

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

**Programa de intervención para la
mejora de las funciones ejecutivas**

**Trabajo fin de máster pre-
sentado por:** **Laura Ullate Perpiñà**

Titulación: Master en Neuropsicología y Educación
Rama Profesional

Línea de investigación: Avances en Neuropsicología

Director/a: Juan Francisco Sánchez Romera

Ciudad

[Seleccionar fecha]

Firmado por:

RESUMEN

El término “función ejecutiva” abarca una serie de procesos cognitivos independientes entre sí, pero que operan de manera interrelacionada ante la resolución de tareas novedosas, que requieren de operaciones cognitivas complejas. Se coincide en la relación existente entre dichas funciones y el lóbulo frontal, concretamente la corteza prefrontal. Estudios sobre lesiones en esta zona del cerebro reflejan consecuencias en el control, organización o coordinación de funciones cognitivas, y conductas desadaptativas al entorno, especialmente emocionales y sociales. Dichas alteraciones se conocen como síndrome disejecutivo, y conllevan disfunciones en procesos cognitivos, como la atención o la memoria, implicados en la función ejecutiva del cerebro. El desarrollo ejecutivo presenta periodos de crecimiento a lo largo de la vida. La etapa idónea para la adquisición de dichas funciones está entre los 7 y 11 años. La complejidad del término genera una falta de consenso respecto a su naturaleza y funcionalidad, y un variado resurgir de modelos teóricos. La necesidad para alcanzar un acuerdo, es importante para elaborar instrumentos de evaluación y métodos de rehabilitación válidos y eficaces, para garantizar una intervención transferible a la realidad. Actualmente en las aulas, muchos alumnos obtienen niveles moderados y bajos en rendimiento ejecutivo, que influyen en los aprendizajes. Por todo ello, el siguiente trabajo presenta un programa de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas en alumnas de 11-12 años. Se centra en un contexto educativo y sigue una metodología descriptiva, no experimental, con la atención y las funciones ejecutivas como variables neuropsicológicas, y el rendimiento académico. Se estructura a partir de los resultados obtenidos en distintas pruebas de evaluación como Escala Conners, Test de Caras-R, y la batería neuropsicológica ENFEN, junto a resultados académicos del curso, para que con el tiempo pueda ser una herramienta práctica para los docentes y un refuerzo en los aprendizajes.

Palabras clave: función ejecutiva, lóbulo frontal, síndrome disejecutivo, programa de intervención neuropsicológica.

ABSTRACT

The term “executive function” includes a series of independent cognitive processes which work together to resolve new tasks. This requires complex cognitive processes. It's agreed that there is a relationship between these functions and the frontal lobe, especially the prefrontal cortex. Studies about injuries in this part of the brain show consequences in the control, organisation or coordination of cognitive functions, and disruptive emotional and social behaviour. These alterations of the frontal lobe, known as “Disexecutive Syndrome” can lead to disfunctional cognitive processes such as attention or memory, which are necessary for the executive functions of the brain. The executive development has periods of growth throughout life. The ideal stage to require the above functions is between the ages of 7 and 11. The complexity of the term causes a failure of agreement about its nature and function and there are a variety of different theories. The need to reach an agreement is important in the evaluation process and valid and efficient rehabilitation methods to guarantee a realistic transferible intervention. Nowadays in classes, lots of pupils obtain low or moderate executive performance which effects learning. Because of this, the following work presents an intervention programme to improve the executive functions of 11 to 12 year old pupils. This concentrates on an educational context and follows a descriptive methodology, not experimental, with attention and executive functions as neuropsychological variables, and academic performance. This structure is based on results obtained in different tests such as Conners' scale, Caras -R test and the neuropsychological ENFEN group test, together with academic results, so that in time this could be a practical tool for teachers and help in the learning process.

Keywords: executive function, frontal lobe, Disexecutive Syndrome, neuropsychologic intervention programme.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS	9
MARCO TEÓRICO.....	11
MARCO METODOLÓGICO	19
DISEÑO.....	19
MUESTRA.....	20
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	20
VARIABLES NEUROPSICOLÓGICAS	25
RESULTADOS DESCRIPTIVOS	28
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA.....	35
PRESENTACIÓN	35
OBJETIVOS	37
METODOLOGÍA.....	37
ACTIVIDADES	40
EVALUACIÓN	47
CRONOGRAMA.....	49
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	50
LIMITACIONES	55
PROSPECTIVA.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Principales procesos cognitivos incluidos en las FE</i>	14
Tabla 2. <i>Fluidez Fonológica</i>	28
Tabla 3. <i>Fluidez Semántica</i>	28
Tabla 4. <i>Sendero Gris</i>	29
Tabla 5. <i>Sendero Color</i>	29
Tabla 6. <i>Anillas</i>	30
Tabla 7. <i>Interferencias</i>	30
Tabla 8. <i>Inatención (maestro)</i>	31
Tabla 9. <i>Inatención (padres)</i>	31
Tabla 10. <i>Hiperactividad (maestro)</i>	31
Tabla 11. <i>Hiperactividad (padres)</i>	32
Tabla 12. <i>Índice TDAH (maestro)</i>	32
Tabla 13. <i>Índice TDAH (padres)</i>	32
Tabla 14. <i>Aciertos (A)</i>	33
Tabla 15. <i>Errores (E)</i>	33
Tabla 16. <i>Aciertos-Errores (A-E)</i>	33
Tabla 17. <i>Índice control impulsividad (ICI)</i>	34
Tabla 18. <i>Notas final de trimestre</i>	34
Tabla 19. <i>Actividades relacionadas con la atención (A)</i>	41
Tabla 20. <i>Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Fluidez</i>	42
Tabla 21. <i>Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Senderos</i>	43
Tabla 22. <i>Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Anillas</i>	45
Tabla 23. <i>Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Interferencias</i>	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. <i>Desarrollo de las funciones ejecutivas (Anderson, 2002)</i>	15
---	----

INTRODUCCIÓN

La Neuropsicología se muestra como el preludio de un posible cambio en la sociedad, y en consecuencia en el mundo de la Educación. La evolución sobre el concepto de anatomía y funcionalidad del Sistema Nervioso Central, y el creciente interés en ello, invita a generar nuevos entornos para la evaluación, intervención y rehabilitación cerebral (Muñoz, et al., (2009).

El cerebro procesa y transforma la información procedente del exterior gracias a la plasticidad cerebral. Según Portellano, Martínez y Zumárraga (2009): “La plasticidad cerebral (...) es la capacidad que tiene el sistema nervioso para reorganizar su anatomía y su funcionamiento a lo largo de todo el ciclo vital, como consecuencia del aprendizaje, la experiencia o las lesiones” (p.99).

Distintos estudios y autores destacan la importancia del lóbulo frontal como región encargada de la regulación y control de las funciones cognitivas superiores (Tirapu, García, Luna, Roig y Pelegrín, 2008a).

Portellano et al. (2009) afirma: “El lóbulo frontal supervisa la actividad de las restantes áreas cerebrales, programando y regulando todos los procesos cognitivos y, de modo especial, aquellos de mayor complejidad” (p.15). Así pues se puede conceder al lóbulo frontal, cierta capacidad para supervisar, programar y regular los demás procesos cognitivos (Portellano et al., 2009).

Concretamente, cabe destacar la corteza asociativa, localizada en el lóbulo prefrontal, cuya función principal parece estar relacionada con el funcionamiento ejecutivo, entre otros (Miller y Cohen, 2001). La ubicación privilegiada de la corteza prefrontal, le otorga la característica de región supramodal, debido a su gran número de conexiones con otras regiones del cerebro (Tirapu et al., 2008a).

Portellano et al., (2009) define el área prefrontal como: “la máxima expresión de la inteligencia humana (...)” (p.17), para destacar así su liderazgo hacia los procesos cognitivos. Esta capacidad le permitirá a posteriori, la toma de decisión, la programación y la autorregulación de la conducta, de manera adecuada al entorno (Portellano et al., 2009).

La corteza prefrontal está dividida en tres regiones que caracterizan su funcionalidad: dorsolateral, orbitofrontal y cingular o ventromedial (Bechara, Damasio y Damasio, 2000), las cuales se describen más adelante.

En las última dos décadas, se empieza a hablar del término “función ejecutiva”, dando pie a cierta diversificación de pareceres y confusión al respecto (Delgado y Etchepareborda, 2013). De allí que autores como Manga y Ramos (2011, citado en Delgado y Etchepareborda, 2013) atribuyen al término de funciones ejecutivas una naturaleza “elusiva”, por falta de claridad en su definición. Y se observa también cómo sus características y su localización divergen entre distintos autores (Rebollo y Montiel, 2006). Esta incertidumbre en el consenso desemboca en una heterogeneidad respecto a la naturaleza de dichas funciones (Climent et al., 2014).

Algunos autores consideran las funciones ejecutivas un único constructo, localizado en zonas concretas de la corteza prefrontal, mientras que otros las definen como un sistema multimodal de procesos independientes, que forman una red de conexiones interrelacionadas en zonas especializadas del cerebro (Tirapu, García, Ríos, Ardila, 2012 citado en Climent et al., 2014).

Lezak (1982) es uno de los autores que utiliza por primera vez el término de “función ejecutiva”. Según el autor, se relacionan con la sociabilidad al permitir desarrollar una conducta eficaz y adecuada al entorno (Lézak, 1987).

Sin embargo es Luria (1988), quién especifica más sobre el término “función ejecutiva”. El autor se refiere a él remarcando, más claramente, su relación con la corteza prefrontal. Luria, define el término como una superestructura de la región dorsolateral del lóbulo prefrontal, cuya operatividad está por encima de todas las demás funciones mentales superiores, catalogadas “de alto nivel” (Delgado y Etchepareborda, 2013).

Esta dualidad respecto a la etiología de las funciones ejecutivas, conlleva a la aparición de distintos modelos de funcionamiento según sea el paradigma unitario o integrador. Luria, en su voluntad de entender las funciones ejecutivas desde su modelo unitario, las relaciona con la iniciativa, la motivación, el autocontrol y la capacidad de fijar metas y planes de acción (Climent et al., 2014).

