

MÁSTER EN ESTUDIOS AVANZADOS SOBRE EL LENGUAJE, LA
COMUNICACIÓN Y SUS PATOLOGÍAS

CURSO 2019/2020

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

**FUNCIONES EJECUTIVAS, EVALUACIÓN
DINÁMICA Y TRASTORNO DEL
DESARROLLO DEL LENGUAJE: UNA
PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN EN
EDUCACIÓN PRIMARIA**

Autor: Lorenzo Montull Cereceda

Director: Juan José Navarro Hidalgo

Huesca, septiembre 2020

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad de Zaragoza

Declaración de autoría

Declaro que he redactado el trabajo “Funciones ejecutivas, evaluación dinámica y trastornos del desarrollo del lenguaje: una propuesta de investigación en educación primaria” para la asignatura de Trabajo de Fin de Máster en el curso académico 2019/2020 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

Firma

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'M' followed by a vertical line and some smaller scribbles.

Fecha: 23 de septiembre del 2020

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
1.1. FUNCIONES EJECUTIVAS	9
1.2. EVALUACIÓN DINÁMICA	14
1.2.1. <i>Enfoque de ayudas graduadas.</i>	18
1.3. TRASTORNO DEL DESARROLLO DEL LENGUAJE.....	19
2 OBJETIVOS E HIPOTESIS.....	24
3 MÉTODO.....	25
3.1. DISEÑO	25
3.2. PARTICIPANTES	26
3.3. INSTRUMENTOS	26
3.4. PROCEDIMIENTO.....	36
3.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS	38
4 RESULTADOS	39
5 DISCUSIÓN.....	40
6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
7 ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Signos de alerta del TDL según los componentes</i> (Sala, 2020).	21
Tabla 2. <i>Ayudas graduadas de la actividad 1.</i>	28
Tabla 3. <i>Ayudas graduadas de la actividad 2.</i>	31
Tabla 4. <i>Características principales de los bloques lógicos: color, forma, grosor y tamaño y sus letras asociadas.</i>	32
Tabla 5. <i>Ayudas graduadas de la actividad 3.</i>	34
Tabla 6. <i>Calendario de las pruebas en los diferentes colegios de la ciudad de Huesca*</i>	37

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ejemplo de la actividad 1.	27
<i>Figura 2.</i> Ejemplo de la disposición de la actividad 2.	31
<i>Figura 3.</i> Disposición inicial de la prueba 3. Bloques lógicos.	32

Resumen

El desarrollo de procedimientos de evaluación dinámica (ED) a través de juegos y actividades dirigidos al análisis de las funciones ejecutivas (FE), permitiría obtener información valiosa y orientada a la intervención sobre estos procesos cruciales para el desarrollo cognitivo y lingüístico. Esto puede ser especialmente importante en relación a estudiantes que presentan trastornos del desarrollo del lenguaje (TDL). La propuesta de investigación incluye la adaptación de una serie de juegos de razonamiento lógico y formación de conceptos, junto con un sistema de ayudas graduadas para su evaluación en estudiantes de educación primaria con TDL y desarrollo típico. Se pretende analizar la eficacia de la ED para determinar las dificultades que presentan los estudiantes con TDL durante la resolución de los juegos, así como la cantidad y el tipo de ayudas que estos necesitarían para resolver con éxito los juegos; es decir, determinar qué ayudas resultarían eficaces para optimizar su aprendizaje.

Palabras clave: Funciones ejecutivas, evaluación dinámica, trastornos del desarrollo del lenguaje, ayudas graduadas, educación primaria, razonamiento lógico.

Abstract

The development of dynamic assessment (DA) procedures through games and activities aimed at the analysis of executive functions (EFs), would allow to gather valuable information about the intervention on these crucial processes for cognitive and linguistic development. This may be crucially important for students who show developmental language disorders (DLD). The present research proposal includes the adaptation of a series of logical reasoning and concept formation games along with a system of continued support for its evaluation on students of Primary Education with DLD and typical development. DA effectiveness is to be assessed in order to determine the difficulties that students with DLD present during the outcome of the games as well as the quantity and the type of support that they will need to effectively solve them, that is, determining which support would turn out to be efficient to optimise their learning.

Key words: executive functions, dynamic assessment, developmental language disorder, continued support, Primary Education, logical reasoning.

INTRODUCCIÓN

Por su naturaleza, este proyecto de investigación va dirigido a la etapa de educación primaria, concretamente a alumnos con edades comprendidas entre 6 y 12 años. Debido a esto, se van a realizar una serie de juegos de razonamiento lógico y formación de conceptos, que a su vez, están estrechamente vinculados con las funciones ejecutivas (FE). Si nos remontamos atrás en la historia, la inquietud por investigar y profundizar en el constructo de las FE viene precedida por el accidente del capataz Phineas Gage. Un impacto grave en su zona prefrontal del cerebro hizo que cambiara algunos aspectos de su personalidad y se comportara de diferente manera. Se demostró que áreas específicas del cerebro controlaban la funcionalidad o disfuncionalidad de mecanismos cognitivos que, a su vez, provocaban comportamientos anómalos en la persona (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008). Por ello, a raíz del estudio del caso de Phineas Gage hubo un aumento de las investigaciones vinculadas al funcionamiento del cerebro humano y las FE. Posteriormente, el interés por el funcionamiento cognitivo y sus bases neurofuncionales provocó que dichas investigaciones se centraran más allá de las personas que sufrían algún tipo de daño cerebral como consecuencia de accidentes, para dirigirse a las disfunciones ejecutivas que tienen lugar durante el desarrollo de la persona y sus consecuencias.

La evaluación de los juegos propuestos para este estudio se realizará a través de un modelo de evaluación dinámica (ED) basado en un sistema de ayudas graduadas (Campione & Brown, 1987) que se le facilitará al alumno en función de una serie de pautas establecidas previamente. La investigación irá dirigida; por un lado, a alumnos de educación primaria con trastorno de desarrollo del lenguaje (TDL) y por otro, a un grupo de alumnos con desarrollo típico con el objetivo de comparar los resultados de ambos grupos. A su vez, se realizará a todos los alumnos la prueba de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN) con el objetivo de enriquecer los resultados y poder compararlos con los obtenidos de la realización de los juegos (Portellano, Martínez, & Zumárraga, 2009).

Por tanto, se pretende analizar las FE a través de la ED para determinar las dificultades que presentan alumnos de educación primaria con TDL y con desarrollo típico durante la realización de los juegos propuestos, así como la cantidad y el tipo de ayudas que estos alumnos necesitarían para resolver con éxito los juegos; es decir, determinar qué ayudas resultarían eficaces para optimizar su aprendizaje. Con esto se pretende obtener información valiosa y orientada a la intervención sobre estos procesos cruciales para el desarrollo cognitivo y lingüístico.

Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto de innovación e investigación europeo Erasmus+ (UNIZAR, 2019). Este proyecto se coordina desde la Universidad de Zaragoza y en él participan otros seis socios de 5 países distintos. El proyecto, denominado *Development of computerized adaptive applications for the dynamic assessment and enhancement of executive functions in students with neurodevelopmental and learning disorders* (C-DAOEF), desarrollará un conjunto de aplicaciones adaptativas para la evaluación dinámica y la optimización de funciones ejecutivas en estudiantes con problemas de aprendizaje y neurodesarrollo.

Por último, destacar que la idea principal de este proyecto de investigación era llevarlo a la práctica en aulas de educación primaria de colegios de la ciudad de Huesca. Debido a los acontecimientos extraordinarios por la pandemia global del Covid-19 no se pudo poner en marcha la puesta en práctica de dicho proyecto.

El desarrollo de este trabajo, a través del uso de procedimientos dinámicos de evaluación, nos permitiría profundizar en los recovecos del funcionamiento del ser humano y sus consecuencias. Pero sobretodo y más concretamente, permitiría obtener información valiosa y orientada a la intervención de sujetos con trastornos neurocognitivos que tienen afectados procesos cruciales que inciden en un óptimo desarrollo cognitivo y lingüístico. A su vez, la evaluación dinámica de procesos ejecutivos, utilizando el enfoque de ayudas graduadas, permitirá obtener información adicional a la que obtendríamos habitualmente con el uso de tests estandarizados (Musci & Brenlla, 2017).

1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Funciones ejecutivas

El acontecimiento que desató las numerosas investigaciones y estudios para relacionar el cerebro con la conducta humana, se originó en 1848 con el famoso accidente de Phineas P. Gage. Esta historia fue publicada por Harlow en 1868 (Barceló, Lewis, & Moreno, 2011).

“Phineas Gage era un capataz responsable en una línea de ferrocarril quien sufrió un trágico accidente en el que una barra de metal fue proyectada hacia su lóbulo frontal. Milagrosamente sobrevivió, pero después del accidente, fue descrito como *profano, irascible e irresponsable*. Se reportaron cambios de personalidad graves” (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008, p. 4).

Los acontecimientos que ocurrieron en el caso del capataz Phineas Gage se citan generalmente como el ejemplo típico de alteraciones en las funciones ejecutivas (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008). La historia de Phineas Gage dio a entender un hecho sorprendente. Por alguna razón, había sistemas en el cerebro dedicados al razonamiento casi en su plenitud, concretamente a las dimensiones personales y sociales del razonamiento. Del mismo modo, se podían perder funciones o afectar comportamientos debido a una lesión cerebral y a su vez tener intacto el intelecto básico o el lenguaje (Barceló et al., 2011).

Muriel Lezak (1982), fue la primera persona que acuñó el término *funciones ejecutivas*, que definió como “aquellas capacidades mentales necesarias para formular metas, planificar la manera de lograrlas y llevar adelante ese plan de manera eficaz” (E. M. Martín, 2018, p. 8). Antes de que se definieran como tal, Luria (1973) las denominó en un principio como *sistemas funcionales complejos*. Tras unos años, Luria ya planteó que:

“El hombre no reacciona pasivamente a la información que recibe, sino que crea intenciones, forma planes y programas de sus acciones, inspecciona su ejecución y regula su conducta para que esté de acuerdo con estos planes y programas; finalmente, verifica su actividad consciente, comparando los efectos de sus acciones con las intenciones originales corrigiendo cualquier error que haya cometido -por

todo ello, a partir de Luria se desarrolla toda una conceptualización en torno al funcionamiento ejecutivo-” (Luria, 1979, p. 79, citado en Barceló et al., 2011, p. 114).

Un año más tarde, Luria (1980) propuso tres unidades funcionales en el cerebro: “(1) alerta-motivación (sistema límbico y reticular); (2) recepción, procesamiento y almacenamiento de la información (áreas corticales post-rolándicas); y (3) programación, control y verificación de la actividad, lo cual depende de la corteza prefrontal” (Luria, 1980, citado en Ardila & Ostrosky-Solís, 2008, p. 2). Conforme iban pasando los años, varios autores han ido manifestando diversas teorías sobre la composición de las funciones ejecutivas. En 1989, Fuster establece tres funciones constitutivas (citado en Peralbo, Brenlla, Fernández, Barca, & Mayor, 2012; P. Martín, 2014):

1. Una función temporalmente retrospectiva -memoria de trabajo-.
2. Una función temporalmente prospectiva enfocada a la preparación y anticipación de respuestas.
3. Un mecanismo de control de las interferencias cuyo objetivo es eliminar las conductas que ponen en riesgo la consecución de la meta que se persigue.

Más adelante, Pennington y Ozonoff (1996) establecen más elementos constitutivos: inhibición, planificación, flexibilidad, memoria de trabajo y fluencia. Por su parte, Gioia, Isquith, Retzlaff y Espy (2002) establecen dos únicos componentes: autocontrol y metacognición. “Estos se desglosarían en diversos subdominios (inhibición, control emocional, cambio, iniciación, monitorización, memoria de trabajo y planificación).” (Peralbo et al., 2012, p. 79).

Debido a los numerosos estudios y a la complejidad del constructo, en la actualidad no existe una definición consensuada de las funciones ejecutivas. Aunque sí que existe un cierto acuerdo con respecto a algunos componentes que lo integran, siendo los más frecuentes: memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad mental, planeación y procesamiento del riesgo-beneficio (González & Ostrosky-Solís, 2012). Por su parte y tras una exhaustiva revisión bibliográfica, Roa (2015)

determinó que dentro de las funciones ejecutivas más relevantes se encuentran el autocontrol, la memoria de trabajo, la organización, la planificación, la solución de problemas y la flexibilidad de pensamiento.

En la actualidad, podemos encontrar múltiples estudios, artículos e investigaciones que definen de una u otra manera las funciones ejecutivas (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008; Barceló et al., 2011; Cascante et al., 2015; González & Ostrosky-Solís, 2012; E. M. Martín, 2018; Soprano, 2003; Yoldi, 2015). Entre las definiciones que más consenso despiertan se encuentran las siguientes:

En términos generales, las funciones ejecutivas son “habilidades vinculadas a la capacidad de organizar y planificar una tarea, seleccionar apropiadamente los objetivos, iniciar un plan y sostenerlo en la mente mientras se ejecuta, inhibir las distracciones, cambiar de estrategias de modo flexible si el caso lo requiere, autorregular y controlar el curso de la acción para asegurarse que la meta propuesta esté en vías de lograrse” (Soprano, 2003, p. 44).

