
ROJO	AZUL	AMARILLO	VERDE
NARANJA	AMARILLO	ROSA	ROJO
ROSA	ROSA	ROJO	ROSA
AMARILLO	NARANJA	VERDE	NARANJA
AZUL	ROJO	NARANJA	VERDE
NARANJA	VERDE	AZUL	AMARILLO
VERDE	AZUL	AMARILLO	ROJO

2º NIVEL (Palabras, 2 colores)

COCINAR	COLEGIO	COCHE
BOTELLA	PINTURA	REGALIZ
LUNA	FLEQUILLO	TALLO
SILLA	TENEDOR	SEÑAL
TRAMPOLÍN	PANADERO	RASTRILLO
LENTEJA	NARANJA	NADAR
CARGADOR	PALMERA	HERMANO
MANDAR	PARTITURA	BAILAR
MORTADELA	MANTA	NIÑA
VENTANA	CORAZÓN	TELEVISIÓN

2º NIVEL (Palabras, 3 colores)

RAQUETA	GORRO	TENEDOR
COLMILLO	BALLENA	REGALO
AMOR	RECOGEDOR	CROQUETA
DETECTIVE	MIEDO	COMPROMISO
CARACOL	BUFANDA	PANTALÓN
PULSERA	ESCALOFRÍO	ANILLO
ORDENADOR	GALLETA	ACARCIAR
NIEVE	MONTAÑA	LLOVER
SANDALIA	CÍRCULO	TUPILANES
ASUSTADO	PUNZÓN	CATORCE
REGLA	DINERO	BRUJA

2º NIVEL (Palabras, 4 colores)

BOCADILLO	ABEJA	CRECER
GORRO	TOSTADORA	COLUMPIO
AUTOBÚS	HOSPITAL	SOÑAR
DELFIN	CAMISETA	BATIDORA
TRACTOR	POLICÍA	LETRAS
BAÑADOR	HORMIGUERO	GUANTES
PELOTA	MILITARES	TATUAJE
CONTENTO	MALETA	HABLAR
MOSCA	ESQUELETO	PROFESOR
MERMELADA	NADAR	PRIMAVERA

2º NIVEL (Palabras, 5 colores)

ISLA	TOBILLERA	PASTEL
CONCIERTO	ALBÓNDIGA	CERRADURA
CULTIVAR	PESTAÑA	HADA
HORQUILLA	CACAHUETE	GUISANTES
CACEROLA	PATINETE	DENTISTA
RODILLA	SILENCIO	AJEDREZ
MUÑECA	PRODUCTO	BATIDORA
SUBMARINO	BOTE	ESTRUCTURAR
TRABAJO	REEMPLAZAR	CATORCE
CARTAS	MÁSCARA	PEPINILLO

2º NIVEL (Palabras, 6 colores)

RELÁMPAGO	CARTULINA	MAGDALENA	LACASITOS
MOÑO	SUBMARIO	CERRADURA	AIRE
DETERMINAR	BESO	CIEGO	TRAMPOLÍN
CORDERO	CONDUCTOR	CEBOLLA	NUBE
DECEPCIÓN	OGRO	ACEITE	CARTERA
MALO	ELABORAR	IDENTIFICAR	COMBA
PEGATINA	MARIONETA	MELOCOTÓN	CORTINAS
MOSQUITO	COLINA	CÍCULO	PAJITAS
MIEDO	PELIRROJO	CACAHUETE	PALANCA
GALLINERO	CATORCE	PROHIBIDO	VERGÜENZA

3º NIVEL (Colores, 2 colores)

ROSA	ROJO	ROSA
ROJO	ROSA	ROJO
ROSA	ROSA	ROSA
ROJO	ROJO	ROJO
ROJO	ROSA	ROJO
ROSA	ROJO	ROSA
ROSA	ROJO	ROJO
ROJO	ROSA	ROSA
ROSA	ROJO	ROSA
ROJO	ROJO	ROJO

3º NIVEL (Colores, 3 colores)

ROJO	AMARILLO	VERDE
VERDE	VERDE	ROJO
AMARILLO	ROJO	AMARILLO
VERDE	AMARILLO	ROJO
ROJO	ROJO	VERDE
AMARILLO	VERDE	AMARILLO
ROJO	AMARILLO	VERDE
AMARILLO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AMARILLO
AMARILLO	VERDE	VERDE

3º NIVEL (Colores, 4 colores)

VERDE	AMARILLO	ROJO
AZUL	VERDE	AMARILLO
AMARILLO	ROJO	AZUL
VERDE	AZUL	ROJO
ROJO	AMARILLO	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL
ROJO	VERDE	VERDE
AMARILLO	AZUL	AMARILLO
AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AMARILLO	AZUL

### 3º NIVEL (Colores, 5 colores)

AZUL	NARANJA	AZUL	VERDE
VERDE	AMARILLO	VERDE	AZUL
ROJO	VERDE	AMARILLO	ROJO
AMARILLO	ROJO	NARANJA	AMARILLO
NARANJA	AZUL	ROJO	NARANJA
NARANJA	NARANJA	AMARILLO	NARANJA
AMARILLO	AZUL	AZUL	AMARILLO
ROJO	ROJO	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	ROJO
VERDE	AMARILLO	NARANJA	VERDE

### 3º NIVEL (Colores, 6 colores)

AMARILLO	NARANJA	AZUL	NARANJA
AZUL	AMARILLO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	AMARILLO	AMARILLO
NARANJA	AZUL	NARANJA	AZUL
NARANJA	NARANJA	VERDE	AZUL
AMARILLO	AZUL	AZUL	AMARILLO
ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
AZUL	VERDE	AMARILLO	NARANJA
VERDE	AMARILLO	NARANJA	VERDE