Sholberg y Mateer (1989) determina los siguientes procesos como integrantes de la función ejecutiva: “(...) la anticipación, elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación, el autocontrol y el uso de la retroalimentación” (p. 465).

Finalmente Tirapu, Pérez, Erekatxo, Pelegrín (2007) hablan de la capacidad de plantear soluciones imaginadas, al pronosticar las repercusiones, ante situaciones nuevas.

En definitiva, las funciones ejecutivas pueden ser un sistema organizativo de la conducta humana (Dubois et al, 1994; Portellano, 2005a citado en Portellano et al, 2009), o bien, tal y como las describe Portellano (2005b): “Las funciones ejecutivas son la esencia de nuestra conducta” (p. 9).

Las funciones ejecutivas se desarrollan a través de procesos madurativos de mielinización, con el establecimiento de nuevas rutas sinápticas (Golden,1981; Luria,1966). Pueden evolucionar toda la vida en función del grado de estimulación recibido (Portellano et al., 2009).

Las funciones ejecutivas surgen en el primer año de vida y progresan a un ritmo lento, con brotes de crecimiento entre los 2 y los 5 años y a partir de los 11-12 años (Tirapu y Luna, 2008).

La alteración en las funciones ejecutivas es catalogada como Síndrome Disejecutivo (Portellano et al., 2009). Depende de su localización y extensión para determinar qué signos clínicos predominan (Delgado y Etchepareborda, 2013).

Se estima cierta relación entre un déficit en los procesos atencionales, motivacionales o memorísticos y la alteración ejecutiva. No obstante otros motivos, como las lesiones orgánicas o las lesiones traumáticas, pueden ser origen de déficits o disfunciones ejecutivas (Portellano et al., 2009). Dichas disfunciones, parece que pueden guardar cierta relación con trastornos de la edad adulta y del neurodesarrollo (Tirapu y Luna, 2008).

Probablemente dispares son los resultados sobre el grado de repercusión de la atención en las funciones ejecutivas y el origen de ésta. De hecho, existen distintas posturas acerca de la naturaleza de la atención, según los autores y el momento.

Actualmente la atención no se entiende por sí misma, sino que se habla de las atenciones, o procesos atencionales, como estructuras cerebrales que se desarrollan a lo largo de los años (Rebollo y Montiel, 2006). Esta visión se comparte por diferentes autores como Barkley, Narbona y Pineda, y afirma que la atención es una de las funciones ejecutivas porque forma parte del sistema funcional cerebral y dentro de este se incluyen las funciones ejecutivas (Rebollo y Montiel, 2006).

Un bajo rendimiento cognitivo o ejecutivo, en niños sanos con una inteligencia normal, puede reflejarse en cierta dificultad para controlar la atención o programar la conducta (Portellano et al., 2009). Éstos, son indicios de una inmadurez o disfunción ejecutiva leve que puede mejorar mediante el diseño de un adecuado programa de intervención en funciones ejecutivas (Portellano et al., 2009).

La necesidad de establecer un acuerdo respecto a la conceptualización del término “ejecutivo”, repercute en la consecución de posibles programas modélicos y referentes en evaluación, intervención y rehabilitación de las funciones ejecutivas (Climent et al., 2014).

Por todo ello, se propone elaborar un programa de intervención para la mejora de la funcionalidad ejecutiva en relación a los niveles atencionales, sin dejar de lado los aprendizajes. La muestra está formada por treinta alumnas con edades comprendidas entre los 11 y 12 años puesto que, según distintos autores como, Anderson (2002) o Tirapu y Luna (2008), la maduración ejecutiva no es lineal y estos años son considerados un pico de crecimiento de dichas funciones. Todo ello con la intención de que en un futuro pueda servir de apoyo para el diseño y/o la mejora de herramientas, estrategias o técnicas de enseñanza-aprendizaje dentro del contexto clase.

OBJETIVOS

Se plantea como objetivo general:

Diseñar un programa de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas en alumnas de 11-12 años.

Y como objetivos específicos:

1. Revisar distintos trabajos sobre programas de intervención de las funciones ejecutivas.

2. Valorar las funciones ejecutivas con pruebas neuropsicológicas en niñas de 11-12 años.
3. Valorar distintos aspectos relacionados con los procesos atencionales (inatención, impulsividad, atención selectiva, etc.) en niñas de 11-12 años a partir de pruebas específicas: escala de Conners y test de Caras-R.
4. Elaborar un análisis preliminar del rendimiento académico de la muestra, bajo la influencia de las variables neuropsicológicas propuestas.

Una vez expuestos la justificación y los objetivos del tema damos paso a una profundización en las teorías y trabajos realizados por otros autores sobre las funciones ejecutivas, su relación con los procesos atencionales y las posibles intervenciones de mejora.

MARCO TEÓRICO

Tras exponer brevemente la justificación y los objetivos en los que se basa el siguiente trabajo, a continuación se presenta todo el aporte teórico sobre el que gira la investigación. No obstante, la diversidad de pareceres existentes, respecto al término “función ejecutiva”, aporta un enriquecimiento extra que incita a seguir indagando fuera de los límites propuestos.

En el siguiente apartado se definen conceptos como el Síndrome Disejecutivo, y se plantean controversias en torno a si la atención se considera una función ejecutiva, entre otras muchas aportaciones. Todas ellas guardan relación con la funcionalidad ejecutiva y su capacidad de mejora.

Los avances en la Neurociencia permiten resaltar el papel fundamental del desarrollo cerebral en la etapa de la infancia, en especial, destaca la corteza cerebral asociativa por su vínculo con la actividad intelectual y los procesos de pensamiento más complejos (Portellano et al., 2009).

Algunos autores, debido a su funcionalidad, definen la corteza cerebral asociativa como “el “cerebro pensante”. En ella ocupa un puesto privilegiado el área prefrontal, ubicada en el lóbulo frontal (Portellano et al., 2009).

A nivel neuroanatómico, el lóbulo frontal se sitúa en la parte anterior del cerebro y ocupa la tercera parte de su superficie. El lóbulo frontal se caracteriza por el control y regulación de los procesos cognitivos, ejecutivos y atencionales (Stuss y Benson, 1984, Stuss i Benson 1986; Stuss 1995; Portellano, 2005a citado en Portellano et al., 2009). Se destacan dos zonas funcionales en el lóbulo frontal: la corteza motora, encargada de planear, secuenciar y ejecutar acciones motoras voluntarias e involuntarias, y el área prefrontal que ordena y regulariza los procesos cognitivos (Portellano et al., 2009).

En la parte anterior del lóbulo frontal se sitúa el área prefrontal. Dicha área, recibe e integra las informaciones provenientes de los otros lóbulos cerebrales y posteriormente proporciona el plan de acción adecuado (Portellano et al., 2009).

Tres zonas componen la corteza prefrontal con dominios distintos según la ubicación (Portellano et al., 2009).

- Área dorsolateral: situada en la zona superior externa del lóbulo frontal. Actúa con los procesos cognitivos complejos (Rypma y D'Esposito, 1999), relacionados con la memoria de trabajo, la atención selectiva, la formación de conceptos, el control ejecutivo y la flexibilidad cognitiva.
- Área orbitaria: situada en la parte caudal de las órbitas de los ojos. Sus interconexiones con el sistema límbico la relacionan con la regulación de procesos emocionales (Portellano et al., 2009), la autoconciencia y media en la conducta social (Bechara et al., 2000).
- Área cingulada o ventromedial: situada en las zonas internas de la corteza prefrontal. Sus competencias están relacionadas con la motivación, el control de la atención sostenida y la preparación para principiar la acción (Delgado y Etchepareborda, 2013).

Portellano (2005b) destaca de la corteza prefrontal su control sobre la funcionalidad ejecutiva, y la define como la base de los procesos cognitivos superiores, rasgo distintivo de la especie humana.

Se conoce que, Luria (1966) es el primero en describir las funciones ejecutivas en los trastornos prefrontales. El autor destaca el papel de la corteza prefrontal en la iniciativa, motivación, autocontrol y formulación de metas y planes de acción” (Delgado y Etchepareborda, 2013).

Lezak (1982, 1987) pone nombre al término y realza el papel socializador de las funciones ejecutivas, como garantía de la correcta adaptación e interacción del sujeto en el medio.

Sin embargo, todavía no queda muy clara la naturaleza y definición específica del término “función ejecutiva” (Manga y Ramos, 2011 citado en Delgado y Etchepareborda, 2013) y esto repercute en su evaluación y rehabilitación (Climent et al., 2014).

Dicha variedad conceptual, genera la aparición de distintos modelos de funcionamiento ejecutivo basados en teorías demostradas científicamente (Climent et al., 2014).

Un ejemplo de ello es Fuster (1989 citado en Delgado y Etchepareborda, 2013) que, a partir de su Teoría General sobre la Corteza Prefrontal, define las funciones ejecutivas como habilidades cognitivas que organizan una secuencia de acciones para conseguir un fin. El autor, incluye la estructura temporal como habilidad cognitiva perteneciente a las funciones ejecutivas (Climent et al., 2014).

Dejando a un lado la falta de consenso respecto al término “función ejecutiva”, los avances en Neuropsicología favorecen la ampliación y conocimiento del término (Climent et al., 2014).

Así, anteriormente se entiende la función ejecutiva como un “constructo unitario, inespecífico, pero altamente adaptable” (Climent et al., 2014, p. 468) en contra de la visión actual, y que comparten muchos autores, de estructura o red, formada por distintos componentes, que integra procesos cognitivos, independientes pero relacionados entre ellos jerárquicamente (Climent et al., 2014).

Climent et al. (2014) afirman que la finalidad de dichos procesos es: “(...) resolver situaciones nuevas y complejas a través de la predicción de las consecuencias de cada curso de acción” (p. 468).

Esta visión integradora la comparten otros autores como Sholberg y Mateer (1989, citado en Delgado y Etchepareborda, 2013) al ampliar el concepto y mencionar nuevos componentes relacionados con las funciones ejecutivas: la dirección de la atención, la anticipación, la elección de objetivos, la selección de la conducta, el autorregulación, el autocontrol y la retroalimentación.