A su vez, “El constructo Funciones Ejecutivas (FFEE) aborda ... los aspectos de la conducta más distintivos del ser humano, la capacidad de actuar en forma propositiva en el mundo físico y en contextos sociales de interacción variados, dinámicos y complejos. Su afectación produce alteraciones en todos los órdenes de la vida y por esto la rehabilitación y/o estimulación constituye una prioridad y un reto para los profesionales de la salud y la educación.” (Yoldi, 2015, p. 2).

En relación a la educación, la aplicación de estos conocimientos son muy importantes, eficaces y relevantes, los cuales, “permiten mejorar los procesos educativos en función del logro de aprendizajes en el estudiantado, tomando en cuenta que las funciones ejecutivas participan en el control, regulación y planeación permitiendo que una persona se involucre y culmine con éxito diversas acciones” (Lezak, 1994, citado Cascante et al., 2015, p. 64). Según Lezak, cuando se alteran las funciones ejecutivas, la persona ya no es capaz de realizar trabajos para sí misma o para otros, al igual que no es capaz de mantener relaciones sociales normales, independientemente de cómo conserve sus capacidades cognitivas (Barceló et al., 2011).

La localización de estas funciones ejecutivas se encuentra en diferentes regiones del cerebro. Gracias a los estudios de neuroimagen, los procesos ejecutivos se hallan localizados en la corteza prefrontal (Yoldi, 2015). A su vez, estudios como el de Nigg (2006), -este estudio está relacionado con pacientes que han tenido daños cerebrales en la zona prefrontal-, se determina que existen pacientes que también se les ha dañado otras zonas del cerebro además de dicha zona prefrontal. Algunas de estas zonas son: los ganglios basales implicados en la inhibición, el cerebelo implicado en el control motor, o el cuerpo calloso implicado en la comunicación inter-hemisférica prefrontal; denotando en estas zonas un papel importante en el propio funcionamiento ejecutivo (Peralbo et al., 2012). Aun así, los esfuerzos por localizar y encontrar las funciones ejecutivas en las áreas cerebrales frontales no han sido del todo concluyentes. Por ello, el punto de vista actual es que la función ejecutiva es mediada por redes dinámicas y flexibles (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008).

Otros estudios (Fuster, 2002; Happaney, Zelazo, & Stuss, 2004) proponen que los lóbulos frontales participan en dos funciones ejecutivas relacionadas muy estrechamente: las denominadas *funciones ejecutivas metacognitivas* y las *funciones ejecutivas emocionales*. Las *funciones ejecutivas metacognitivas* son las funciones ejecutivas tal y como las conocemos y que se conciben en las neurociencias contemporáneas. En cambio, las *funciones ejecutivas emocionales* satisfacen las necesidades biológicas de acuerdo a las condiciones existentes, es decir, harían referencia a la coordinación de la cognición y la emoción. Esto, se refiere a la habilidad de satisfacer los impulsos básicos siguiendo estrategias socialmente aceptadas (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008).

Por otro lado, existen ideas contrapuestas en relación a si los procesos de las funciones ejecutivas actúan de forma independiente o de forma unitaria (González & Ostrosky-Solís, 2012; E. M. Martín, 2018). Según Soprano (2003), en la mayoría de las investigaciones se han considerado las funciones ejecutivas como un constructo unidimensional, y no se han diferenciado ni examinado independientemente sus múltiples componentes. Otros autores ponen en duda la existencia de tal factor unitario. Godefroy, Cabaret, Petit-Chenal, Pruvo, y

Rousseaux (1999) señalan que algunas personas con lesiones en el lóbulo frontal muestran un buen desempeño en algunas pruebas que evalúan funciones ejecutivas pero no en otras. Por último, Miyake, Friedman, Emerson, Witzky, Howerter y Wager (2000) adoptan una posición intermedia. Basados en los resultados de su estudio, se determina que las funciones ejecutivas son constructos separados pero moderadamente correlacionados. Por ello, sugieren que existen componentes unitarios y no unitarios en dicho sistema ejecutivo.

También debemos tener en cuenta la relación que existe entre las funciones ejecutivas y el proceso natural de evolución y desarrollo del ser humano conforme va creciendo y pasando los años. Las distintas habilidades que intervienen en el funcionamiento ejecutivo se perfeccionan a lo largo de la vida. Antes del primer año de vida, se inicia de forma rudimentaria la capacidad de establecer objetivos y elaborar planes, pero cabe destacar que se hacen uso de estrategias ineficaces y fragmentadas hasta los 7 años (Yoldi, 2015). Con respecto a la fase preescolar, es un periodo crítico de transición y de rápidos cambios en lo que se refiere a funciones ejecutivas, y en el que a su vez, existe una relación con la maduración de estructuras prefrontales que posibilitan la regulación de la conducta. Paralelamente, el proceso de mielinización continúa su desarrollo hasta aproximadamente los 30 años (González & Ostrosky-Solís, 2012).

“La mielinización es un factor de gran importancia en el desarrollo de las FE, pues estos procesos no dependen solamente de la maduración de la CPF -corteza prefrontal-, sino de la mayor eficacia en sus conexiones aferentes y eferentes con otras regiones corticales y subcorticales” (González & Ostrosky-Solís, 2012, p. 511).

Con el paso del tiempo, a los 5 o 6 años se logra el control de respuesta motora y verbal, y alrededor de los 10 años, se logra un nivel de inhibición muy parecido al del adulto. En relación a la flexibilidad cognitiva, -es decir el cambio de respuesta empleando estrategias alternativas y el aprendizaje de errores-, se establece a partir de los 5 años, se consolida los 6 y se alcanza el nivel adulto a los 12 años (Yoldi, 2015). Esta idea es reforzada por Pineda, Merchán, Rosselli y Ardila (2000), que aseguran que por lo general los niños de 12 años ya tienen una

organización cognoscitiva muy próxima a la de los adultos; sin embargo, el desarrollo completo se consigue alrededor de los 16 años si se dan las condiciones biológicas, sociales y ambientales adecuadas. Roa (2015) coincide con estas ideas y añade que en el periodo de la adolescencia se observa la mejora de las funciones ejecutivas más complejas como la flexibilidad mental y la memoria de trabajo. Finalmente, en la adolescencia tardía o juventud se observan la fluidez verbal, la abstracción y las aptitudes abstractas.

Destacar que el período de mayor desarrollo de la función ejecutiva ocurre entre los 6 y los 8 años (Barceló et al., 2011; E. M. Martín, 2018). En este periodo concreto, “los niños adquieren la capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas, pueden fijarse metas y anticiparse a los eventos, sin depender de las instrucciones externas, aunque esté presente cierto grado de descontrol e impulsividad.” (Barceló et al., 2011, p. 116). En relación a estos sucesos, nos damos cuenta que al observar los procesos cognitivos del niño a lo largo del tiempo, “transita desde el control cognitivo de respuestas más impulsivas y emocionales hasta llegar a un procesamiento cognitivo más selectivo, lo que generaría un pensamiento eficiente y abstracto.” (Roa, 2015, p. 84).

Por último, la funcionalidad o disfuncionalidad de las funciones ejecutivas en niños y niñas puede fomentar la aparición de trastornos o alteraciones vinculadas con el desarrollo cognitivo y que a su vez afecte a otras habilidades o capacidades del sujeto. Esto ocurre con el TDL. Los hallazgos actuales, a través de la evidencia empírica, muestran que los sujetos con TDL presentan dificultades o disfunciones ejecutivas que van más allá de las medidas verbales del propio trastorno. Por tanto, se podría reflejar que este trastorno complejo provoca no solo dificultades en el aspecto lingüístico o narrativo, sino que también se han observado dificultades cognitivas generales (Acosta, Ramírez, & Hernández, 2017; Roa, 2015).

1.2. Evaluación dinámica

La evaluación en el ámbito educativo supone para muchas personas pensar en herramientas evaluativas como los test estandarizados, y aún más si nuestra intención es evaluar el aprendizaje. Sin embargo, en el mundo educativo cada vez

está más extendida la insatisfacción con los test tradicionales, y dicha insatisfacción se incrementa cuando se quieren tomar decisiones instruccionales a partir de la evaluación. Debido a esto, han aparecido con el paso del tiempo alternativas a la evaluación tradicional. Estas evaluaciones alternativas se centran sobre todo en la relación entre la evaluación y la intervención y en plantear una evaluación más directa del aprendizaje (Orrantia, Morán, & Gracia, 1998). Además, se hace necesario incluir en las diferentes modalidades de evaluación las aportaciones más relevantes de las teorías más actuales -estas teorías tiene su origen y se desarrollan en la década de los 70 y los 80-, las cuales, “acentúan su carácter complejo y multidimensional, desafiando la idea de una capacidad unitaria, y reconocen la relación de la inteligencia con la cultura y el medio exterior en función de cómo afecta la experiencia en su desarrollo.” (Musci & Brenlla, 2017, p. 46).

Por primera vez en la historia, en las primeras décadas del siglo XX, el psicólogo Lev Vygotsky manifestó la necesidad de evaluar de manera interactiva el proceso de aprendizaje de los sujetos (Calvo, 2018). Es en este preciso momento de la historia, donde comienzan a fraguarse las bases de una evaluación alternativa a la conocida hasta el momento -la evaluación utilizada en aquella época era la evaluación estandarizada-. Esta alternativa, la evaluación dinámica, permitía evaluar, de forma interactiva, el proceso de aprendizaje de un sujeto e impulsar un cambio en la concepción de las dificultades de aprendizaje. Sin embargo, ambos enfoques -estático y dinámico- pueden combinarse puesto que la evaluación dinámica no se propone como sustituta de la estandarizada (L. Navarro, 2019).

El origen de este modelo nuevo de evaluación, desarrollado por Lev Vygotsky y seguidamente por Reuven Feuerstein, surge como crítica a la evaluación psicométrica ejercida durante años en las pruebas estáticas empleadas en el campo de la psicología. Además, estos test estáticos tienen tendencia a no evaluar algunas formas de inteligencias y no se tiene en cuenta que en el sujeto influyen una gran cantidad de aspectos, como es su situación afectiva, su estado físico o moral y su capacidad cognitiva (L. Navarro, 2019).

En 1961, Luria se encargó de trasladar el modelo de evaluación dinámica a la comunidad científica occidental. Dicho autor señalaba que no se producía aprendizaje en los test estandarizados y que por el contrario, el nuevo modelo - evaluación dinámica- se comprometía con la propia tarea proporcionando comentarios y diversos grados de ayuda que a su vez fomentaba la retroalimentación (Luria, 1961, citado en Musci & Brenlla, 2017). En esta misma década de los 60, se produce claramente “el desacuerdo de muchos profesionales con los modelos tradicionales de evaluación ... La crítica fundamental -de estos profesionales- focalizó en que no revelan la información significativa acerca de la habilidad que tiene el sujeto para aprender.” (Musci & Brenlla, 2017, p. 47).

Así pues, la evaluación dinámica “emerge de la necesidad imperante de acceder a los procesos de aprendizaje en desarrollo, aportando un paradigma evaluativo alternativo.” (Calvo, 2018, p. 15). Autores como Musci y Brenlla (2017) ven la evaluación -dinámica- como una situación de interacción en la que el papel del evaluador esta explícitamente comprometido con la tarea y por lo tanto no es neutro. A su vez, el evaluador brinda retroalimentaciones, comentarios durante la tarea y le facilita diversas ayudas graduadas al evaluado. A pesar de que otros autores la han definido de diferente manera, debemos tener en cuenta que existen aspectos comunes y constantes como son: la intervención activa de los examinadores y la evaluación de la respuesta de los examinados a la intervención.

Siguiendo con esta definición de evaluación dinámica, podemos añadir que los conceptos principales de la perspectiva histórica y social que favorecieron este desarrollo son el proceso de interiorización y la metáfora de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky (Musci & Brenlla, 2017). La interiorización hace referencia al “proceso evolutivo complejo que implica la reconstrucción de la actividad psicológica en base a operaciones con signos” (Musci & Brenlla, 2017, p. 47). Por otro lado, la Zona de Desarrollo Próximo hace referencia al “hecho de que lo que hoy el sujeto realiza con ayuda -lo que constituye su nivel potencial- en el futuro podrá hacerlo solo, por lo que se transformará en su nivel de desarrollo real.” (Musci & Brenlla, 2017, p. 47). Vygotsky la definió como:

“la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vygotsky, 1979, p. 133, citado en Orrantia et al., 1998, p. 37).

Este tipo de modelos alternativos y dinámicos de evaluación pueden ser muy útiles en el ámbito de la educación, concretamente con alumnos que tienen problemas de aprendizaje. Según Navarro, Mora, Lama y Molina (2014), la eficacia de estos modelos es mayor si se utilizan en sujetos con dificultades específicas de aprendizaje o discapacidad cognitiva.