Tirapu, Muñoz y Pelegrín (2002) y Tirapu y Muñoz (2005) definen el control ejecutivo como la optimización de los procesos cognitivos ante tareas complejas. Los autores hablan de la monitorización de la tarea según la recompensa, de la memoria de trabajo, del control y dirección de la atención y de la inhibición de respuestas automáticas.

Posteriormente, Álvarez y Emory (2006) definen las funciones ejecutivas como procesos cognitivos de alto nivel que regulan procesos cognitivos de más bajo nivel, orientados a regular y controlar la conducta hacia una meta.

En resumen, y según Portellano et al., (2009) las funciones ejecutivas son un “conjunto de capacidades que nos permiten transformar nuestros pensamientos en decisiones, planes y acciones, consiguiendo un mejor grado de adaptación a nuestro entorno” (p.20).

Las funciones ejecutivas siguen una estructura jerárquica (Rebollo y Montiel, 2006), y según su ubicación, son centros de activación importante de la acción cognitiva. A continuación se resumen algunos de los procesos ejecutivos que aparecen en el manual ENFEN (Portellano et al., 2009).

Tabla 1. *Principales procesos cognitivos incluidos en las FE.*

Memoria prospectiva	Inteligencia fluida
Memoria operativa	Formación de nuevos conceptos
Metacognición	Abstracción
Motivación	Razonamiento
Fluidez verbal	Pensamiento divergente
Regulación emocional	Creatividad
Empatía	Regulación atencional
Autoconciencia	Flexibilidad mental
Comportamiento ético	Memoria del contexto
Interacción social	

Nuestro cerebro debe poner en juego las habilidades que configuran las funciones ejecutivas ante actividades nuevas, en este momento, se activa más la región dorsolateral del área prefrontal (Portellano et al., 2009). En cambio dicha activación disminuye cuando la tarea se aprende o sistematiza.

El desarrollo postero-anterior de la corteza cerebral, convierte a la corteza prefrontal en la zona más tardía en cuanto a desarrollo neuromadurativo (Reyna y Farley, 2007 citado en Portellano et al., 2009). Esta dilación en la maduración del lóbulo frontal facilita la sincronía, en crecimiento, entre la región prefrontal, y el control y regulación de las emociones, la atención y el desarrollo cognitivo entre otros. Así pues, garantiza el desarrollo de los procesos cognitivos más allá de la infancia y en función del grado de estimulación o experiencia (Portellano et al., 2009).

Siguiendo con esta idea, Anderson (2002), propone un modelo basado en el desarrollo del funcionamiento ejecutivo. El autor destaca el periodo de los 7 a los 11 años, como etapa para alcanzar las funciones ejecutivas. Y establece tres fases de maduración:

1. Etapa temprana donde se adquieren pero no son operativas.
2. Etapa de desarrollo parcial.
3. Etapa de estabilidad, donde la funcionalidad es completa.

Anderson (2002) divide las funciones ejecutivas en cuatro componentes que maduran sincronizadamente con el córtex frontal: flexibilidad cognitiva, establecimiento de metas, procesamiento de la información y control atencional. Según el autor, estos procesos cognitivos son independientes pero trabajan dirigidos por dominios de la zona frontal. Dicha interrelación desemboca en un funcionamiento integrador, y esto las convierte en estructuras de procesamiento de alto nivel cognitivo.

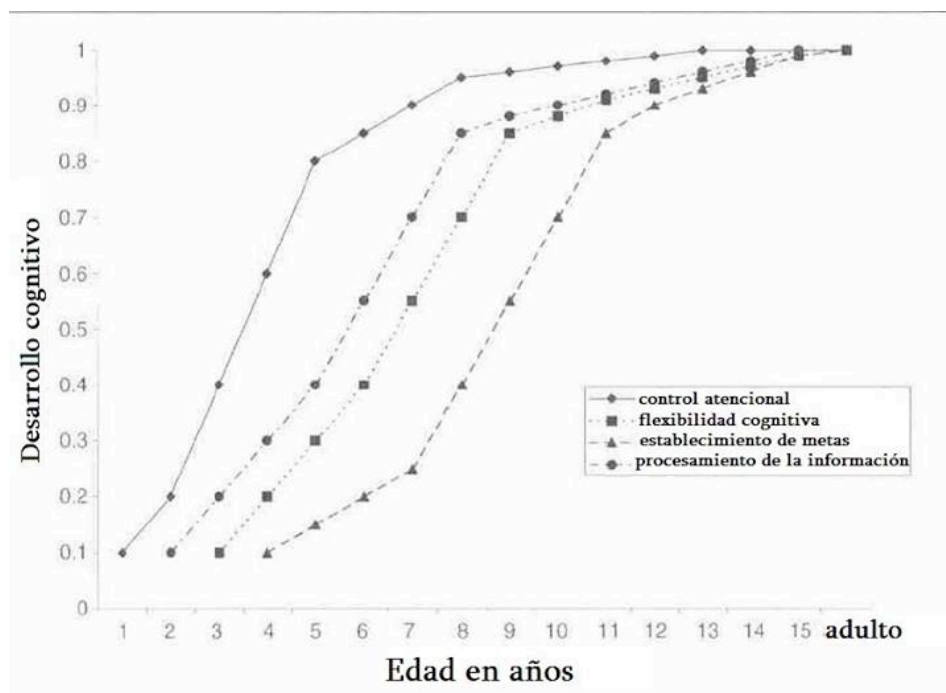


Gráfico 1. *Desarrollo de las funciones ejecutivas (Anderson, 2002.)*

Se estima que sobre los 12 años la maduración de la región prefrontal es similar a la del adulto, y que las funciones ejecutivas se consolidan alrededor de los 16 años (Portellano et al., 2009).

Funciones Ejecutivas y Atención

La correcta adaptación de la conducta a las demandas del entorno necesita además de procesos relacionados con la atención y la memoria, indispensables para el buen funcionamiento de las funciones ejecutivas (Bull, Johnson, Roy, 1999; Bull y Scerif, 2001; Rosselli et al., 2008; Lezak, 1995 citado en Castillo, Gómez y Ostrosky, 2009).

Se entiende por atención, la facultad para seleccionar estímulos relevantes del entorno discriminando aquellos que no lo son para nuestra tarea o objetivo (Portellano et al., 2009).

Luria atribuye también a la atención la característica de controlar la actividad mental, y la cataloga en sostenida y selectiva. En ésta última, destaca también la atención focalizada y la dividida (Rebollo y Montiel, 2006).

Los procesos de atención activan la corteza cerebral con la intensidad adecuada para la acción necesaria, facilitan la entrada de conocimiento al cerebro, y el buen desarrollo de la conducta, y de las funciones cognitivas (Portellano et al., 2009).

Existe cierta controversia respecto a la clasificación de la atención como función ejecutiva. Sin embargo, esta dicotomía se debe a las dos maneras existentes de interpretar el término “función ejecutiva” (Rebollo y Montiel, 2006).

Así pues, algunos autores prefieren catalogar la atención como un proceso que se relaciona con las funciones mentales debido a su ubicación y funcionalidad, mientras que otros como Barkley, Pineda y Narbona la consideran una función ejecutiva propiamente dicha (Rebollo y Montiel, 2006).

A partir de esta idea, se entiende la atención como un conjunto de estructuras del cerebro que se desarrollan en distintos momentos de la vida, (Rebollo y Montiel, 2006).

Disfunción Ejecutiva

Debido a su localización, el lóbulo prefrontal es una región habitualmente afectada ante traumatismos o patologías neurológicas. Los síntomas propios de una lesión en esta zona forman el Síndrome Disejecutivo y se manifiesta por (Portellano et al., 2009):

- Dificultad para controlar el pensamiento, planificar, secuenciar o solucionar problemas complejos.
- Déficit de atención ante estímulos irrelevantes.
- Incapacidad para extraer ideas o elaborar categorías.
- Privación de la flexibilidad cognitiva.
- Alteración de la memoria a corto plazo: presenta dificultad para compatibilizar dos o más acciones en el mismo tiempo.
- Alteración en el control emocional, el humor y la personalidad: impulsividad y desinhibición del comportamiento.

En general, las lesiones en las regiones dorsolaterales afectan más a los procesos mentales, en comparación con, las lesiones en las zonas cinguladas y/o orbitarias que repercuten más en los aspectos de personalidad y emocionales. (Anderson y Tranel, 2002; Godefroy, 2003 citado en Portellano et al., 2009).

Portellano (2005d) afirma que el “Síndrome Disejecutivo afecta a la inteligencia, atención y memoria” (p. 31). Esta afectación se manifiesta:

- A nivel intelectual con las conductas persistentes que inciden en el razonamiento y merman el rendimiento cognitivo en los test de inteligencia y tareas atencionales.
- A nivel atencional el síndrome disejecutivo afecta a la atención selectiva y sostenida, aumentando el grado de dificultad para evitar la distracción y para dirigir la atención hacia el estímulo necesario en la tarea. Esto disminuirá la efectividad cognitiva en la tarea. (Portellano et al., 2009).
- A nivel amnésico sobre distintas modalidades de la memoria (Delis et al., 1992 citado en Portellano et al., 2009), con dificultad para realizar tareas cognitivas y atencionales de manera simultánea.

Todo ello, dificulta el aprendizaje asociativo y la toma de decisiones en situaciones de la vida cotidiana (Portellano et al., 2009).

El Síndrome Disejecutivo en la edad infantil, se manifiesta de modo extremo ante graves lesiones del lóbulo frontal o bien, presenta bajo rendimiento ejecutivo, ante patologías como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) o los Trastornos del Espectro Autista (TEA) (Portellano, 2003). Sin embargo, muchos escolares con dificultades de aprendizaje pueden mostrar alteraciones ligeras en las funciones ejecutivas, debido a disfunciones cerebrales durante el embarazo, parto o primeros años de vida (Portellano et al., 2009). Estos alumnos, de perfil intelectual normal, tienen dificultad para controlar la atención, y programar la conducta. La detección en edades tempranas de las alteraciones ejecutivas moderadas, permite elaborar un adecuado programa de entrenamiento para facilitar la recuperación de las funciones ejecutivas, ya sea en clase al adaptar los contenidos o bien, con refuerzos pedagógicos más específicos (Portellano et al., 2009).

Después del despliegue teórico sobre las funciones ejecutivas, su relevancia respecto al control y regulación de los procesos cognitivos superiores y de la conducta y su relación con la atención, se da paso al marco metodológico para exponer los materiales y métodos utilizados para la siguiente investigación y propuesta de mejora de las funciones ejecutivas.

MARCO METODOLÓGICO

Como anteriormente se expone en la introducción y en el marco teórico, el siguiente trabajo pretende diseñar un programa de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas. Como se plasma en los apartados anteriores, la correcta relación entre las funciones ejecutivas y los procesos memorísticos y, en especial en este trabajo, con los procesos atencionales, garantiza un óptimo funcionamiento ejecutivo que se traduce en una correcta adaptación del sujeto al entorno según las demandas de éste.

Para ello se pretende iniciar, a través de un diseño de investigación y con la aplicación de una metodología, la observación de unas variables neuropsicológicas y posterior recogida de datos. La finalidad es reflejar las necesidades y potencialidades existentes y diseñar de forma adecuada y ajustada el programa de mejora de las funciones ejecutivas.

DISEÑO

Para realizar un diseño de investigación es importante definir: el método a seguir, las pruebas y los datos que van a ser necesarios. El siguiente trabajo sigue la estructura de un diseño descriptivo no experimental, basado en el método de investigación-acción.

En los contextos educativos se generan situaciones con problemas prácticos. Así pues nuestro trabajo se basa en un contexto idóneo para aplicar un diseño de investigación-acción. Esta metodología une el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social. Analiza acciones humanas o situaciones sociales que pueden ser problemáticas o susceptibles de modificar. Así pues, se plantea a partir de la práctica, porque nos encontramos ante una “situación problemática” y se decide diseñar un programa de intervención para después llevarlo a cabo (Hernández, Fernández y Baptista, 1991; Bernardo y Calderero, 2000).

En esta metodología, la muestra no tiene porque ser representativa y se da valor a la subjetividad, puesto que tiene la finalidad de comprender los aspectos que forman aquella realidad y, no a partir de teorías o actitudes previas. Los resultados se prueban en la realidad y son más una explicación a partir del contexto, que no tanto, una explicación teórica a la que se llega al seguir leyes causales (Bisquerra, 2004).

El proceso, en el caso que nos ocupa, se lleva a cabo previa autorización del consejo de dirección de la escuela. Seguidamente, se realiza una reunión informativa para las maestras y otra dirigida a los padres. Las familias interesadas deben firmar el permiso de aprobación y realizar el cuestionario de la escala Conners (Conners, 2008), en el plazo de una semana. Transcurrido ese tiempo, se empieza con la aplicación del test de CARAS-R (Thurstone y Yela, 2012) y la batería ENFEN (Portellano et al., 2009), a todas las integrantes del estudio, de forma individualizada y dentro del horario escolar. Paralelamente, las tutoras rellenan también el cuestionario Conners y reciben una sesión formativa sobre el programa de intervención al mismo tiempo que, se marca el calendario de seguimiento con las aplicadoras del programa. Dicho seguimiento consiste en comentar los resultados de la evaluación inicial y valorar la progresión de las alumnas durante la aplicación del programa de intervención. Hasta aquí, se recoge el proceso perteneciente a dicho trabajo. La evaluación final y el posterior intercambio de información con los padres y las maestras, se contemplan en fases posteriores a la aplicación del programa.

MUESTRA

La muestra está compuesta por 30 sujetos, con edades comprendidas entre los 11-12 años. Está íntegramente formada por niñas pertenecientes al último curso del ciclo de Educación Primaria de una escuela religiosa concertada de Girona (Cataluña).

El centro académico sigue la organización y los principios de la educación diferenciada y por ello en las aulas solamente hay niñas.

La realidad socioeconómica de la muestra es bastante homogénea puesto que, en general, son alumnas pertenecientes a familias con un nivel socioeconómico medio-alto, solamente dos alumnas no cumplen el perfil.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para llevar a cabo el programa de intervención se recogen una serie de datos con el fin de observar las carencias reales y valorar los beneficios de implementar un programa de intervención ajustado a las necesidades existentes. Los instrumentos de evaluación empleados son tres: ENFEN, escala Conners y test Caras-R.

ENFEN

FICHA TÉCNICA

Nombre: ENFEN. Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños.

Autores: José Antonio Portellano Pérez, Rosario Martínez Arias y Lucía Zumárraga Astorqui

Procedencia: TEA Ediciones, S.A: (2009)

Aplicación: Individual

Ámbito de aplicación: Niños entre 6 y 12 años, ambos inclusive.

Duración: Variable, aproximadamente 20 minutos.

Finalidad: Evaluación del nivel de madurez y del rendimientos cognitivo en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas.

Baremación: Puntuaciones directas y decatipos por grupos de edad entre los 6 y 12 años. Ambos inclusive.

Material: Manual, cuadernillo de anotación, ejemplar de Senderos, cuaderno de estímulos y tablero con anillas.

El ENFEN es una batería neuropsicológica que evalúa el nivel de madurez global y el rendimiento cognitivo del niño en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas.

Se aplica tanto a niños sanos como en niños que debido a alguna disfunción cerebral, presentan alteraciones cognitivas, emocionales o retraso madurativo. Los resultados facilitan la elaboración y realización de un refuerzo pedagógico, adaptación curricular o programa de rehabilitación cognitiva, según el caso. Esta característica está basada en el principio de plasticidad cerebral, y revierte no solamente en la mejora y estimulación del funcionamiento cognitivo sino también en el rendimiento escolar, motivo por el cual se contempla también la variable de rendimiento académico en este trabajo.

El ENFEN evalúa, a la vez, otros aspectos relacionados con las funciones ejecutivas como son la atención sostenida, la flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, fluidez verbal, etc.

El ENFEN está formado por 4 pruebas que pueden utilizarse conjunta o independientemente. Las pruebas deben aplicarse siguiendo el orden marcado en el manual de instrucciones, y en el que se presentan a continuación:

- FLUIDEZ

La prueba se basa en una tarea de fluidez verbal formada por dos partes:

- ✓ Fluidez Fonológica: el sujeto debe decir el mayor nombre de palabras que empiecen por la letra “M”.
- ✓ Fluidez Semántica: el sujeto debe decir el mayor nombre de palabras que se refieran a la categoría de “animales”.

El tiempo disponible para cada prueba es de un minuto. Se penalizan las repeticiones y palabras que no cumplen el objetivo de la tarea. Se atribuye un punto a los aciertos.

- SENDEROS

La prueba consta de dos partes:

- ✓ Sendero gris: el sujeto debe unir y ordenar con una línea los números del 20 al 1 que se presentan de manera aleatoria.
- ✓ Sendero a color: el sujeto debe unir y ordenar con una línea los números del 1 al 21 que se presentan de manera aleatoria, pero alternando los que son de color amarillo y los que son de color rosa.

Se registra el tiempo empleado. Se penalizan las omisiones (se omite alguno o varios números del sendero) y sustituciones (unión de algún número que no es correcto). Se atribuye un punto a los aciertos.

- ANILLAS

La prueba la componen: un tablero con tres ejes verticales, 6 anillas de distintos colores y unas láminas que reproducen distintos modelos a seguir. El sujeto debe colocar las anillas según las normas y el modelo, lo más rápido posible y reduciendo el número de movimientos. En ello se basa el sistema de puntuación.

La prueba consta de 14 ensayos y uno de entrenamiento.

- INTERFERENCIAS

La prueba consta de 39 palabras pertenecientes a la categoría de “colores”. Se reparten en tres columnas de trece, y aparecen, impresas, aleatoriamente, en tinta azul, verde, amarilla o roja. Nunca coincide el color de la palabra y el de la tinta, que es lo que debe leer en voz alta el sujeto. Se anota el tiempo empleado y el número de errores (suma de omisiones y sustituciones cometidas). El máximo número de aciertos es 39.

Escala Conners

Keith Conners en 1969, diseña la escala o test de Conners. La prueba es un instrumento útil para detectar la presencia de TDAH mediante la información recogida a través de preguntas dirigidas a los padres y profesores de sujetos bajo sospecha de déficit de atención. Dichas preguntas se agrupan formando el “índice de hiperactividad” que de manera clara, detalla las conductas prototipo de los niños con TDAH. Cada pregunta describe una conducta característica de estos niños y se dan 4 posibilidades de respuesta: Nada=0, Poco=1, Bastante=2, Mucho=3. En el siguiente trabajo se aplica la versión abreviada tanto para padres como para profesores y se contemplan en especial los factores de:

- Hiperactividad
- Desatención-Pasividad.

Finalmente el “Índice de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)” se obtiene a partir de la suma de las puntuaciones obtenidas en los anteriores factores. Una puntuación superior a 12 en dicho índice en niñas entre 6 y 11 años, es sospecha de déficit de atención. En los demás factores, una puntuación de 13 para las niñas hace sospechar indicios de hiperactividad.

Test Caras-R

FICHA TÉCNICA

Nombre: CARAS-R. Test de Percepción de Diferencias-Revisado

Autores: L.L. Thurstone y M. Yela

Procedencia: TEA Ediciones

Aplicación: Individual y colectiva

Ámbito de aplicación: 1º de educación primaria (6 a 7 años) a 2º de bachillerato (17 a 18 años)

Duración: 3 minutos

Finalidad: evalúa la aptitud para percibir de manera rápida y correcta semejanzas y diferencias y patrones estimulantes parcialmente ordenados.

Baremación: en percentiles y eneatis por curso escolar, desde 1º de Educación Primaria a Bachillerato para la muestra española.

Material: manual y ejemplar autocorregible.

El siguiente test mide las aptitudes perceptivas y atencionales mediante 60 dibujos de caras con la boca, cejas y pelo. Los dibujos están agrupados de tres en tres y el objetivo consiste en localizar cuál de las tres caras es diferente a las otras dos.