“En consecuencia, este tipo de metodología se postula como más útil para evaluar el desempeño de niños, niñas y adolescentes a los que se les presentan obstáculos en el aprendizaje, en función de detectar importantes diferencias en el funcionamiento mental de los sujetos al analizar cómo responden a la ayuda prestada por otras personas más expertas.” (Musci & Brenlla, 2017, p. 54).

Por su parte, Reuven Feuerstein planteó su teoría de la modificabilidad estructural cognitiva en consonancia con la teoría y los enfoques de Vygotsky. Para este autor el sujeto se desarrolla a través de procesos madurativos y por la interacción que tiene éste con el entorno o medio ambiente, -esta interacción puede ser mediada o directa-. Debido a esto, para Feuerstein el desarrollo cognitivo es el resultado de dos formas de aprendizaje. Por un lado, tenemos el aprendizaje por exposición directa del estímulo y por el otro, el aprendizaje mediado o experiencia del aprendizaje mediado. En este último, un adulto interpreta el mundo para el niño. Según esta teoría, -aprendizaje mediado- entre la persona y el estímulo que se le presenta, se interpone un sujeto o adulto más experimentado. A su vez, se afirman que el adulto selecciona los estímulos, los organiza en una secuencia, proporciona significado y pone énfasis a través de la repetición (Musci & Brenlla, 2017, p. 49).

En los últimos 50 años se han desarrollado diferentes herramientas e instrumentos de evaluación dinámica a la vez que diferentes modos de intervención y aplicación. Todo ello estrechamente relacionado con los conceptos de ZDP -Zona

de Desarrollo Próximo- de Vygotsky y la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y la Experiencia de Aprendizaje Mediado de Feuerstein. A pesar de algunas diferencias que observamos en estos modelos, “todos de algún modo han tratado de optimizar el proceso de evaluación, buscando obtener información acerca del potencial de aprendizaje de un estudiante, así como de sus necesidades de apoyo durante el proceso de mediación.” (Musci & Brenlla, 2017, p. 48).

1.2.1. Enfoque de ayudas graduadas.

Uno de los modelos más utilizados con la evaluación dinámica es el enfoque de ayudas o sugerencias graduadas. En este tipo de pruebas evaluativas, si no se responde correctamente, se le facilita una serie de ayudas al evaluado hasta que se logran avances (Musci & Brenlla, 2017). Los máximos exponentes de este enfoque fueron Campione y Brown (1987). Estos autores defienden también “que la inteligencia se encontraba en estrecha relación con la capacidad de transferir el aprendizaje a nuevas situaciones, siendo una aportación muy relevante y a tener en cuenta en el ámbito educativo.” (Calvo, 2018, p. 18). Dos años antes -en 1985-, Brown y Ferrara explicaban:

“Una sesión típica de evaluación consiste en la aplicación de un ítem de un test para que el niño lo resuelva independientemente, igual que se hace en la evaluación estática. Si el niño no lo resuelve correctamente, el examinador añade progresivamente indicios que ayuden a resolverlo, recogiendo la cantidad de ayuda que el niño necesita para resolver correctamente la tarea. Se considera que el grado de ayuda que requiere el niño para llegar a la solución correcta constituye una indicación de la amplitud de su zona potencial.” (Brown y Ferrara, 1985, p. 283, citado en Orrantia et al., 1998, p. 37).

Este método de evaluación ofrece información del nivel inicial de competencia del niño, es decir, su nivel real de desarrollo y una estimación de la amplitud de su zona de desarrollo potencial que puede alcanzar si recibe ayuda (Orrantia et al., 1998). Por otro lado, es el evaluador -persona más experimentada que el evaluado-, quien determina el tipo y la cantidad de ayudas que recibe el sujeto evaluado, todo ello en relación con las dificultades que presenta el sujeto. Además estas ayudas pueden ser diseñadas con una estructura graduada que permita alcanzar las

respuestas correctas en cada ítem. Gracias a esto, el evaluador es capaz de medir si el niño mejora progresivamente su desempeño inicial y en qué grado (L. Navarro, 2019). Según Musci y Brenlla (2017), estos apoyos o ayudas graduadas pueden ser cognitivas y metacognitivas. A su vez, uno de los propósitos de estas ayudas, es descubrir el segmento -ZDP- en el que el sujeto evaluado resulta sensible a tal ayuda, es decir, el momento en que dicho sujeto asimila el procedimiento en cuestión.

Por último, Mendoza (2012) expone que existe una carencia de artículos académicos que traten la relación entre las diferentes herramientas evaluativas con enfoques innovadores y la población con TDL. Con todo ello, los escasos artículos que existen están orientados hacia pruebas con una marcada orientación psicométrica. Bello, Sánchez-Teruel, y Naranjo (2015) afirma que las pruebas cotidianas y estandarizadas de evaluación dirigidas a niños con TDL pueden ser inadecuadas debido a su falta de precisión y sus carencias de especificidad. Por ello, se ha sugerido la utilización de evaluaciones más dinámicas con este tipo de trastornos. Evaluaciones alternativas, más creativas y basadas en la evaluación del proceso y no el resultado, son más útiles. El TDL y otros trastornos del habla y del lenguaje podrían beneficiarse de los procedimientos de evaluación dinámica o del potencial del aprendizaje.

1.3. Trastorno del desarrollo del lenguaje

Los niños desarrollan la capacidad para comprender y usar el lenguaje con su entorno más cercano de una manera espontánea. Gracias al lenguaje, los niños mejoran su memoria y se inician en el proceso de estructurar su pensamiento. Progresivamente y paralelamente a su desarrollo evolutivo, el lenguaje del niño se va enriqueciendo y se adquieren habilidades más complejas. Al principio, la función del lenguaje es meramente comunicativa pero con el paso del tiempo y un desarrollo óptimo se va adquiriendo la función representativa. Esta función es indispensable para el pensamiento. Por otro lado, no debemos de olvidar que la adquisición del lenguaje es el fruto de un proceso de interacción social. La empatía y entender el punto de vista de los demás no sería posible sin el lenguaje, al igual que una buena interacción entre niños debe ir precedida de un buen desarrollo

lingüístico por ambas partes. Gracias a estas habilidades lingüísticas, los niños pueden jugar a juegos cooperativos y reglados. No obstante, algunos niños, en ocasiones y por diferentes motivos, no adquieren de manera satisfactoria los elementos lingüísticos que les ayudan a tener un desarrollo óptimo. (Sala, 2020).

El trastorno del desarrollo del lenguaje, antes llamado trastorno específico del lenguaje (TEL) comenzó a estudiarse alrededor de los años 80 del siglo XX. Actualmente sigue existiendo una gran controversia en relación al término TEL y especialmente en relación con la terminología de dicho trastorno debido a la palabra *específico* (Mendoza, 2012). En este sentido, los trabajos más actuales muestran que los déficits no están delimitados al área lingüística y debaten la conceptualización del TEL como un trastorno específico (Sacristán, 2014). Sala (2020) mantiene esta idea y expone que la terminología más extendida de este trastorno es el *trastorno específico del lenguaje* pero que se encuentra en proceso de revisión a favor del apelativo *trastorno del desarrollo del lenguaje*. Esto se debe a que, a pesar de que el lenguaje es el principal déficit en los niños con este trastorno, con frecuencia no es específico, sino que las dificultades suelen venir acompañadas de otros déficits o problemas cognitivos relacionados. Por tanto, a través del término trastorno específico del lenguaje “no se refleja la heterogeneidad de los problemas del lenguaje y no se describe a la mayoría de los niños con problemas de lenguaje limitando el acceso a los servicios a los niños que no cumplan los rígidos criterios diagnósticos.” (Sala, 2020, p. 256).

Fresneda y Mendoza (2005) señalan que a lo largo del tiempo han surgido dificultades en la mayoría de los aspectos relacionados con el trastorno del desarrollo del lenguaje. Algunas de estas dificultades se encuentran a la hora de establecer una definición actualizada que englobe toda la complejidad de dicho trastorno. Debemos entender que el TDL no es un término nuevo, sus orígenes se encuentran solapados con los trastornos afásicos y posteriormente con la disfasia y es por ello que encontramos múltiples definiciones. Aguado, Coloma, Martínez, Mendoza, y Montes, (2015) definen el TDL como: “Alteración significativa en la adquisición y desarrollo del lenguaje, que no está justificada por ninguna causa

física, neurológica, intelectual ni sensorial, en unas condiciones sociales adecuadas.”

Para Fresneda y Mendoza (2005) una de las definiciones más completas e integradoras de este trastorno pertenece a la ASHA (American Speech-Language Hearning Association), la cual lo define como:

“Un trastorno del lenguaje es la anormal adquisición, comprensión o expresión del lenguaje hablado o escrito. El problema puede implicar a todos, uno o algunos de los componentes fonológico, morfológico, semántico, sintáctico o pragmático del sistema lingüístico. Los individuos con trastornos del lenguaje tienen frecuentemente problemas de procesamiento del lenguaje o de abstracción de la información significativa para almacenamiento y recuperación por la memoria a corto o a largo plazo.” (Fresneda & Mendoza, 2005, p. 52).

Sala (2020) indica que el TDL tiene una prevalencia alta de alrededor del 7% de la población y los últimos avances en estudios de neurociencia nos indican que existe un componente genético. Dicho trastorno aparece con una mayor probabilidad en niños con antecedentes familiares. A esto hay que añadir que en 2001 se descubrió que la disfunción del gen FOXP2 afectaba al lenguaje produciendo diversos trastornos gramaticales y de articulación. Pero aun así y sin subestimar dicho gen, no debemos considerarlo como el gen del lenguaje, puesto que “las funciones complejas como el lenguaje, no solo dependen de interacciones entre los genes, sino de una intrincada red formada por estos, sus productos y el entorno.” (Sala, 2020, p. 256).

Según la Real Academia Española (2001) el lenguaje está formado por 5 componentes: fonológico, morfológico, semántico, sintáctico y pragmático. Además, Sala (2020) y Sacristán (2014) exponen que el lenguaje tiene una vertiente receptiva -escuchar y leer- y otra expresiva -hablar y escribir. Teniendo en cuenta estos componentes del lenguaje, se establecen en la tabla 1 los signos de alerta del TDL para el alumnado de educación primaria, es decir, de 6 a 12 años - población a la que va dirigida el presente estudio-.

Tabla 1. *Signos de alerta del TDL según los componentes (Sala, 2020).*

Educación Primaria	
Fonología	<ul style="list-style-type: none"> • Las dificultades fonológicas mejoran, pero persisten en algunos niños. • Continúa la dificultad para articular palabras nuevas y largas. • Repetición pobre de pseudopalabras. • Dificultad de conciencia fonológica (segmentar sonidos, contar palabras de una frase, sustituir sonidos en las palabras de forma oral).
Morfología y sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras sintácticas simples y alteración en el orden de las palabras. • Dificultad en el uso y la comprensión de preposiciones, conjunciones, pronombres personales y posesivos. • Dificultad en la conjugación verbal. • Persisten errores morfológicos como concordancia de género o número.
Léxico-semántica	<ul style="list-style-type: none"> • Vocabulario limitado tanto en expresión como en comprensión • Dificultad para adquirir nuevas palabras y relacionar significados. • Problemas para acceder al léxico con largas pausas, circunloquios y discurso entrecortado. • Problemas en la comprensión de términos polisémicos y sinónimos.
Pragmática	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para estructurar el discurso narrativo conforme a criterios de coherencia y cohesión. • Pocas habilidades conversacionales: iniciar temas, guardar turnos, proporcionar información importante, cambiar de tema. • Limitaciones para captar la inferencia, la falsedad, el significado absurdo y los dobles sentidos o sentidos figurados de los mensajes.

En relación a algunos de estos signos de alerta, y estableciendo una conexión entre lenguaje y FE, los trabajos de Luria, inspirados en los desarrollados por Vygotsky anteriormente, dejan entrever la relevancia del significado categorial en la construcción del pensamiento y el razonamiento lógico. Para Luria (1984) una de las funciones más importante de la palabra es el llamado significado categorial. Este, fue nombrado con anterioridad por Vygotsky como el significado propiamente dicho. Luria lo entiende como la capacidad de la palabra no sólo para remplazar o representar los objetos, sino también para analizarlos, es decir, para profundizar en las propiedades de los objetos y abstraer y generalizar sus características. Cada palabra no sólo designa un objeto, sino que aísla su característica esencial. Esto se observa fácilmente si nos centramos en la raíz de la palabra. Por ejemplo: la palabra *teléfono* designa el objeto que a distancia *-tele-* transmite un sonido. La palabra *televisor* designa el objeto que da la posibilidad de ver a distancia. Por tanto, la palabra no sólo designa un objeto sino que efectúa un trabajo mucho más profundo, separa el rasgo esencial de ese objeto y lo analiza. Por ello y como hemos dicho con anterioridad, esta función de separación del rasgo característico o de abstracción del rasgo, es una de las funciones más importantes de la palabra para Luria. Es decir, el significado categorial o la categorización.