Se calculan las siguientes puntuaciones:

- **Aciertos (A):** se concede 1 punto por cada cara tachada que coincida con las de la hoja de respuestas correctas. Constituye la medida de rendimiento atencional en la prueba.
- **Errores (E):** corresponde al número total de marcas en espacios en blanco de la hoja de respuestas correctas.
- **Aciertos netos (A-E):** se calcula al restar las puntuaciones obtenidas en los ítems anteriores, y se obtiene el nivel de eficacia en las respuestas.
- **Índice de control de la Impulsividad (ICI):** se calcula dividiendo el número de aciertos netos (A-E) entre el número de respuestas dadas (A+E) multiplicado por 100 para eliminar los decimales. Este índice nos permite relacionar el rendimiento

con el estilo de respuesta (impulsivo-reflexivo) y nos da información sobre la eficiencia ante la tarea.

La baremación en eneatis, escala normalizada que va del 1 al 9, establece a los valores entre el 3 y el 7 un rendimiento de rango normal.

Así pues, los resultados que se obtienen de dichos instrumentos de evaluación integran la información perteneciente a las variables neuropsicológicas que se presentan a continuación.

VARIABLES NEUROPSICOLÓGICAS

Los instrumentos de evaluación recogen datos que corresponden principalmente a dos variables neuropsicológicas: las funciones ejecutivas y la atención. Pero también se introduce una tercera, el rendimiento académico, que nos sirve para aportar información al estudio, conjuntamente con las demás variables neuropsicológicas.

Las Funciones Ejecutivas

Las funciones ejecutivas componen la principal variable neuropsicológica del siguiente trabajo.

A pesar de que la clasificación y definición de las funciones ejecutivas es muy variada, el siguiente estudio se basa en los criterios de clasificación de J.A. Portellano, debido al uso de la prueba neuropsicológica ENFEN, elaborada por J.A. Portellano, R. Martínez y L. Zumárraga. A continuación se nombran algunas de las funciones ejecutivas valoradas a partir de las cuatro pruebas que componen dicho test.

- FLUIDEZ: memoria verbal, memoria de trabajo, lenguaje comprensivo, memoria explícita.
- SENDEROS: capacidad de programar y tomar decisiones, memoria prospectiva, uso de estrategias para solucionar problemas, memoria de trabajo, atención selectiva y sostenida, capacidad para inhibir, flexibilidad mental, memoria procedimental, programación dual.
- ANILLAS: capacidad para programar la conducta, planificación, secuenciación, abstracción, memoria de trabajo, flexibilidad mental, capacidad para descomponer

un problema global en metas parciales, habilidad para desarrollar y mantener estrategias de solución de problemas adecuadas al logro de un objetivo.

- INTERFERENCIA: atención selectiva y sostenida, capacidad para inhibir, resistencia a la interferencia, flexibilidad mental, capacidad para clasificar.

A través del ENFEN, las funciones ejecutivas presentan distintos niveles de respuesta organizados progresivamente de menos a más: muy bajo, bajo, medio bajo, medio, medio alto, alto y muy alto.

La Atención

En el siguiente trabajo se valoran los procesos atencionales como segunda variable neuropsicológica. Se recorre al uso de distintas pruebas específicas, para observar su posible influencia en la ejecución de las funciones ejecutivas.

Escala Conners

Con el fin de ampliar y valorar de manera más exhaustiva y desde una vertiente más clínica la atención, se evalúa cualquier posible indicio de déficit atencional o síndrome de inatención, con los cuestionarios de la escala Conners dirigidos a padres y maestros.

Siguiendo estas aportaciones se seleccionan y definen las siguientes variables de la escala Conners:

- Inatención: está siempre en movimiento, dificultades para estar quieto y relajado, impaciente...etc.
- Hiperactividad: dificultad para terminar las tareas, mantener la concentración, descuidos y olvidos...etc.
- Índice de TDAH, en función de los resultados de los ítems anteriores.

Cabe puntualizar que no se han seleccionado todas las variables que componen los cuestionarios de Conners sino solamente aquellas que, pueden estar más relacionadas de manera directa, con los procesos atencionales. Los distintos niveles que representan cada una de ellas se clasifican en, “ausencia” o “presencia” según es o no significativo el resultado.

Test Caras-R

En dicha prueba, se pretende medir, entre otras, la capacidad para atender de manera selectiva a los estímulos relevantes. Así pues, las variables que se contemplan están relacionadas con el número de aciertos (A), el número de errores (E) y la diferencia existente entre ambos (A-E), y el índice de control de la impulsividad (ICI).

Los resultados se valoran a partir de distintos niveles de respuesta organizados en “negativo”, “límite” (excepto en el apartado ICI) o “positivo”. Para su correcta interpretación cabe aclarar que es un resultado significativo las puntuaciones pertenecientes al nivel “positivo”, y se contemplan como no relevantes las que puntúan como “negativo”. El valor “límite” corresponde a puntuaciones cercanas al valor de “positivo” .

El Rendimiento Académico

Las funciones ejecutivas tienen una gran importancia en el día a día y por ello también influyen de manera directa en el rendimiento académico. Este es el motivo por el cual se contempla una tercera variable, sin profundizar mucho en ella. La finalidad es, que sirva para observar si coinciden puntuaciones bajas en el ENFEN y en los resultados académicos de la alumna.

Debido a la dificultad para hacer un estudio exhaustivo sobre la multitud de afectaciones de la disfuncionalidad ejecutiva en el aprendizaje, y en consecuencia, en el rendimiento académico, se considera oportuno representar dicha variable con la nota media de todas las asignaturas del trimestre.

Así pues se clasifica la variable del rendimiento académico partiendo de los siguientes valores:

Suspenso: valores inferiores a 5.

Aprobado: valores entre 5 y 5,9.

Bien: valores entre 6 y 6,9.

Notable: valores entre 7 y 8,9.

Excelente: valores entre 9 y 10.

A continuación se exponen los distintos instrumentos que se emplean en el siguiente estudio para llevar a cabo el proceso de evaluación.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

A continuación, se exponen los resultados de las pruebas comentadas anteriormente y realizadas a la muestra descrita, junto con una breve descripción de los datos obtenidos a través de las variables de frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado, del programa estadístico EZANALYZE.

ENFEN: Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas.

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir de la prueba **Fluidez Fonológica y Fluidez Semántica**.

Tabla 2. *Fluidez Fonológica*

<i>Nivel</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	2	6,66	6,66
Bajo	7	23,33	30,00
Medio bajo	2	6,66	36,66
Medio	16	53,33	90,00
Medio Alto	1	3,33	93,33
Alto	1	3,33	96,66
Muy Alto	1	3,33	100,00

De la tabla 2, se observa que un poco más de la mitad de la muestra (53,33%) obtiene resultados medios en la prueba de fluidez fonológica, y el 30% tiene valores bajos o muy bajos. Solo el 10% se encuentra en puntuaciones superiores al nivel medio. .

Tabla 3. *Fluidez Semántica*

<i>Nivel</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	2	6,66	6,66
Bajo	2	6,66	13,33
Medio bajo	2	6,66	20,00
Medio	14	46,66	66,66
Medio Alto	6	20,00	86,66
Alto	3	10,00	96,66
Muy Alto	1	3,33	100,00

Los resultados de la tabla anterior, muestran que alrededor del 74% de la muestra obtiene puntuaciones pertenecientes al nivel medio (medio bajo, medio, medio alto) en la prueba de fluidez semántica, y el porcentaje restante de la muestra se distribuye de forma similar (alrededor de los 13 puntos) en los niveles bajos y altos.

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir de la prueba **Senderos Gris y Sendero Color**

Tabla 4. *Sendero Gris*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	1	3,33	3,33
Bajo	1	3,33	6,66
Medio bajo	1	3,33	10,00
Medio	13	43,33	53,33
Medio Alto	6	20,00	73,33
Alto	3	10,00	83,33
Muy Alto	5	16,66	100,00

A partir de la tabla 4 se puede destacar que dos tercios de la muestra (66,66%) obtiene resultados dentro del nivel medio en la prueba de sendero gris. De entre ellos, a destacar que, casi la mitad de la muestra (43,33%) corresponde al valor medio y aproximadamente, un cuarto de la muestra (23,3%) pertenece a puntuaciones medio altas y medio bajas. Otro dato es que, alrededor de un cuarto de la muestra (26,66%) obtiene puntuaciones de valor alto y muy alto, y solamente un 6,66% representa a los valores bajo o muy bajo.

Tabla 5. *Sendero Color*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	1	3,33	3,33
Bajo	2	6,66	10,00
Medio bajo	4	13,33	23,33
Medio	10	33,33	56,66
Medio Alto	8	26,66	83,33
Alto	4	13,33	96,66
Muy Alto	1	3,33	100,00

Los resultados que se obtienen en la prueba de Sendero Color muestran que casi un 74% de la muestra obtiene resultados medios en la prueba de sendero color, en contra de los resultados en puntuaciones bajas (alrededor del 10%) y altas (16,66%).

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir de la prueba **Anillas**.

Tabla 6. *Anillas*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	6	20,00	20,00
Bajo	4	13,33	33,33
Medio bajo	3	10,00	43,33
Medio	13	43,33	86,66
Medio Alto	4	13,33	100,00

En la tabla 6 se observa como dos tercios de la muestra obtienen resultados de valor medio (66,66%) en la prueba de anillas y un tercio de la muestra (33,33%) puntúa en resultados bajos (de entre ellos, cabe destacar el 20% obtenido en el nivel muy bajo). Finalmente especificar que no se encuentran resultados en niveles superiores al medio alto.

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir de la prueba **Interferencias**:

Tabla 7. *Interferencias*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bajo	5	16,66	16,66
Bajo	3	10,00	26,66
Medio bajo	6	20,00	46,66
Medio	8	26,66	73,33
Medio Alto	1	3,33	76,66
Alto	4	13,33	90,00
Muy Alto	3	10,00	100,00

En la tabla 7, se muestra que casi el 50% de los resultados pertenecen al nivel medio en la prueba de interferencias, remarcando que se obtienen porcentajes más altos en el nivel medio bajo (20%) que en el nivel medio alto (3,33%). Respecto a las

puntuaciones bajo y muy bajo, un poco más de un cuarto de la muestra (26,66%) puntúa en estos niveles. Por último, un 23,33% de las alumnas puntúan en valor alto y muy alto.

Escala Conners

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del cuestionario del maestro y de los padres, pertenecientes al factor de “**desatención-pasividad**” del **test de Conners**.