Luria (1984) aún va más allá y afirma que la palabra además de designar un objeto y separar sus características, generaliza el objeto, es decir, lo incluye en una categoría. La palabra generaliza la cosa o el objeto, lo engloba y lo incluye en una determinada categoría. Por ejemplo, la palabra *reloj* designa cualquier reloj *-de mesa, de bolsillo, de cuerda, de madera o de oro-*. En definitiva, se pone en práctica el concepto categorial que desarrolla Luria, es decir, el estudiante analiza la palabra que se le facilita, abstrae o generaliza sus características y realiza categorizaciones determinadas. Por último, Luria afirma que al abstraer el rasgo característico y generalizar o englobar el objeto, la palabra se convierte en instrumento del pensamiento y medio de la comunicación. Esto se debe a que la función categorial de la palabra permite al hablante transmitir una determinada información generalizada. Utilizando el ejemplo de antes, si el hablante o emisor

habla de un reloj, este se imaginará un reloj distinto al que se imagine el receptor, es decir, la persona que lo escucha. De igual modo, se transmite dicha información generalizada -reloj-.

Por último, Roa (2015) señala que los déficits del TDL no se restringen únicamente al ámbito lingüístico y expone que el conjunto de fallos lingüísticos podría corresponderse con un deterioro en los mecanismos de aprendizaje o estar relacionado con déficits no lingüísticos vinculados a su vez con la atención y la memoria, es decir, funciones primordiales para el desarrollo óptimo del lenguaje. Los investigadores Buiza-Navarrete, Adrián-Torres y Gónzales-Sánchez (2007) realizaron un estudio sobre marcadores neurocognitivos en sujetos con *trastorno específico del lenguaje* donde apoyan la presencia de dificultades o limitaciones en los procesos cognitivos no lingüísticos al compararlos con sujetos con desarrollo típico. Estas limitaciones afectaban a funciones como la atención, memoria y codificación. Otros estudios fortalecen esta idea de que las disfunciones ejecutivas tienen un papel importante en la aparición o establecimiento de trastornos como el TDL. Estudios como el de Quintero, Hernández, Verche, Acosta, y Hernández, (2013) y Acosta et al., (2017) mostraron que los sujetos con TEL obtuvieron un rendimiento inferior a sus pares en todas las variables estudiadas de las funciones ejecutivas como planificación, fluidez e inhibición, memoria de trabajo y alternancia.

2 OBJETIVOS E HIPOTESIS

OBJETIVOS:

1. Analizar las FE a través de la ED para determinar las dificultades que presentan alumnos de educación primaria con TDL durante la realización de los juegos de razonamiento lógico y formación de conceptos.
2. Emplear el enfoque de ayudas graduadas y determinar cuántas y qué ayudas resultarían eficaces para optimizar el aprendizaje durante la realización de los juegos propuestos.

3. Comparar los datos obtenidos de los juegos evaluados dinámicamente con ayudas graduadas y los datos recogidos de la prueba ENFEN.

Objetivos específicos:

1. Adaptar los juegos de razonamiento lógico y formación de conceptos desarrollados para el proyecto erasmus+ (C-DAOEF) y vinculados con el enfoque de ayudas graduadas.

HIPÓTESIS

Hipótesis 1: se espera hallar diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas, tanto en la evaluación dinámica como en la prueba ENFEN, en los dos grupos, es decir, entre el grupo con TDL y el grupo con desarrollo típico.

Hipótesis 2: la cantidad de ayudas graduadas utilizadas durante la realización de los juegos será menor en el grupo de alumnos con desarrollo típico en comparación con los alumnos con TDL.

Hipótesis 3: se espera que a la hora de realizar los juegos, los alumnos con TDL tiendan a que sus respuestas o categorizaciones estén más cerca de una clasificación basada en rasgos concretos e inmediatos que en rasgos más abstractos.

3 MÉTODO

3.1. Diseño

El diseño del estudio que se pretende realizar es no experimental. Se utiliza una estrategia asociativa y, en el marco de esta estrategia se utiliza un diseño correlacional y predictivo. El objetivo último consiste en explorar las relaciones entre distintas variables que se consideran claves para explicar el comportamiento de los sujetos (Ato, López-García, & Benavente, 2013). De forma concreta, el estudio contempla la aplicación de una serie de juegos dirigidos a estudiantes con TDL y desarrollo típico que a su vez son evaluados dinámicamente. Se contempla la aplicación de un sistema de ayudas graduadas ofrecidas a los estudiantes en el

momento del fallo. Con ello, se va a analizar las respuestas producidas a la mediación por parte del evaluador de ambos grupos representativos, es decir, estudiantes con TDL y con desarrollo típico.

3.2. Participantes

Los participantes propuestos para el presente proyecto de investigación serán alumnos con edades comprendidas entre 6 y 12 años y por tanto, son alumnos que se encuentran en la educación primaria. Serán 30 alumnos con TDL y 30 alumnos con desarrollo típico. Ambos grupos tendrán exactamente las mismas características en cuanto al número de participantes, edad y sexo. Los participantes provendrán de varios colegios de la ciudad de Huesca. Exactamente del colegio Salesianos San Bernardo, Santa Ana, San Viator, el CEIP Juan XXIII y CEIP Alcoraz.

3.3. Instrumentos

Los instrumentos que se van a utilizar en este proyecto son 4. Todos los instrumentos o pruebas se aplicarán de manera individualizada. Las 3 primeras pruebas serán de razonamiento lógico y están inspiradas en los trabajos de Luria (1984), y la última será la batería ENFEN (Portellano et al., 2009). La temporalidad de las pruebas en su conjunto es de aproximadamente 1 hora y 20 minutos teniendo en cuenta las explicaciones previas en cada una de ellas. Dentro de las 3 pruebas de razonamiento lógico, encontramos que las 2 primeras serán de pensamiento categorial y la tercera de formación de conceptos. El evaluador tendrá a su disposición una ficha donde podrá anotar, en función de la prueba, cuántas ayudas graduadas ha necesitado el alumno, tiempo de realización, puntos obtenidos, número de agrupaciones y conceptos y número de bloques colocados correctamente (Anexo 1). Las dos primeras pruebas vinculadas al pensamiento categorial, se pueden observar en el Anexo 2.

Actividad 1. El cuarto excluido. La primera prueba consta de 30 grupos de palabras y cada grupo está formado por 4 palabras. El estudiante debe elegir 3 palabras de cada grupo que puedan ser agrupadas y nombradas por una única palabra, es decir, debe incluir esas 3 palabras dentro de una única categoría. Por

ejemplo: se le presenta al alumno las palabras *pelota*, *queso*, *leche* y *manzana*. Para realizar la actividad correctamente, el alumno agrupará las palabras *queso*, *leche* y *manzana* puesto que se pueden categorizar o agrupar con la palabra *alimentos* y excluirá la palabra *pelota*. Éste y otros ejemplos se pueden observar en la Figura 1. Todas las palabras están enriquecidas visualmente por una representación gráfica de la misma. Las representaciones gráficas de todas las palabras han sido obtenidas a través de la página web *arasaac.org* vinculada al Gobierno de Aragón.



Figura 1. Ejemplo de la actividad 1.

Con respecto a las ayudas graduadas asociadas a la primera prueba, son 4 (Tabla 2). Las ayudas están diseñadas con el objetivo de que tras el fallo o error del alumno, nosotros -como evaluadores- deberemos darle la primera ayuda. Si vuelve a fallar se le facilitará la ayuda número 2 y así, sucesivamente. Las 4 ayudas están diseñadas de tal forma que inciten al alumno a pensar y reflexionar sobre sus acciones durante el juego. El objetivo de estas ayudas es orientar la respuesta o categorización del estudiante a una categoría general abstracta y no a una categoría basada en rasgos concretos, inmediatos o físicos. Tomando el ejemplo de antes y teniendo en cuenta las 4 palabras -*pelota*, *queso*, *leche* y *manzana*- , una respuesta

del estudiante que se consideraría correcta, sería excluir la palabra *pelota* y categorizar las palabras restantes con la palabra *alimentos*. La palabra *alimentos* sería una categorización general abstracta. Luria (1984) entiende que en esta situación el papel principal lo juega ya no la reproducción real-inmediata de la imagen del objeto, sino la elaboración lógico-verbal de la información. En cambio, una respuesta errónea y que por lo tanto procedería a una primera ayuda, sería por ejemplo que el estudiante excluyera la palabra *leche* y agrupara las restantes - *pelota, queso y manzana*- diciendo que son objetos redondos. En ese caso, el estudiante habría realizado una categorización basada en rasgos concretos, inmediatos y físicos.

Tabla 2. Ayudas graduadas de la actividad 1.

Ayudas graduadas	Puntos
1. Sin ninguna ayuda.	5
2. Observa con detenimiento las cuatro imágenes u objetos. Debes elegir tres que puedan ser agrupadas y nombradas por una misma palabra.	4
3. Fíjate en las características comunes de los objetos y a partir de esa pauta, discrimina el objeto que no tiene nada que ver con los otros tres. Así podrás deducir qué tres objetos tienen algo en común y por tanto, se pueden agrupar y ser nombrados con un solo concepto.	3
4. Observa bien las imágenes. Recuerda que hay 3 imágenes que tienen algo en común. Fíjate en ello, dime qué objetos son y trata de nombrarlos con un solo concepto.	2
5. Los 3 objetos o imágenes que se pueden agrupar y tienen alguna relación, forman parte de algo más amplio. Por ejemplo, el perro, el gato y la vaca lo podemos agrupar con el concepto “animales”. En el caso del primer ejercicio, encontramos cuatro palabras (naranja, mesa, manzana y melocotón), fíjate bien que tres de ellas son frutas, mientras que la otra no. Por tanto la respuesta correcta sería frutas.	1

En la actividad 1 se ha puesto en práctica el *método de la clasificación* expuesto en Luria (1984). Concretamente se realiza la prueba del *cuarto excluido*. Como se ha explicado con anterioridad: al estudiante se le dan 4 palabras y 4 dibujos representativos de las palabras. Se le pide que elija de entre ellos, 3 que puedan ser unidos en un mismo concepto y excluir el cuarto que no entra en esa categoría. Luria (1984) desarrolló 3 variantes de esta prueba. En cada variante de la prueba se

incrementa la dificultad. En la actividad 1 se han puesto en práctica las 3 variantes y, por lo tanto, se observa una dificultad ascendente conforme se va realizando la prueba. La primera variante y más sencilla de todas, se caracteriza porque al estudiante se le facilitan 3 objetos idénticos por su forma y que pertenecen a una determinada categoría, al tiempo que el cuarto objeto restante se diferencia por su forma y no pertenece a la categoría dada. Es decir, existe una diferencia muy significativa entre los 3 objetos que queremos que el estudiante categorice y el cuarto objeto restante. Por ejemplo, una *manzana*, un *melocotón*, una *naranja* y una *mesa*. La *manzana*, el *melocotón* y la *naranja* son frutas redondas -misma forma- en comparación a la *mesa*. La segunda variante del método es más compleja. Al estudiante se le dan tres objetos que se relacionan con una misma categoría pero que son diferentes por su apariencia -color, forma, o tamaño- y el cuarto puede ser parecido a uno de los tres anteriores -color, forma, o tamaño- pero se relaciona con otra categoría. Por ejemplo, un *nabo*, una *zanahoria*, un *tomate* y un *balón*. El *nabo*, la *zanahoria* y el *tomate* son *hortalizas* con diferente forma y el *balón* tiene la misma forma que el *tomate*, pero pertenece a otra categoría. La tercera variante, también llamada conflictiva, consiste en que al estudiante se le dan 3 objetos de una misma categoría y que pueden ser designados con una palabra. Por ejemplo, una *sierra*, una *pala* y un *hacha*, todos son *herramientas*. El cuarto objeto pertenece a otra categoría, pero entra en una situación común con los otros 3 objetos, es decir, existe una cierta vinculación situacional entre todos los objetos. Por ejemplo, el cuarto objeto puede ser un *tronco*. Para que el estudiante pueda categorizar la *sierra*, la *pala* y el *hacha* y excluir el *tronco*, debe superar la situación concreta inmediata de interacción de los objetos, es decir, tiene que realizar una categorización de rasgos abstractos. Por último, Luria (1984) destacó que el método del *cuarto excluido* “es uno de los mejores procedimientos diagnósticos para la revelación del nivel de desarrollo mental y de la capacidad de pensar de las formas reales-concretas de generalización a la generalización abstracta” (Luria, 1984, p. 72).

Actividad 2. Clasificación libre. La segunda prueba consistirá en mostrar al alumno 65 palabras con sus respectivas imágenes. Esta prueba también sigue el

método de la clasificación, concretamente con la variante *clasificación libre* de Luria. Un ejemplo de la disposición de la actividad 2 se observa en la Figura 2. El alumno deberá formar grupos con las palabras de forma que pueda nombrar cada grupo con una única palabra. Tras ello, deberá explicar por qué ha realizado dichas agrupaciones. Después, se le pedirá que vuelva a realizar agrupaciones reduciendo el número de grupos y que explique, otra vez, por qué ha formado esos grupos. El objetivo del evaluador es vigilar el correcto funcionamiento de la prueba, rellenar la ficha de evaluación (Anexo 1) y en el caso de que el estudiante agrupe las palabras en función de unas características concretas y físicas, facilitarle una ayuda. Por tanto, estas ayudas (Tabla 3) se le proporcionarán en el momento en que el estudiante agrupe las palabras erróneamente, es decir, cuando categorice o clasifique las palabras teniendo en cuenta únicamente características concretas, inmediatas y físicas. Por ejemplo, clasificar las palabras en función de su color o en función de su tamaño. Así pues, el objetivo de las ayudas es que dicho estudiante reflexione sobre las agrupaciones o categorizaciones que ha realizado y las puede cambiar teniendo en cuenta, y basándose en, características más abstractas y así, producir elaboraciones lógico-verbales y un pensamiento categorial por parte del estudiante. Por ejemplo, si agrupa las imágenes en función del color, es decir, todos los objetos rojos a un lado y todos los objetos que no sean rojos al otro, estaremos realizando una categorización basada en rasgos concretos y físicos y el evaluador tendrá que facilitar una ayuda. Por el contrario, si agrupa por un lado animales y por otro lado alimentos, estará realizando clasificaciones basadas en el uso de una categoría general abstracta. Para Luria (1984) existe otro tipo de respuesta que es importante diferenciar y en la que, de igual modo, tendremos que facilitarle una ayuda al estudiante con el objetivo de estimularle y que sus clasificaciones o categorizaciones sean más generales y abstractas. Esta respuesta se basa en otro principio de clasificación. No es una clasificación basada en rasgos reales-concretos, ni tampoco una clasificación general y abstracta con carácter lógico-verbal, sino que es una clasificación situacional real-concreta. Es decir, el estudiante clasifica en un grupo los objetos que entran en una situación concreta común. Por ejemplo: el estudiante clasifica las palabras *tenedor*, *silla*, *pan* y *cuchillo* y agrupa todas con la palabra *almuerzo* o clasifica la palabra *perro*,

carne y caseta porque el perro vive en la caseta y come carne. La base de estas clasificaciones es la situación real-concreta.



Figura 2. Ejemplo de la disposición de la actividad 2.

Tabla 3. Ayudas graduadas de la actividad 2.

Ayudas graduadas	Puntos
1. Sin ninguna ayuda.	5
2. Se te han presentado un montón de imágenes. Recuerda que debes agrupar todas las imágenes de forma que puedas nombrar cada grupo con una palabra.	4
3. Observa las imágenes y agrúpalas conforme a las características que tengan en común y así, poder nombrar con una palabra las agrupaciones que vayas realizando. Fíjate qué tipo de imágenes u objetos podemos ver y piensa. ¿Qué funcionalidad tienen? ¿Dónde se suelen encontrar? ¿Qué objetos son? ¿Cómo podríamos nombrarlos con un solo concepto?	3
4. Una manera de clasificar una serie de imágenes, es por sus características físicas que podemos ver al instante, el color, la forma, el tamaño, etc... pero ¿Podemos clasificar de otra manera las imágenes que vemos que no sean en función del color o el tamaño? ¿Cómo podríamos nombrarlos con un solo concepto?	2
5. Piensa en las imágenes, ¿Qué objetos son? ¿Podemos observar animales? ¿Y frutas? Agrupa las imágenes en función de este tipo de características más complejas y abstractas. Así podrás hacer agrupaciones en función de si son frutas, muebles, etc.	1

Actividad 3. Formación de conceptos. La tercera prueba vinculada a la formación de conceptos se puede observar en el Anexo 3. El alumno encontrará 3 bloques lógicos con distintas características y en cada bloque una palabra o concepto inventado (Figura 3). Por un lado, las características de los bloques lógicos que se pueden observar son: en relación al tamaño -grande y pequeño-, al grosor -grueso y delgado-, a la forma -cuadrado, triángulo, círculo y rectángulo- y al color -amarillo, rojo y azul-. Cada una de estas características está representada por dos letras. Por ejemplo, la característica *amarillo* tiene asociado las letras “AM” o la característica *triángulo* tiene asociado las letras “TI”. Todas las características de los bloques lógicos y su asociación con las letras que forman la palabra inventada se puede observar en la Tabla 4. Por otro lado, como he dicho con anterioridad, cada uno de los tres bloques lógicos que se le presentan al estudiante va acompañado de una palabra o concepto inventado. Esta palabra inventada designa un concepto nuevo que incorpora la combinación de algunas de las características de los bloques lógicos. Por ejemplo, la palabra inventada “AMTI” se deduce, a través del juego, que tiene la característica *amarillo* -el color- y *triángulo* -la forma-. Por tanto, todos los bloques lógicos *amarillos* -AM- y *triángulos* -TI- irán con la palabra “AMTI”.

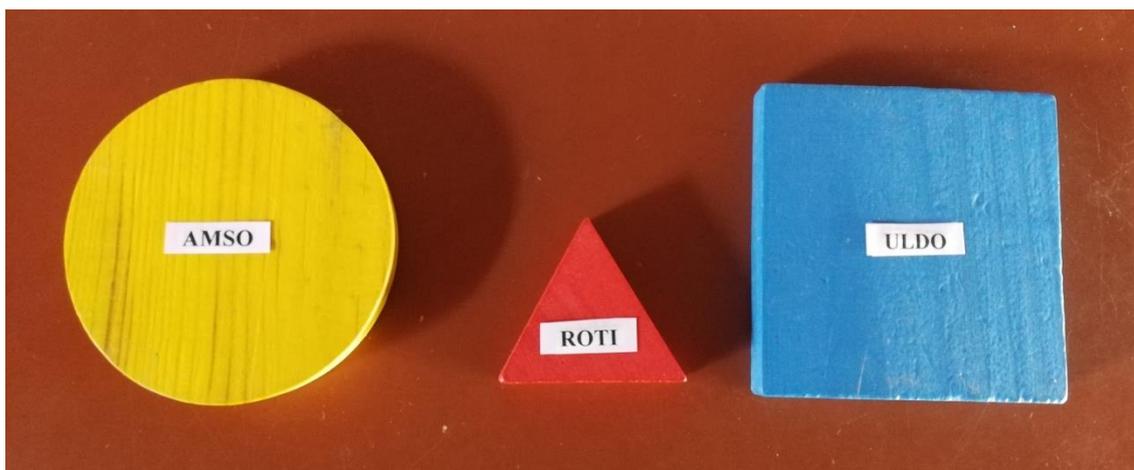


Figura 3. Disposición inicial de la prueba 3. Bloques lógicos.

Tabla 4. Características principales de los boques lógicos: color, forma, grosor y tamaño y sus letras asociadas.

Color	Letras
Azul	UL
Amarillo	AM
Rojo	RO
Forma	Letras
Cuadrado	DO
Círculo	LO
Triángulo	TI
Rectángulo	GU
Grosor	Letras
Grueso	SO
Delgado	GA
Tamaño	Letras
Grande	RA
Pequeño	NO

El objetivo de la prueba 3 es inferir los 3 conceptos artificiales inventados gracias a la información que le proporcionará el evaluador. Esta información vendrá dada a través del feedback -correcto o incorrecto- que recibe el estudiante tras cada decisión y respuesta, y las propias ayudas graduadas que se le facilitarán en el momento del fallo (Tabla 5). Esto permitirá que el estudiante agrupe una serie de bloques lógicos con características comunes y deduzca el significado de la palabra o concepto inventado. El proceso para la deducción del significado de las 3 palabras inventadas asociadas a los 3 bloques lógicos que se le han presentado al estudiante, es el siguiente: el evaluador irá dando al estudiante un bloque lógico tras otro hasta clasificarlos correctamente y deducir los 3 conceptos inventados. Cada vez que el alumno falle en la colocación del bloque lógico, se le dará una ayuda. Tras darle la primera ayuda, devolverá el bloque lógico que le ha dado el evaluador y se le dará otro distinto. El estudiante volverá a intentar colocar el bloque en su sitio correspondiente. Si acierta, se le dará otro bloque nuevo. Si falla, se le dará otra ayuda y otro bloque nuevo para que lo vuelva a colocar, y así sucesivamente hasta que deduzca el significado de los 3 conceptos inventados asociados a los 3 bloques lógicos. Por tanto, el estudiante dispondrá de 4 ayudas graduadas para clasificar todos los bloques lógicos que sean necesarios para darle un significado a los 3 conceptos inventados del inicio. Si el estudiante gasta las 4 ayudas que tiene y vuelve a fallar en la colocación de un bloque lógico, se retirará

todo de la mesa y se volverá a empezar con 3 nuevos conceptos y bloques lógicos - nivel fácil-. Por el contrario, si realiza bien la actividad, se le presentarán otros 3 bloques lógicos con nuevos conceptos inventados -nivel medio/alto-. En este caso, como hemos cambiado la dificultad del juego, volverá a tener todas las ayudas a su disposición.

Tabla 5. *Ayudas graduadas de la actividad 3.*

Ayudas graduadas	Puntos
1. Sin ninguna ayuda.	5
2. Recuerda que debes colocar la figura en su grupo correspondiente. Fíjate en las características de las figuras: Color, forma, grosor y tamaño.	4
3. Fíjate bien en la figura modelo y en la que tú has colocado: ¿Tenían el mismo color? ¿la misma forma? ¿el mismo grosor? ¿el mismo tamaño? ¿En qué eran iguales? ¿En qué eran diferentes? Debes averiguar qué significa la palabra que acompaña a la figura modelo. Una vez que sepas si tu respuesta es correcta o no, debes deducir la combinación de características que son relevantes. En el próximo intento puedes ir probando y colocar las figuras en función de lo que crees que significa.	3
4. Si la figura que tú has colocado tiene el mismo color que la figura modelo, y la respuesta es incorrecta, significa que el color no es la única característica relevante en este caso. Igual ocurre con la forma, el grosor y el tamaño. Debes deducir qué combinación de características (color y forma, color, grosor y tamaño, etc.) es relevante en cada caso para clasificar bien cada figura.	2
<p>5. A. (Nivel fácil. Primer intento). Por ejemplo, la palabra ULDO está asociada a unas figuras determinadas. En este caso, se combinan dos características: el color (azul) y la forma (cuadrado). El grosor y el tamaño, en cambio, no son relevantes en este caso, por lo que todos los cuadrados azules, independientemente del grosor y el tamaño, estarían bien clasificados.</p> <p>B. (Nivel medio/alto). Por ejemplo, la palabra LOGARA está asociada a unas figuras determinadas. En este caso, se combinan tres características: la forma (círculo), el grosor (delgado) y el tamaño (grande). El color, en cambio, no es relevante en este caso, por lo que todos los círculos delgados y grandes, independientemente del color, estarían bien clasificados.</p> <p>C. (Nivel fácil. Segundo intento). Por ejemplo, la palabra ROGA está asociada a unas figuras determinadas. En este caso, se combinan dos</p>	1

características: el color (rojo) y el grosor (delgado). La forma y el tamaño, en cambio, no son relevantes en este caso, por lo que todas las figuras rojas y delgadas, independientemente de la forma y el tamaño, estarían bien clasificadas.	
---	--

Por último, como se observa en el Anexo 3, el nivel fácil consta de los conceptos inventados *AMSO*, *ROTI* y *ULDO*. Si el estudiante supera este nivel se le facilitará otros bloques lógicos con los conceptos inventados *ROGANO*, *LOGARA* y *AMDORA*. Si el estudiante no supera el primer nivel fácil y gasta las ayudas graduadas, se le facilitarán 3 bloques nuevos -nivel fácil, segundo intento- con los conceptos *SORA*, *ROGA* y *ULGA*. Los bloques lógicos totales que se utilizan y todas las combinaciones posibles de la prueba 3 se observan en el Anexo 4.

Batería de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños.

El otro instrumento de medida es la Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN), la cual, es una batería que evalúa el nivel de madurez y el rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las FE y dirigida a niños con edades comprendidas entre 6 y 12 años. Esta prueba se realiza de manera individual y su duración es de aproximadamente 20 minutos (Portellano et al., 2009). La batería ENFEN está compuesta por 4 pruebas o subescalas: fluidez verbal, construcción de senderos, construcción de anillas y resistencia a la interferencia. Un ejemplo de las 3 últimas pruebas se puede observar en el Anexo 5 (López, Castellanos, Pérez, & Arias et al., 2012).

Fluidez verbal: está compuesta por dos partes; fluidez fonológica y fluidez semántica. En la primera parte el sujeto debe decir el mayor número posibles de palabras que empiecen por la letra “M”. En la segunda parte debe decir palabras que pertenezcan a la categoría “animales” (Portellano et al., 2009).