Tabla 8. *Inatención (maestro)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ausencia	19	63,33	63,33
Presencia	11	36,66	100,00

Tabla 9. *Inatención (padres)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ausencia	24	80,00	80,00
Presencia	6	20,00	100,00

A partir de los datos de la tabla 8 y la tabla 9, se observa que desde el punto de vista de los maestros y de los padres, el porcentaje de ausencia en inatención (63,33% en maestros versus el 80% en padres) es superior al valor de presencia de inatención (36,66% en maestros versus el 20% en padres).

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del cuestionario de los maestros y de los padres, pertenecientes al factor de “**hiperactividad**” del **test de Conners**, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 10. *Hiperactividad (maestro)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ausencia	28	93,33	93,33
Presencia	2	6,66	100,00

Tabla 11. *Hiperactividad (padres)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ausencia	24	80,00	80,00
Presencia	6	20,00	100,00

A partir de las dos tablas (10 y 11) expuestas anteriormente, se observa que en las dos versiones (maestros y padres) aparece un alto porcentaje referente a ausencia de hiperactividad (93,33% en la versión maestros y 80% en la versión padres) de la muestra analizada. Y los porcentajes respecto a la presencia distan entre las dos versiones, siendo más alta en padres (presencia de hiperactividad 20%) respecto a los maestros (presencia de hiperactividad 6,66%).

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del cuestionario de los maestros y de los padres, pertenecientes al factor de “**Índice TDAH**”, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 12. *Índice TDAH (maestro)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ausencia	26	86,66	86,66
Presencia	4	13,33	100,00

Tabla 13. *Índice TDAH (padres)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ausencia	23	76,66	76,66
Presencia	7	23,33	100,00

Se observa a partir de las tablas 12 y 13, que aproximadamente el 87% de los resultados en la versión maestros y alrededor del 77% en la versión padres, presentan puntuaciones negativas en el factor índice TDAH. Sin embargo cabe destacar que el 13,33% (versión maestros) y el 23,33% (versión padres) presenta ciertos indicios de riesgo de TDAH en ambas versiones.

Test Caras-R

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del test de CARAS-R, y en concreto el factor de “**Aciertos (A)**”, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 14. *Aciertos (A)*

<i>Nivel</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Negativo	27	90,00	90,00
Límite	2	6,66	96,66
Positivo	1	3,33	100,00

Los resultados muestran que un 90% de la muestra presenta un número alto en aciertos, respecto al resultado positivo (3,33%) o límite (aproximadamente 7%).

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del test de CARAS-R, y en concreto el factor de “**Errores (E)**”, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 15. *Errores (E)*

<i>Nivel</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Negativo	16	53,33	53,33
Límite	4	13,33	66,66
Positivo	10	33,33	100,00

En la tabla anterior, la mitad de la muestra, da valores de negativo en errores (53,33%). Aún así, un 46,66% de las alumnas puntúan en valores positivo o límite, perteneciendo a valor positivo, un tercio de ellos (33,33%) y a valor límite un 13,33%.

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del test de CARAS-R, y en concreto el factor de “**Aciertos (A) – Errores (E) (A-E)**”, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 16. *Aciertos-Errores (A-E)*

<i>Nivel</i>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Negativo	25	83,33	83,33
Límite	2	6,66	90,00
Positivo	3	10,00	100,00

Los resultados de la tabla 16, indican que el 83,33% de los sujetos puntúa negativo en el apartado de aciertos netos. En contraste, el 10% se distribuye en el nivel positivo y casi el 7% en el nivel límite.

Los siguientes datos son los resultados obtenidos a partir del test de CARAS-R, y en concreto el factor de “**Índice control impulsividad (ICI)**”, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 17. *Índice control impulsividad (ICI)*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Negativo	28	93,33	93,33
Positivo	2	6,66	100,00

En la tabla 17 se puede observar como aproximadamente el 94% de la muestra puntúa negativo en control de la impulsividad respecto a un 6,66% que puntúa positivo.

Rendimiento Académico

Los siguientes datos son los resultados pertenecientes a las notas del segundo trimestre de 6º de primaria de las alumnas, tal como se comenta anteriormente.

Tabla 18. *Notas final de trimestre*

Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Suspenso	6	20,00	20,00
Aprobado	6	20,00	40,00
Bien	2	6,66	46,66
Notable	10	33,33	80,00
Excelente	6	20,00	100,00

A partir de los datos se deduce que un 20% de la muestra no alcanza los valores de aprobado. El porcentaje más alto corresponde al 33,33% con notas de notable. Existe

el mismo porcentaje (20%) de la muestra, en las notas de excelente, aprobado y suspenso y solo un 6,66% obtiene notas con promedio de bien.

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA

PRESENTACIÓN

El presente trabajo pone su punto de mira en la funcionalidad ejecutiva en niñas de 11-12 años. Las funciones ejecutivas integran un conjunto de procesos cognitivos interrelacionados y dirigidos a regular la conducta hacia una meta (Gioia, Isquith, y Guy, 2001 citado en Anderson, 2002). De entre todos ellos, en el siguiente trabajo se destacan, en especial, los procesos atencionales y su relación con las funciones ejecutivas.

El complejo entramado de procesos cognitivos que forman estas funciones dificulta la atribución de las distintas deficiencias a cada uno de estos procesos (Anderson, 2002). Asimismo, la falta de consenso respecto al concepto de “función ejecutiva” y su clasificación, repercute en la posible mejora de los instrumentos de evaluación y en la elaboración de protocolos de rehabilitación (Muñoz et al., 2009). Debido a todo ello, se decide que la batería neuropsicológica ENFEN es la herramienta escogida para desarrollar la siguiente investigación, debido a la dualidad de funciones que presenta: evaluación neuropsicológica e instrumento terapéutico.

La batería neuropsicológica ENFEN es un instrumento que permite valorar el nivel madurativo del niño y el rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas. (Portellano et al., 2009). Además, es útil tanto para casos de posible daño cerebral, como para la mejora del rendimiento cognitivo ante una inmadurez o déficit. Éste se puede manifestar con bajo rendimiento académico o fracaso escolar (Portellano et al., 2009).

Los procesos atencionales se valoran con algunas pruebas de atención selectiva, Test de CARAS-R (Thurstone y Yela, 2012) y cuestionario utilizado para el diagnóstico del TDAH, escala Conners (Conners, 2008).

Posteriormente a la recogida de datos, y visto que los resultados en determinadas pruebas del ENFEN, (fluidez fonológica, anillas e interferencias) se mueven en puntuaciones medias y bajas, que un 33% de la muestra tiene puntuaciones positivas en la prueba de “errores” del test CARAS-R, y que el 40% de la muestra obtiene resultados de suspenso o aprobado en la variable de rendimiento académico, se cree oportuno diseñar e implementar un programa de intervención para mejorar las funciones ejecutivas, e indirectamente, los procesos atencionales.

Pocos son los modelos existentes en programas de rehabilitación ejecutiva, pero uno de ellos, el modelo de rehabilitación de las funciones ejecutivas de Sohlberg y Mateer (Muñoz y Tirapu, 2001 citado en Muñoz et al., 2009), se inspira en el autocontrol y la regulación de la conducta para garantizar la sincronización entre el sujeto y el entorno cotidiano (Muñoz et al., 2009). Una visión más, que demuestra toda la grandeza del término “función ejecutiva” y sobretodo su presencia constante en la vida cotidiana.

En lo relativo a lo anterior, el programa de intervención que se presenta en el siguiente trabajo, se perfila a partir de la estructura de las cuatro pruebas de la batería ENFEN, y de actividades relacionadas con la atención.

Según Herman y Parente (1994) y Portellano (2005b) las distintas actividades dirigidas a estimular y mejorar el rendimiento intelectual del niño en cualquier aspecto de la cognición: lenguaje, atención, memoria, funcionamiento ejecutivo, etc., se conceptualizan como rehabilitación cognitiva (Herrman y Parente, 1994; Portellano, 2005b, citado en Portellano et al., 2009)

Dicha rehabilitación se basa en el concepto de plasticidad cerebral, ampliado y descrito en apartados anteriores. La activación cognitiva que se presenta de forma continuada, pautada y progresiva, genera nuevos circuitos neuronales o mejora los existentes (Fuster, 1997, citado en Portellano et al., 2009).

Finalmente concluir que pueden aparecer buenos resultados en dichos programas, cuando se consigue una automatización de los procesos cognitivos básicos (Portellano et al., 2009). Este es uno de los objetivos a destacar en el siguiente apartado del trabajo.

OBJETIVOS

Los objetivos del programa de intervención son, mejorar los procesos cognitivos básicos y en especial los pertenecientes a las funciones ejecutivas. La mejora pasa por enriquecer el desarrollo y posteriormente, conseguir la mecanización del proceso ejecutivo. Debido a la conexión existente entre las distintas funciones cognitivas, es inevitable que la mejora en las funciones ejecutivas influya en otros procesos. Por ello, el programa de intervención también tercia, de manera directa, en la optimización de los procesos atencionales, como función implicada en la ejecución cognitiva.

Con la aplicación del programa de intervención se pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Evaluación inicial de las funciones ejecutivas.
- Mejora y trabajo de las funciones ejecutivas y atención.
- Aplicación del programa de intervención dentro del currículum académico de 6º de primaria.

METODOLOGÍA

El conjunto de actividades de rehabilitación cognitiva, forman los llamados programas de reentrenamiento o de rehabilitación. Estos programas se basan en fortalecer procesos cognitivos básicos (funciones ejecutivas, atención, memoria, etc) (Sohlberg y Mateer, 1989,1993,1999,2001 citado en Muñoz et al., 2009)

Debido a la diversidad de déficits que se asocian a las alteraciones de las funciones ejecutivas, se emplean diferentes técnicas y estrategias terapéuticas que se clasifican en tres categorías (Muñoz y Tirapu, 2001; Portellano, 2007 citado en Portellano et al., 2009):

- La restauración: se basa en la mejora de los puntos débiles del sujeto, mediante el reentrenamiento. Se emplean en perfiles que presentan un retraso madurativo en el funcionamiento ejecutivo (Muñoz et al., 2009).
- La sustitución: consiste en activar áreas o funciones que han quedado anuladas debido a lesiones cerebrales. Esta activación se hace mediante procesos de compensación.