Construcción de senderos: está compuesta por dos partes; sendero gris y sendero a color. En la primera parte el sujeto debe trazar una línea uniendo los números del 20 al 1, los cuales, aparecen aleatoriamente en una hoja. En la segunda parte debe

trazar otro sendero uniendo los números del 1 al 21, ordenados aleatoriamente, alternando el color amarillo y el color rosa con la mayor rapidez posible (Portellano et al., 2009).

Construcción de anillas: -torre de Hanoi- esta prueba consiste en reproducir, en un tablero con tres ejes verticales, un modelo que se le presenta al sujeto en una lámina. Para ello debe colocar una serie de anillas en la misma posición y orden que se muestra en la lámina. Hay que hacerlo en el menor tiempo posible y con el menor número de movimientos posible. Los modelos que se le presentan al sujeto a través de las láminas son de dificultad creciente (Portellano et al., 2009).

Resistencia a la interferencia: esta prueba consta de 39 palabras dispuestas en 3 columnas de 13 palabras cada una. Todas las palabras son nombres de colores - azul, verde, amarillo y rojo- que aparecen impresas, aleatoriamente, en tinta de los mismos colores. En ningún caso coincide el color de la palabra con el de la tinta en que está escrita. La prueba consiste en leer en voz alta y lo más rápido posible el color de la tinta de cada palabra (Portellano et al., 2009).

Por último, los resultados obtenidos de las 4 subescalas se transforman en puntuaciones típicas expresadas en decatipos. Para cada prueba, los decatipos contienen una descripción cualitativa de las puntuaciones que ayuda a interpretar los resultados -distribuidos de 1 a 10- (Barreto, Parra, & Estupiñán, 2018).

3.4. Procedimiento

Los participantes se seleccionarán a través de los diferentes colegios que están presentes en este proyecto de investigación. Vía correo electrónico, se les facilitará a los colegios los criterios de inclusión y exclusión en cuanto a la edad y presencia de TDL. A continuación, y una vez obtenidos los 30 alumnos con TDL, se procederá a seleccionar un grupo de 30 alumnos con desarrollo típico con las mismas características, en función de la edad y el sexo, con el fin de que ambos grupos tengan las mismas características exceptuando la presencia del TDL en la mitad de los participantes.

Todos los colegios deberán informar a las familias de la naturaleza del estudio y se necesitará el consentimiento de ellas para la participación de los sujetos. La aplicación de los cuatro instrumentos se pondrá en marcha dentro de cada colegio y en un espacio cómodo para el alumnado. Los horarios serán diseñados y aprobados por ambas partes con el fin de no alterar de manera drástica el horario de los alumnos que participen en el estudio. La duración aproximadamente de todas las pruebas -juegos de razonamiento lógico y prueba ENFEN- será de 1 hora y 20 minutos y habrá un pequeño descanso teniendo en cuenta la conducta o atención del alumno y si lo ve apropiado el evaluador.

El evaluador de las cuatro pruebas será un técnico de investigación, el cual, podrá atender a tres estudiantes cada día. Por ello, se estima que en un plazo de aproximadamente un mes se habrá finalizado con la puesta en práctica de la totalidad de las pruebas -3 pruebas de razonamiento lógico y una batería ENFEN-. A continuación, en la tabla 6, se observa un calendario con el propósito de facilitar el trabajo al evaluador.

Tabla 6. *Calendario de las pruebas en los diferentes colegios de la ciudad de Huesca*.*

OCTUBRE				
<p>● Colegio Salesianos San Bernardo.</p> <p>● Colegio Santa Ana.</p> <p>● Colegio San Viator.</p> <p>● CEIP Juan XXIII.</p> <p>● CEIP Alcoraz.</p>				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
			<p>1 ●</p> <p>(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).</p>	<p>2 ●</p> <p>(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).</p>

5 	6 	7 	8 	9 
(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).
12 	13 	14 	15 	16 
(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).
19 	20 	21 	22 	23 
(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con TDL).
26 	27 	28 	29	30
(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).	(Se realizarán las pruebas a 3 estudiantes con desarrollo típico).		

*Destacar que la planificación se ha realizado de manera hipotética en el mes de octubre, al igual, que la ratio de estudiantes con desarrollo típico y TDL por centro educativo. Se asume en el diseño de este proyecto de investigación posibles cambios que pueden surgir con su puesta en práctica. Algunas de estas modificaciones que se han tenido en consideración, son: la contratación de más técnicos de investigación y una elección distinta del mes propuesto para la realización de las pruebas en los centros educativos.

3.5. Análisis de los datos

Se analizarán estadísticos descriptivos de todas las puntuaciones obtenidas, concretamente media, suma, desviación típica, máximo y mínimo.

Se calculará las cantidades de ayudas que han necesitado los/as estudiantes para resolver con éxito los ítems y se relacionarán estas ayudas con los resultados obtenidos.

Se analizarán las correlaciones entre las puntuaciones obtenidas en cada una de las actividades y las puntuaciones obtenidas de la batería ENFEN.

Para el tratamiento de los datos se utilizará el programa Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS V24.

4 RESULTADOS

En el caso en el que este proyecto de investigación se ponga en práctica, los resultados que se esperan son:

- El grupo de estudiantes con TDL necesitará mayor cantidad de ayudas graduadas para la realización de los juegos de razonamiento lógico en comparación al grupo de estudiantes con desarrollo típico.
- Se espera hallar diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas, tanto en la evaluación dinámica como en la prueba ENFEN, de los dos grupos, es decir, entre el grupo con TDL y el grupo con desarrollo típico.
- En los juegos de razonamiento lógico, se espera que las respuestas del grupo de estudiantes con TDL tiendan a estar más cerca de una clasificación basada en rasgos concretos e inmediatos que en rasgos más abstractos. Por el contrario, se espera que las respuestas del grupo de estudiantes de desarrollo típico, tiendan a estar más cerca de una clasificación basada en rasgos abstractos -lógico-verbal-.

Como resultado de este proyecto también se considera el proceso de creación y adaptación de los juegos y actividades de razonamiento lógico inspirados de los trabajos de Luria (1984). Estas actividades están en proceso de informatización por parte del proyecto Erasmus+ (UNIZAR, 2019).

5 DISCUSIÓN

El presente trabajo fin de máster se proponía analizar las FE a través de un modelo de ED para determinar las dificultades que presentan alumnos de educación primaria con TDL durante la realización de las actividades propuestas. En este sentido, hemos desarrollado una serie de juegos de razonamiento lógico y formación de conceptos fundamentados en los estudios de Luria (1984), con un sistema de ayudas graduadas (Campione & Brown, 1987), con el objetivo de determinar cuántas ayudas y de qué tipo resultarían eficaces para optimizar el aprendizaje durante la realización de los juegos propuestos. Esto venía reforzado con la aplicación de la prueba ENFEN (Portellano et al., 2009), la cual evalúa el nivel de madurez y el rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las FE.

La vinculación en este proyecto de las FE con el TDL, viene precedida por numerosos estudios (Acosta et al., 2017; Roa, 2015; Quintero et al., 2013; P. Martín, 2014) donde vinculan estrechamente ambos conceptos con fines educativos y científicos.

El TDL es un trastorno complejo con unos límites no muy definidos. Está demostrado que no debemos centrarnos únicamente en los déficits o problemas lingüísticos que produce dicho trastorno. Numerosos estudios como el de Acosta et al., (2017) han demostrado que existen disfunciones ejecutivas en estos sujetos que no se reducen a las tareas verbales sino que se extienden a las medidas no verbales. De ahí que también se apueste por la nueva terminología del trastorno como *trastorno del desarrollo del lenguaje* y no como *trastorno específico del lenguaje*. Por ello, nos quedamos cortos si afirmamos que un sujeto con TDL presenta solamente dificultades lingüísticas puesto que los datos de los diferentes estudios nombrados en este proyecto reflejan que un sujeto con TDL tiene una dificultad cognitiva más generalizada. Por todo ello, debemos atacar dicho trastorno con intervenciones completas con contenidos lingüísticos, pero también con contenidos cognitivos y neuropsicológicos para maximizar los efectos del abordaje terapéutico y educativo.

Como se ha dicho con anterioridad, otro de los puntos importantes en este proyecto, es la utilización de la ED con un enfoque de ayudas graduadas. La ED de las FE del sujeto, provoca que el proceso de aprendizaje se prolongue en el tiempo durante las diferentes pruebas y que a su vez se incremente la denominada zona de desarrollo próximo de Vygotsky. De este modo, este tipo de evaluación abre la posibilidad de observar y analizar procesos de aprendizaje y, por tanto, posibles dificultades durante el proceso de resolución de las actividades, así como elementos de intervención potencialmente eficaces. Evaluaciones alternativas diferentes a las tradicionales, podrían suponer un enriquecimiento tanto del proceso de evaluación como de la interacción misma con el evaluador. Esta serie de procesos evaluativos que tienen en cuenta el entorno y al sujeto podrían ser muy recomendables en una intervención con personas con trastornos asociados a la neurocognición.

Como futuras vías de análisis, se debe aún perfeccionar y delimitar las funciones ejecutivas presentes en los procesos que provocan el TDL y a su vez los problemas que se acarrean en el desarrollo cognitivo. De esta manera se podrán focalizar aún más las intervenciones. Por otro lado, es muy interesante seguir fomentado, fortaleciendo y profundizando en el diseño de metodologías de aprendizaje que tengan presente procesos evaluativos alternativos y dinámicos donde lo importante es el evaluado y lo que le rodea. Por esta línea, se podría seguir reflexionando al vincular el factor *entorno del estudiante* a los conceptos nombrados con anterioridad -ED, FE, TDL-. En este sentido, se podría facilitar una serie de cuestionarios al profesorado y a las familias que tuvieran en cuenta dichos factores con el objetivo de enriquecer la evaluación y, por lo tanto, los resultados. Tras la puesta en práctica de este proyecto de investigación, sería interesante seguir por este camino.

Por último, este proyecto de investigación se enmarca dentro de un proyecto de innovación e investigación europeo llamado Erasmus+ (UNIZAR, 2019), el cual, está desarrollando un conjunto de aplicaciones adaptativas para la evaluación dinámica y la optimización de funciones ejecutivas en estudiantes con problemas de aprendizaje y neurodesarrollo. Este proyecto, sigue su curso y está previsto en

los siguientes meses poner en práctica las diferentes pruebas propuestas, entre ellas, las adaptadas a este proyecto de investigación.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, V., Ramírez, G. M., & Hernández, S. (2017). Funciones ejecutivas y lenguaje en subtipos de niños con Trastorno Específico del Lenguaje. *Neurología*, 32(6), 355–362.
- Aguado, G., Coloma, C.J., Martínez, A.B., Mendoza, E., & Montes, A. (2015). Documento de consenso elaborado por el comité de expertos en TEL sobre el diagnóstico. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 35(4), 147-149.
- Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1-21.
- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29(3), 1038–1059.
- Barceló, E., Lewis, S., & Moreno, M. (2011). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe*, (18), 109–138.
- Barreto, L., Parra, J., & Estupiñán, G. (2018). Psychometric properties and standardization of the ENFEN test in rural and urban areas of Tunja city (Colombia). *Revista Diversitas*, 14(2), 339-350.
- Bello, M. A. R., Sánchez-Teruel, D., & Naranjo, N. V. (2015). Evaluación del potencial de aprendizaje en niños con trastorno específico del lenguaje. *Revista de Psicología clínica con niños y adolescentes*, 2(1), 19–24.

- Buiza-Navarrete, J. J., Adrián-Torres, J. A., & González-Sánchez, M. (2007). Marcadores neurocognitivos en el trastorno específico del lenguaje. *Revista de Neurología*, 44(6), 326-333.
- Calvo, E. (2018). *Evaluación dinámica de la conciencia morfológica en alumnado con necesidades educativas especiales*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Zaragoza.
- Campione, J. C. y Brown, A. L. (1987). Linking dynamic testing with school achievement. En C. S. Lidz (Ed.), *Dynamic assessment: An international approach to evaluating learning potential* (pp. 82-115). NY: Guilford Press.
- Cascante, J., Céspedes, J. C., Acosta, R. C., Herrera, N. H., Ugalde, E. R., & Badilla, M. A. C. (2015). Desarrollo de un módulo para fortalecer funciones ejecutivas en un grupo de estudiantes universitarios. *Innovaciones educativas*, 17(23), 63-76.
- Fresneda, M. D., & Mendoza, E. (2005). Trastorno específico del lenguaje: Concepto, clasificaciones y criterios de identificación. *Revista de neurología*, 41(1), 51-56.
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of neurocytology*, 31(3-5), 373-385.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Retzlaff, P. D., & Espy, K. A. (2002). Confirmatory factor analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a clinical sample. *Child Neuropsychology*, 8(4), 249-257.
- Gobierno de Aragón. (2007). *Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa*, ARASAAC. 4.

- Godefroy, O., Cabaret, M., Petit-Chenal, V., Pruvo, J.-P., & Rousseaux, M. (1999). Control functions of the frontal lobes. Modularity of the central-supervisory system? *Cortex*, 35(1), 1–20.
- González, M. G., & Ostrosky-Solís, F. (2012). Estructura de las Funciones Ejecutivas en la Edad Preescolar. *Acta de Investigación Psicológica*, 2(1), 509-520. <https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2012.1.187>
- Happaney, K., Zelazo, P. D., & Stuss, D. T. (2004). Development of orbitofrontal function: Current themes and future directions. *Brain and cognition*, 55(1), 1–10.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International journal of Psychology*, 17(1-4), 281–297.
- López, M., Castellanos, R. B., Pérez, J. P., & Arias, R. M. (2012). Estudio de las funciones ejecutivas en diabetes tipo 1 mediante el test de evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños (ENFEN). *Anales de Pediatría*, 78, 88–93.
- Luria, A. R. (1973). The frontal lobes and the regulation of behavior. En *Psychophysiology of the frontal lobes* (pp. 3–26). Elsevier.
- Luria, A. R. (1980). Higher cortical functions in man (2a. ed.). New York: Basic.
- Luria, A. R. (1984). Conciencia y Lenguaje, Visor. Col. Aprendizaje 13. España.
- Martín, E. M. (2018). *Evaluación estática y dinámica de la conciencia fonológica y de las funciones ejecutivas como predictores del aprendizaje de la lectura: estudio comparativo en segundo curso de educación infantil*. Trabajo de Fin de Master. Universidad de Salamanca.

- Martín, P. (2014). *Lenguaje oral, conciencia fonológica y funciones ejecutivas en 3º de Educación Infantil*. Trabajo de Fin de Master. Universidad de Salamanca.
- Mendoza, E. (2012). La investigación actual en el Trastorno Específico del Lenguaje. *Revista de logopedia, foniatría y audiología*, 32(2), 75–86.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49–100.
- Musci, M. C., & 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., Mora Roche, J., Lama Ruiz, H. y Molina Bernáldez, A. M. (2014). *Evaluación dinámica de procesos lectores*. Madrid: EOS.
- Navarro, L. (2019). *Evaluación dinámica de las habilidades pragmáticas en alumnos con discapacidad intelectual*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Zaragoza.
- Nigg, J. T. (2006). *What Causes ADHD?: Understanding What Goes Wrong and Why*. Guilford Press.
- Orrantia, J., Morán, M. C., & Gracia, A. D. (1998). Evaluación estática versus evaluación dinámica. Una comparación experimental. *Estudios de Psicología*, 19(61), 35-50. <https://doi.org/10.1174/02109399860341870>
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of child psychology and psychiatry*, 37(1), 51–87.

- Peralbo, M., Brenlla, J. C., Fernández, M. G., Barca, A., & Mayor, M. Á. (2012). Las funciones ejecutivas y su valor predictivo sobre el aprendizaje inicial de la lectura en educación primaria.
- Pineda, D. A., Merchán, V., Rosselli, M., & Ardila, A. (2000). Estructura factorial de la función ejecutiva en estudiantes universitarios jóvenes. *Revista de Neurología*, 31(12), 1112–1118.
- Portellano, J. A., Martínez, R., & Zumárraga, L. (2009). ENFEN: Evaluación Neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños. *Madrid: TEA Ediciones*.
- Quintero, I., Hernández, S., Verche, E., Acosta, V., & Hernández, A. (2013). Disfunción ejecutiva en el Trastorno Específico del Lenguaje. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 33(4), 172–178.
- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.aed.). Recuperado el 28 de mayo de 2020 de <http://lema.rae.es/drae/?val>
- Roa, M. (2015). Funciones ejecutivas y su relación con el trastorno específico del lenguaje. *Paideia*, 57, 81–91.
- Sacristán, R. (2014). *Trastorno Específico del Lenguaje (TEL). El gran desconocido*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Zaragoza.
- Sala, M. (2020). Trastornos del lenguaje oral y escrito. En: AEPap (ed.). *Congreso de Actualización Pediatría 2020*. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; pp. 251-264.
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37(01), 44. <https://doi.org/10.33588/rn.3701.2003237>
- UNIZAR (2019). Development of computerized adaptive applications for the dynamic assessment and enhancement of executive functions in students with

neurodevelopmental and learning disorders (C-DAOEF). European Erasmus+ project 2019-1-ES01-KA201-065378 (2019-2021). Universidad de Zaragoza. Disponible en: <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2019-1-ES01-KA201-065378>

Yoldi, A. (2015). Las funciones ejecutivas: hacia prácticas educativas que potencien su desarrollo. *Páginas de Educación*, 8(1), 72-98.

7 ANEXOS

ANEXO 1: FICHAS DE EVALUACIÓN.

Juego 1 de razonamiento lógico. Pensamiento categorial.

JUEGO N° 1		Fecha:
		Curso:
SUJETO N°:	Años del alumno:	Tiempo de realización: /15'
N° de ejercicio	N° de ayudas necesarias	PUNTOS
1. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
2. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
3. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
4. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
5. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2

Funciones ejecutivas, evaluación dinámica y trastorno del desarrollo del lenguaje: una propuesta de investigación en educación primaria

	Ayuda 4	1
6. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
7. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
8. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
9. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
10. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
11. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
12. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
13. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3

Funciones ejecutivas, evaluación dinámica y trastorno del desarrollo del lenguaje: una propuesta de investigación en educación primaria

	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
14.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
15.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
16.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
17.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
18.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
19.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
20.	Sin ayuda	5
Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
21.	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4

Concepto:	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
22. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
23. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
24. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
25. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
26. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
27. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
28. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
29.	Sin ayuda	5

Concepto:	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1
30. Concepto:	Sin ayuda	5
	Ayuda 1	4
	Ayuda 2	3
	Ayuda 3	2
	Ayuda 4	1

Juego 2 de razonamiento lógico. Pensamiento categorial.

JUEGO N° 2		Fecha:				
		Años del alumno:				
		Curso:				
Tiempo de realización: /15'		N° de agrupaciones y conceptos	N° de ayudas necesarias	PUNTOS		
SUJETO N°:	Primera agrupación	1.	Sin ayuda	5		
		2.				
		3.				
		4.			Ayuda 1	4
		5.				
		6.	Ayuda 2	3		
		7.				
		8.	Ayuda 3	2		
		9.				
		10.	Ayuda 4	1		
		11.				
	Segunda agrupación	1.	Sin ayuda	5		
		2.				
		3.				
		4.			Ayuda 1	4
		5.				
		6.	Ayuda 2	3		
		7.				
		8.	Ayuda 3	2		
		9.				
		10.	Ayuda 4	1		
		11.				

Juego 3 de razonamiento lógico. Formación de conceptos.

JUEGO N°3		Fecha:		
		Años del alumno:		
		Curso:		
Tiempo de realización: /25'		N° de ayudas necesarias	PUNTOS	
SUJETO N°:	1. Primeros 3 bloques. (Nivel fácil)	Sin ayuda	5	
		Ayuda 1	4	
		Ayuda 2	3	
		Ayuda 3	2	
		Ayuda 4	1	
	N° de bloques colocados correctamente: /16			
	¿Ha deducido el significado de la palabra en base a la categorización de los diferentes bloque lógicos?	BLOQUE LÓGICO 1: SÍ/ NO		
		BLOQUE LÓGICO 2: SÍ/ NO		
		BLOQUE LÓGICO 3: SÍ/ NO		
	2. Segundos 3 bloques. (Nivel medio/alto)	N° de ayudas necesarias	PUNTOS	
		Sin ayuda	5	
		Ayuda 1	4	
		Ayuda 2	3	
		Ayuda 3	2	
	Ayuda 4	1		
	N° de bloques colocados correctamente: /9			
	¿Ha deducido el significado de la palabra en base a la categorización de los diferentes bloque lógicos?	BLOQUE LÓGICO 4: SÍ/ NO		
		BLOQUE LÓGICO 5: SÍ/ NO		
		BLOQUE LÓGICO 6: SÍ/ NO		
	3. En el caso que no consiga realizar el ejercicio “1. Primeros 3 bloques”, tendrá una segunda oportunidad. (Nivel fácil)	N° de ayudas necesarias	PUNTOS	
		Sin ayuda	5	
		Ayuda 1	4	
Ayuda 2		3		
Ayuda 3		2		
Ayuda 4	1			
N° de bloques colocados correctamente: /22				
¿Ha deducido el	BLOQUE LÓGICO 7: SÍ/ NO			

	significado de la palabra en base a la categorización de los diferentes bloques lógicos?	BLOQUE LÓGICO 8: SÍ/NO
		BLOQUE LÓGICO 9: SÍ/NO

ANEXO 2: PRUEBA 1 Y 2 DE PENSAMIENTO CATEGORIAL Y SUS AYUDAS GRADUADAS.

Prueba 1. Clasificar y excluir la cuarta palabra.

Objetivo de la prueba 1: encontrar la categoría que permite agrupar una serie de elementos y excluir otros.

Ítems	Tipología de respuesta 1 Clasificación basada en rasgos concretos-inmediatos (misma forma, color, tamaño...) o en la inclusión de elementos en situaciones reales-concretas.	Tipología de respuesta 2 Clasificación basada en el uso de una categoría general abstracta. Elaboración lógico-verbal. Pensamiento categorial.
1. Naranja, mesa, manzana, melocotón		
2. Uvas, ciruelas, cerezas, lápiz		
3. Pera, taza, melón, sandía		
4. Pelota, libro, cuaderno, libreta, pelota		
5. Pelota de tenis, balón de baloncesto, guitarra, balón de fútbol		
6. Roble, olmo, pantalón, pino		
7. Lámpara, perro, caballo, camello, lámpara		
8. Sardina, ordenador, trucha, salmón		
9. Mesa, silla, estantería, camiseta		
10. Águila, libro, halcón, buitre		

11. Tomate, pelota, zanahoria, pepino		
12. Bastón, clarinete, flauta, tambor		
13. Oveja, ratón, ballena, jersey de lana		
14. Lápiz, flauta, estuche, sacapuntas		
15. Arco, guitarra, violín, piano		
16. Pelota, queso, leche, manzana		
17. Pantalón, oveja, jersey, abrigo		
18. Vaso, agua, plato, jarra		
19. Camión, tren, coche, fábrica		
20. Mesa, taburete, sofá, sillón		
21. Sierra, mesa, martillo, hacha		
22. Submarino, agua, canoa, velero		
23. Leche, agua, zumo, vaca		
24. Naranja, árbol, tomate, manzana		
25. Mercurio, marte, nave espacial, júpiter		
26. Guitarra, violín, flauta, director de orquesta		
27. Salmón, tiburón, caña de pescar, ratón		
28. Abeja, margarita, rosa, clavel		
29. Autobús, conductor, taxi, tren		
30. Destornillador, llave inglesa, tornillo, tijeras		

Ayudas graduadas de la actividad 1.

Ayudas graduadas	Puntos
1. Sin ninguna ayuda.	5

2. Observa con detenimiento las cuatro imágenes u objetos. Debes elegir tres que puedan ser agrupadas y nombradas por una misma palabra.	4
3. Fíjate en las características comunes de los objetos y a partir de esa pauta, discrimina el objeto que no tiene nada que ver con los otros tres. Así podrás deducir que tres objetos tienen algo en común y por tanto, se pueden agrupar y ser nombrados con un solo concepto.	3
4. Observa bien las imágenes. Recuerda que hay 3 imágenes que tienen algo en común. Fíjate en ello, dime que objetos son y trata de nombrarlos con un solo concepto.	2
5. Los 3 objetos o imágenes que se pueden agrupar y tienen alguna relación, forman parte de algo más amplio. Por ejemplo, el perro, el gato y la vaca lo podemos agrupar con el concepto “animales”. En el caso del primer ejercicio, encontramos cuatro palabras (naranja, mesa, manzana y melocotón), fíjate bien que tres de ellas son frutas, mientras que la otra no. Por tanto la respuesta correcta sería frutas.	1

Prueba 2. Clasificación libre.

Objetivo de la prueba 2: Agrupar objetos estableciendo categorías y justificar la base de clasificación.

Ítems	Tipología de respuesta 1 Clasificación basada en rasgos concretos-inmediatos (misma forma, color, tamaño...).	Tipología de respuesta 2. Clasificación basada en la inclusión de los elementos en situaciones reales-concretas.	Tipología de respuesta 3 Clasificación basada en el uso de una categoría general abstracta. Elaboración lógico-verbal. Pensamiento categorial.
Naranja, manzana, melocotón, uvas, ciruelas, cerezas, pera, mesa, lámpara, silla, estantería, sofá, sillón, taburete, lápiz, libro, cuaderno, libreta, sacapuntas, estuche, guitarra, violín, piano, flauta, tambor, clarinete, piano, perro, caballo, camello, sardina, águila,			

<p>oveja, ratón, ballena, roble, olmo, pino, limonero, naranjo, palmera, pantalón, camiseta, jersey de lana, abrigo, zapatos, camisa, tomate, pepino, zanahoria, cebolla, ajo, pimiento, sierra, martillo, tijeras, hacha, llave inglesa, destornillador, sierra, martillo, tijeras, hacha, llave inglesa, destornillador, autobús, coche, taxi, tren, velero, nave espacial y camión.</p>			
--	--	--	--

Ayudas graduadas de la actividad 2.