- La modificación del entorno: tienen como finalidad aumentar la autonomía del sujeto para responder de manera funcional a las demandas externas (Muñoz y Tirapu, 2004).

Para la mejora de la eficacia de las funciones ejecutivas se utilizan, mayoritariamente estrategias de restauración en las distintas actividades cognitivas que se plantean. (Portellano, 2005b citado en Portellano et al., 2009). La restauración se basa en repetir una serie de ejercicios centrados en la función afectada, promoviendo la recuperación neuronal, la plasticidad (Anderson, Winocur y Palmer, 2003 citado en Muñoz et al., 2009). La repetición de las tareas cognitivas puede utilizar el formato informatizado o bien mediante el papel y lápiz (Muñoz et al., 2009).

Con el fin de enriquecer el programa de intervención, se organiza el aula a partir de grupos cooperativos para aprender en la interacción y en el ajuste de la conducta en los contextos sociales.

Estructura del Programa de Intervención

El programa de intervención en la mejora de las funciones ejecutivas es trimestral y se aplica en el tercer trimestre de 6º de primaria.

Se estructura en seis sesiones matinales de cuatro horas, destinadas a la evaluación inicial y final, esta última después de la aplicación del programa. Y doce sesiones de treinta minutos para aplicar el programa de actividades (incluye la evaluación continua a través de la observación).

En concreto, el programa se realiza en horario extraescolar de 13 a 14 horas, dos días por semana, y las sesiones se repiten cada quince días, pero se incrementa su dificultad. No obstante, el número de sesiones por semana y el horario puede variar según las necesidades y recursos de cada escuela, pero siempre se deben establecer dos días por semana como mínimo.

Las sesiones siempre presentan el mismo esquema:

- Parte inicial: actividades cortas relacionadas con la atención.

- Parte principal: actividades relacionadas con las cuatro categorías que estructuran la batería neuropsicológica ENFEN: fluidez, sendero, anillas e interferencias. En cada sesión se aplican sólo dos de estas pruebas, y se reparten siguiendo el orden en que se presentan en dicho apartado, bajo recomendación del manual de aplicación de la prueba.

Esta estructura permite organizar las actividades en dos bloques:

- Bloque A: actividades relacionadas con los procesos atencionales. Pertenece a la parte inicial del programa.
- Bloque FE: actividades relacionadas con las funciones ejecutivas. Pertenece a la parte principal del programa.

La evaluación inicial, se realiza antes de la aplicación del programa de intervención, a partir de las pruebas neuropsicológicas comentadas, y la evaluación final se lleva a cabo al final del programa de intervención. Dicha evaluación consiste en un retest de la evaluación inicial, para ver si existen diferencias significativas en los resultados después de aplicar el programa.

Espacio

La aplicación del programa debe llevarse a cabo en un aula amplia y luminosa que disponga de pizarra, ordenador y pantalla digital interactiva. Debe ubicarse en una zona tranquila del colegio y si es posible, cerca del aula de informática, para facilitar el uso individual de ordenadores, si así se presta.

Agrupamiento

Como ya se comenta anteriormente, puede ser interesante que la muestra se fraccione, en dos grupos de quince alumnas, aproximadamente. La configuración de los grupos se puede elaborar a partir de los resultados de la evaluación inicial y de las notas del 2º trimestre del curso. Dicha distribución se puede organizar repartiendo de manera equitativa la misma puntuación de notas en cada grupo. Se crea así, conjuntamente con la orientación y colaboración de las tutoras de curso, un grupo que puede ser de modalidad homogénea o heterogénea según las necesidades y los recursos del cada

centro. En este caso, se establece un grupo heterogéneo con el fin de favorecer la evaluación continua de las profesionales.

Las actividades se pueden llevar a cabo en formato individual, todo el grupo-clase junto o bien, en grupos reducidos y flexibles de 3 o 4 alumnas. Esta última estructura puede ser interesante si se aplica también a partir de las normas y principios del trabajo cooperativo. En concreto en este trabajo, las alumnas ya disponen de formación al respecto.

Material

El material necesario para la realización del programa será: lapiceros, colores, tijeras, cola, bolígrafo para escribir, folios y cartulinas de colores. Cada alumna debe llevar su tablero de anillas personalizado que puede elaborar en la asignatura de Educación Artística, unos días antes, por ejemplo.

Recursos Humanos

El programa se puede impartir por profesionales relacionadas con el mundo de la educación. En este caso, son dos, una psicóloga con titulación de maestra y una pedagoga, en colaboración con las tutoras de las alumnas.

Aspectos Novedosos del Programa

La organización en grupo cooperativo, al realizar algunas actividades, puede ser una manera de aprender a aplicar las funciones ejecutivas en situaciones sociales. Puntualmente se propone plantear la actividad realizada en clase, en casa y en familia.

ACTIVIDADES

El siguiente trabajo pretende convertirse en un compendio de consulta de actividades, múltiples y variadas, adecuado a diferentes necesidades, con el fin de que sea una herramienta útil para distintos sujetos. Consta de sesenta actividades que se distribuyen en dos bloques (atención y funciones ejecutivas) a pesar de que a veces el límite entre ellas es difuso.

Las actividades se repiten dos veces en un mes, pero en la segunda aplicación se incrementa su dificultad, con el fin de potenciar la motivación hacia las tareas y el programa. Algunas de ellas, guardan relación con contenidos del currículum (Matemáticas, Ciencias Sociales y Naturales, Lengua e Inglés).

Las actividades se plantean a partir de distintos canales sensoriales para maximizar la estimulación ejecutiva (Portellano, 2005b citado en Portellano et al., 2009).

Listado de Actividades

El siguiente listado de actividades relacionadas con la atención (At), se organiza a partir de las siguientes variables (Muñoz et al., 2009): bloque, nombre de la actividad, breve descripción, objetivo y material.

Tabla 19. *Actividades relacionadas con la atención (At)*

Bloque	Actividad	Descripción	Objetivo	Material
At 1	Sopa de letras	Encontrar palabras y frases escondidas entre letras desordenadas.	Atención selectiva y sostenida y rastreo visual.	Ficha / Ordenador.
At 2	En busca de símbolos y dibujos	Verificar el número correspondiente a cada símbolo o dibujo.	Atención selectiva y sostenida.	Ficha / Ordenador.
At 3	Sopa de letras personalizada	Diseñar sopas de letras.	Fluidez verbal y generación de ideas.	Ficha.
At 4	En busca de símbolos y dibujos (II)	Introducir dos o más estímulos a identificar simultáneamente.	Atención selectiva y sostenida y memoria operativa.	Ficha / Ordenador.
At 5	Vamos a tachar	Tachar los estímulos relevantes ante la presencia de distractores. Se varía el formato de presentación de los estímulos y se delimita el tiempo.	Atención selectiva y sostenida, rastreo visual, memoria operativa y velocidad de procesamiento.	Ficha / Ordenador.
At 6	¿Qué número es?	Recordar un estímulo de características concretas (color, tamaño, posición) presentado durante la tarea.	Atención selectiva sostenida y memoria de trabajo.	Ordenador.
At 7	Vamos a tachar con todos los sentidos	Atender a más de un estímulo de forma alterna./ Atender a estímulos diferentes durante la realización de la tarea.	Atención alternante y dividida.	Ficha / Ordenador.
At 8	¿Recuerdas qué número es?	Recordar más de un estímulo con presencia de imágenes distractoras.	Incrementa el uso de la memoria de	Ordenador.

			trabajo.	
At 9	¿La letra A es o no un número?	Presentar de forma gradual estímulos jerarquizados y responder con una acción prefijada anteriormente.	Procesos atencionales de más alto nivel.	Ordenador.
At 10	Divide la atención y vencerás	Clasificar una baraja en función del valor mientras escucha una secuencia de letras que forman una palabra que ella debe ordenar y formular.	Atención dividida.	Baraja de cartas.
At 11	La letra A + 1	Corresponde al mismo ejercicio que AT 9, pero se incrementa el grado de dificultad presentando estímulos de forma combinada.	Procesos atencionales de más alto nivel.	Ordenador.
At 12	Divide la atención y te divertirás	La actividad sigue la misma estructura que la At 10 pero en este caso se trabaja en grupo y ellas se van pasando un balón aleatoriamente mientras recuerdan la secuencia de letras. Esta vez se delimita el tiempo por equipos y se aumenta la secuencia a recordar.	Memoria de trabajo y velocidad de ejecución.	Balón por equipo de 4 jugadoras.

A continuación se presentan las actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE) basadas en las pruebas del test ENFEN (Portellano et al., 2009). Se imparten en la parte principal de las sesiones, y se organizan a partir de las variables: bloque, descripción y material. La primera categoría del test corresponde a Fluidez y se evalúa: la atención sostenida, la memoria de trabajo y el lenguaje expresivo y comprensivo (Portellano et al., 2009).

Tabla 20. *Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Fluidez*

Bloque	Actividad	Descripción	Material
(FE) F 1	Carrera del deletreo	Deletrear palabras mientras se camina. El objetivo es llegar a la meta. Se da un paso por cada palabra bien deletreada.	No se precisa material.
(FE) F 2	Empieza con la...	Durante dos minutos, y en voz alta, decir palabras que empiecen por una letra determinada. Al finalizar se compite por parejas.	No se precisa material.
(FE) F 3	Carrera del deletreo al revés	El mismo procedimiento que (FE) F 1, pero la alumna debe deletrear la palabra en orden inverso.	No se precisa material.
(FE) F 4	Termina en...	El mismo ejercicio que (FE) F 2, pero ahora las palabras que se pronuncian en voz alta deben terminar con una letra determinada.	No se precisa material.