Ayudas graduadas	Puntos
1. Sin ninguna ayuda.	5
2. Se te han presentado un montón de imágenes. Acuérdate que debes agrupar todas las imágenes de forma que puedas nombrar cada grupo con una palabra.	4
3. Observa las imágenes y agrúpalas conforme a las características que tengan en común y así, poder nombrar con una palabra las agrupaciones que vayas realizando. Fíjate que tipo de imágenes u objetos podemos ver y piensa. ¿Qué funcionalidad tienen? ¿Dónde se suelen encontrar? ¿Qué objetos son? ¿Cómo podríamos nombrarlos con un solo concepto?	3
4. Una manera de clasificar una serie de imágenes, es por sus características físicas que podemos ver al instante, el color, la forma, el tamaño, etc... pero ¿Podemos clasificar de otra manera las imágenes que vemos que no sean en función del color o el tamaño? ¿Cómo podríamos nombrarlos con un solo concepto?	2
5. Piensa en las imágenes, ¿Qué objetos son? ¿Podemos observar animales? ¿Y frutas? Agrupa las imágenes en función de este tipo de características más complejas y abstractas. Así podrás hacer agrupaciones en función de si son frutas, muebles, etc.	1

ANEXO 3: PRUEBA 3 DE FORMACIÓN DE CONCEPTOS Y SUS AYUDAS GRADUADAS.

Prueba 3. Formación de conceptos.

Objetivo de la prueba 3: Inferir/desarrollar un concepto artificial con base a la información proporcionada, que permite agrupar/categorizar una serie de elementos con distintas características.

Características principales de los bloques lógicos: Color, forma, grosor y tamaño.

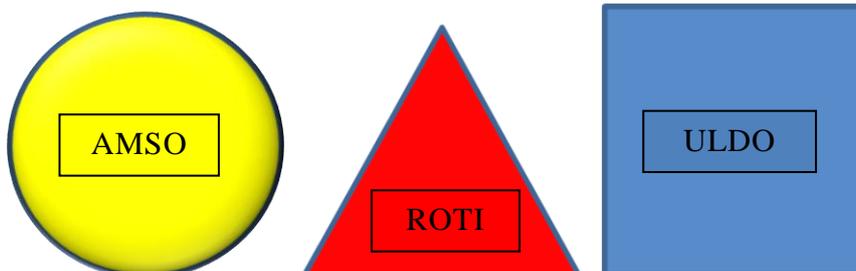
Color	Letras
Azul	UL
Amarillo	AM
Rojo	RO

Forma	Letras
Cuadrado	DO
Círculo	LO
Triángulo	TI
Rectángulo	GU

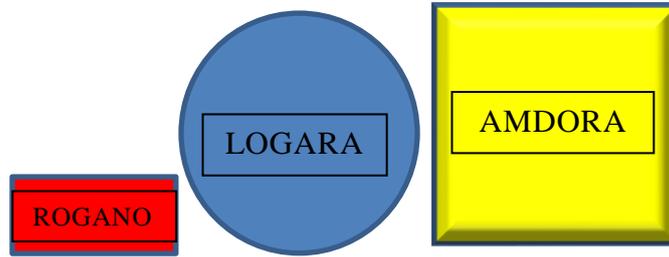
Grosor	Letras
Grueso	SO
Delgado	GA

Tamaño	Letras
Grande	RA
Pequeño	NO

A. Nivel fácil: bloques lógicos.



B. Nivel medio/alto: bloques lógicos.



C. Nivel fácil: segundo intento. Bloques lógicos.



Características asociadas al concepto inventado:

Nivel fácil:

AMSO: amarillo y grueso.

ROTI: rojo y triángulo.

ULDO: azul y cuadrado.

Nivel medio/alto:

ROGANO: rojo, delgado y pequeño.

LOGARA: círculo, delgado y grande.

AMDORA: amarillo, cuadrado y grande.

Nivel fácil:

SORA: grueso y grande.

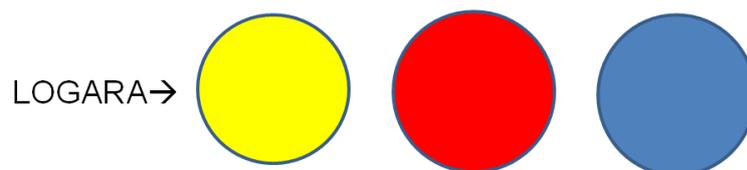
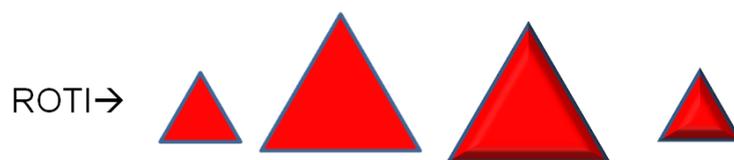
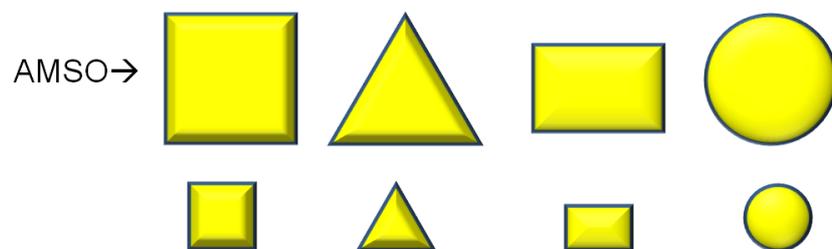
ROGA: rojo y delgado.

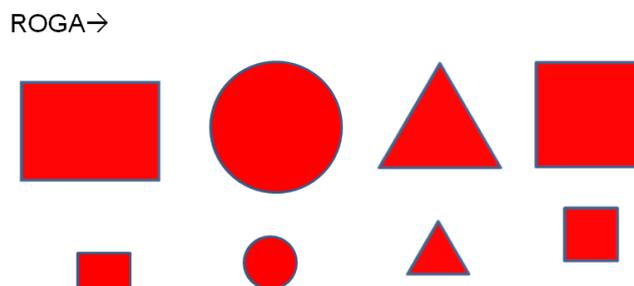
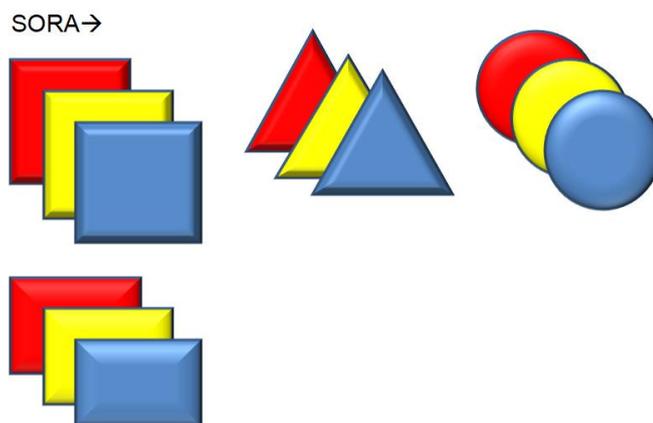
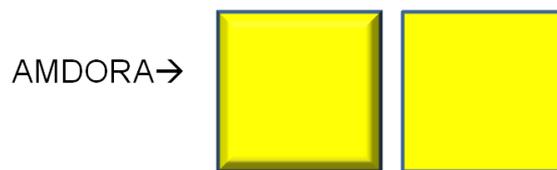
ULGA: azul y delgado.

Ayudas graduadas de la actividad 3.

Ayudas graduadas	Puntos
1. Sin ninguna ayuda.	5
2. Recuerda que debes colocar la figura en su grupo correspondiente. Fíjate en las características de las figuras: Color, forma, grosor y tamaño.	4
3. Fíjate bien en la figura modelo y en la que tú has colocado: ¿Tenían el mismo color? ¿la misma forma? ¿el mismo grosor? ¿el mismo tamaño? ¿En qué eran iguales? ¿En qué eran diferentes? Debes averiguar qué significa la palabra que acompaña a la figura modelo. Una vez que sepas si tu respuesta es correcta o no, debes deducir la combinación de características que son relevantes. En el próximo intento puedes ir probando y colocar las figuras en función de lo que crees que significa.	3
4. Si la figura que tú has colocado tiene el mismo color que la figura modelo, y la respuesta es incorrecta, significa que el color no es la única característica relevante en este caso. Igual ocurre con la forma, el grosor y el tamaño. Debes deducir qué combinación de características (color y forma, color, grosor y tamaño, etc.) son relevantes en cada caso para clasificar bien cada figura.	2
<p>5. A. (Nivel fácil) Por ejemplo, la palabra ULDO está asociada a unas figuras determinadas. En este caso, se combinan dos características: el color (azul) y la forma (cuadrado). El grosor y el tamaño, en cambio, no es relevante en este caso, por lo que todos los cuadrados azules, independientemente del grosor y el tamaño, estarían bien clasificados.</p> <p>B. (Nivel medio/alto) Por ejemplo, la palabra LOGARA está asociada a unas figuras determinadas. En este caso, se combinan tres características: la forma (círculo), el grosor (delgado) y el tamaño (grande). El color, en cambio, no es relevante en este caso, por lo que todos los círculos delgados y grandes, independientemente del color, estarían bien clasificados.</p> <p>C. (Nivel fácil) Por ejemplo, la palabra ROGA está asociada a unas figuras determinadas. En este caso, se combinan dos características: el color (rojo) y el grosor (delgado). La forma y el tamaño, en cambio, no son relevantes en este caso, por lo que todas las figuras rojas y delgadas, independientemente de la forma y el tamaño, estarían bien clasificadas.</p>	1

ANEXO 4: BLOQUES LÓGICOS. TODAS LAS COMBINACIONES POSIBLES.

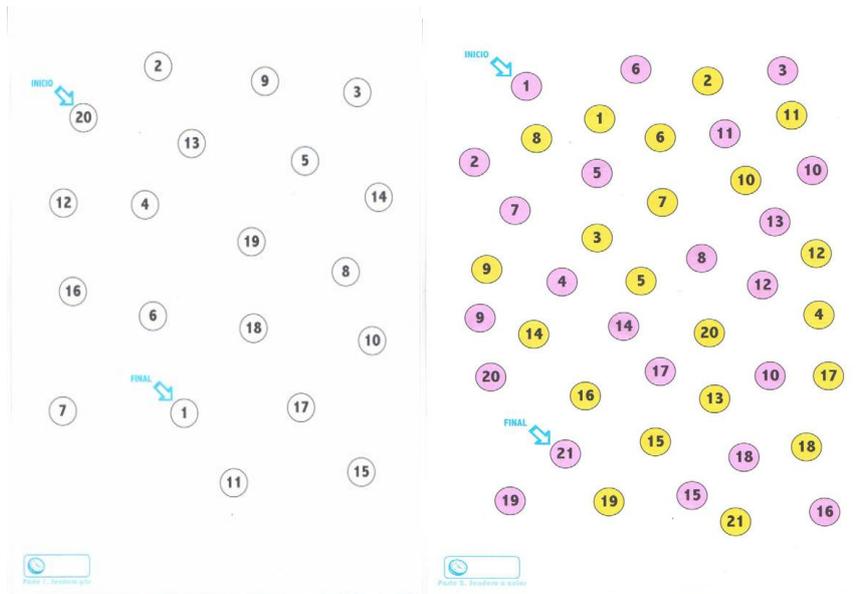




ANEXO 5: EJEMPLOS DE LAS SUBESCALAS DE LA BATERÍA ENFEN.

Construcción de senderos.

Funciones ejecutivas, evaluación dinámica y trastorno del desarrollo del lenguaje: una propuesta de investigación en educación primaria



Construcción de anillas.



Resistencia a la interferencia.

Funciones ejecutivas, evaluación dinámica y trastorno del desarrollo del lenguaje: una propuesta de investigación en educación primaria

Lámina 4.1

ENFEN

	①	②	③
	AZUL	AZUL	VERDE
	AZUL	AZUL	ROJO
	AMARILLO	VERDE	AMARILLO
	ROJO	VERDE	AZUL
	AZUL	ROJO	AMARILLO
	VERDE	AMARILLO	ROJO
	AMARILLO	ROJO	AMARILLO
	AZUL	VERDE	AZUL
	ROJO	AZUL	ROJO
	VERDE	AMARILLO	VERDE
	AZUL	VERDE	AZUL
	AMARILLO	ROJO	AMARILLO
	ROJO	AMARILLO	VERDE