		Al finalizar se hará competición entre parejas	
(FE) F 5	Palmas	Dar una palmada cada vez que el terapeuta dice una palabra con una determinada sílaba o categoría (animal, fruta, transportes, etc.)	No se precisa material.
(FE) F 6	En busca de la letra perdida	Durante dos minutos buscar en un texto breve el mayor número de palabras que contenga una letra determinada.	Texto libro: castellano inglesa.
(FE) F 7	Palmas arriba!!	El mismo ejercicio que (FE) F 5 pero la alumna ahora, debe levantarse cada vez que se nombre una palabra perteneciente a una categoría determinada (animal, fruta, transportes, etc.).	No se precisa material.
(FE) F 8	En busca de la letra perdida II	El mismo ejercicio que (FE) F 6 pero ahora la alumna debe buscar palabras que empiecen o acaben por una letra determinada. Al finalizar y por equipos deberán recitarlas sin dejarse ninguna de ellas.	No se precisa material.
(FE) F 9	Los constructores de palabras	Construir el mayor número de palabras con 20 o 30 letras escritas en un papel.	2 folios con 20 o 30 letras.
(FE) F 10	El sonido final.	Decir palabras que acaben en un determinado sonido durante 1 minuto. Se practica por parejas.	No se precisa material.
(FE) F 11	Carrera de constructores	Construir el mayor número de palabras con 20 o 30 letras escritas en un papel, delimitando el tiempo a 2 o 3 minutos y compitiendo por parejas. En esta actividad se permiten también palabras en inglés	2 folios con 20 o 30 letras.
(FE) F 12	El tren de los sonidos	Encadenar el sonido final de la palabra con el inicial de la siguiente. Esta actividad se practica en grupos y no tiene límite de tiempo.	No se precisa material.

Actividades sobre funciones ejecutivas (FE) y la categoría Senderos del test ENFEN. Algunas de las funciones ejecutivas que se evalúan en esta prueba son: la atención sostenida y selectiva, la memoria de trabajo, el uso de estrategias para solucionar problemas, la capacidad de programar y toma de decisiones, la capacidad de inhibir, la anticipación y previsión, y la programación dual. (Portellano et al., 2009).

Tabla 21. *Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Senderos*

Bloque	Actividad	Descripción	Material
(FE) S 1	Los senderos	Desplazarse cada vez diferente, sobre planchas con formas de figuras geométricas, siguiendo la serie propuesta. Por ejemplo:	Material: planchas de plástico en forma de figura geométrica.

		triángulo-cuadrado-círculo.	
(FE) S 2	Ordenar los números.	Unir entre sí, en orden ascendente, los números colocados de forma no consecutiva en un folio. Se inicia con números de una cifra y después se amplía a dos, tres y cuatro cifras.	Material: folio con varios números no consecutivos.
(FE) S 3	Encadenamientos de figuras	El mismo ejercicio que (FE) S 1 pero sobre papel. La alumna debe unir las figura consecutivamente y seguir la secuencia determinada. Por ejemplo: círculo-cuadrado-triángulo-círculo-cuadrado-triángulo...etc	Material: folios con figura geométricas.
(FE) S 4	Nos ordenamos	El mismo ejercicio que (FE) S 2 pero ahora cada alumna de la clase tiene un número colgado en la espalda y deben colocarse en orden ascendente o descendente. Se aumenta la dificultad incluyendo distinta consignas como son: - Formar y ordenar números múltiples de 2, o números primos. - Ordenar primero los pares y luego los impares, etc. En esta actividad se delimita el tiempo a 2 minutos. Se pretende practicar algunos conceptos trabajados en matemáticas.	Material: folios con distintos números.
(FE) S 5	Abecedario móvil	Seguir el abecedario (en ascendente y descendente) mientras se camina. La actividad se realiza por parejas.	No se precisa material.
(FE) S 6	Cha cha chá!!	Bailar una coreografía mientras se pronuncia en voz alta una secuencia verbal o numérica. Ante un error se reinicia la actividad y el baile.	Material: folios
(FE) S 7	Abecedario móvil	El mismo ejercicio que (FE) S 5 pero con mayor complejidad. Por ejemplo: restando 4 letras a cada paso. Finalmente se combina letras y números en orden ascendente y descendente.	No se precisa material.
(Fe) S 8	Dos cosas a la vez	Escribir una frase mientras se pronuncia en voz alta una secuencia verbal o numérica. Se complica la actividad recitando la secuencia verbal en orden inverso. La actividad se realiza por parejas.	No se precisa material.
(FE) S 9	De 100 en 100	Realizar series numérica entre varias alumnas. La terapeuta es quien inicia la serie con números mayores (a partir de 100). Cada una debe decir un número de la serie sin equivocarse. Competición por equipos.	No se precisa material.
(FE) S 10	Desenmascarar el dibujo	Descubrir el dibujo al enlazar los números siguiendo el orden.	Material: fichas
(FE) S 11	Con ritmo!! de 100 en 100	El mismo ejercicio que (FE) S 9 pero encadenando distintos movimientos siempre distintos. Por ejemplo: 1 + palmada, 2+ giro, 3+ salto, etc. Se sigue una competición por equipos.	No se precisa material.

(FE) S 12	Desenmascarar el dibujo (II)	La misma actividad que (Fe) S 10 pero ahora son las alumnas quienes la diseñan por parejas.	Material: folio
------------------	-------------------------------------	---	-----------------

Actividades sobre funciones ejecutivas (FE) y la categoría Anillas del test ENFEN. Algunas de las funciones ejecutivas que se evalúan en esta prueba son: la capacidad para programar la conducta, la planificación y secuenciación, la abstracción, la memoria espacial y prospectiva, la memoria de trabajo, la flexibilidad mental, la capacidad para descomponer un problema global en metas parciales, la habilidad para desarrollar y mantener estrategias de solución de problemas adecuadas al logro de un objetivo, y la coordinación motriz (Portellano et al., 2009).

Tabla 22. *Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Anillas*

Boque	Actividad	Descripción	Material
(FE) A1	Anillas (I)	Repetir los modelos del ENFEN con 4, 5 y 6 anillas, con el fin de que la alumna reduzca, al máximo, el número de movimientos.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A2	Anillas (II)	Se le presenta un modelo, la alumna debe verbalizarlo y posteriormente, sin el modelo presente, debe reproducir la secuencia con 4 anillas.	Material: tablero con cuatro anillas de colores.
(FE) A 3	Anillas (III)	Repetir los modelos del ENFEN con 4, 5 y 6 anillas, con el fin de que la alumna reduzca, al máximo, el número de movimientos y mejore el tiempo empleado en la actividad (FE) A 1.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A 4	Anillas (IV)	El mismo ejercicio que (FE) A 2 pero se aumenta el número de anillas hasta seis y se delimita el tiempo.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A 5	Anillas (V)	El mismo procedimiento que (FE) A 1 pero verbalizando los movimientos para mejorar su memoria de trabajo.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A 6	Figuras Geométricas	Recortar figuras geométricas en cartulina de colores del tamaño de las anillas y construir las secuencias que el terapeuta propone.	Material: tablero con anillas de colores, y figuras geométricas en cartulinas de colores.
(FE) A 7	Las pirámides	Construir pirámides, de 3,4,5,6, o 7 elementos, dentro de un círculo con monedas de plástico de distintos tamaños. Se siguen las mismas normas que la prueba de anillas. En esta prueba no se puede colocar nunca un disco de mayor tamaño encima de uno de menor, ni salir del círculo. Competiciones por parejas.	Material: monedas de plástico y folio con 3 círculos.

(FE) A 8	Las pirámides al revés	El mismo ejercicio pero realizar la colocación de las monedas, a la inversa de cómo la plantea el terapeuta.	Material: monedas de plástico y folio con 3 círculos.
(FE) A 9	Anillas creativas	Juego por parejas: cada alumna se inventa cinco modelos que debe verbalizar a su compañera.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A10	Anillas... y qué más !! (I)	Realizar modelos de Anillas mientras las alumnas repiten en voz alta una secuencia de 3 o 4 palabras, o bien, mientras cantan una canción o recitan un poema.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A11	Anillas... y qué más !! (II)	El mismo ejercicio pero se limita el tiempo de cada serie en menos de 1 minuto.	Material: tablero con anillas de colores.
(FE) A12	Anillas al revés ... y qué más !!	El mismo ejercicio que (FE) S 10 pero la alumna debe reproducir al revés los modelos propuestos. Otra variante es que mientras realiza los modelos, debe completar un paso de un sendero de números, por ejemplo cada dos anillas.	Material: tablero con anillas de colores y senderos de números.

Actividades sobre funciones ejecutivas (FE) y la categoría Interferencias del test ENFEN. Algunas de las funciones ejecutivas que se evalúan en esta prueba son: la atención selectiva y sostenida, la capacidad para inhibir, la resistencia a la interferencia, la flexibilidad mental, y la capacidad para clasificar (Portellano et al., 2009).

Tabla 23. *Actividades relacionadas con las funciones ejecutivas (FE): Interferencias*

Boque	Actividad	Descripción	Material
(FE) I 1	Normas de colores	En parejas, se presentan cartulinas de distintos colores, y cada color tiene una consigna determinada. Por ejemplo: levantar un pie con el color rojo.	Material: cartulinas de colores.
(FE) I 2	¿De qué color es...?	En pareja, en el ordenador aparecerán dibujos pintados, y la alumna debe decir en voz alta el nombre del color.	Material: ordenador.
(FE) I 3	Normas de colores (II)	El mismo ejercicio que (FE) I 1 pero la alumna debe recordar y realizar dos consignas seguidas.	Material: ordenador.
(FE) I 4	¿De qué color es...? (II)	El mismo ejercicio que (FE) I 2 pero ahora aparecen nombres de colores tintados de un color distinto al escrito y la alumna debe decir el color de la tinta.	Material: ordenador.
(FE) I 5	Los homólogos	En pareja, presentar en láminas imágenes pertenecientes a una categoría (frutas, animales, etc.) y asociar la imagen con otra palabra de la misma categoría que debe verbalizar cuando la vea. Por ejemplo ante una manzana decir pera y al revés.	Material: láminas con frutas, animales, transportes, ropa de vestir, etc.

(FE) I 6	El rápido	Finalizar frases, lo más rápido posible, con la palabra que mejor la completa.	Material: lista de frases incompletas.
(FE) I 7	Dos homólogos a la vez	El mismo ejercicio que (FE) I 5 pero se combinan dos categorías. Posteriormente se realiza una competición por equipos.	Material: láminas con frutas, animales, transportes, ropa de vestir, etc.
(FE) I 8	El rápido (II)	El mismo ejercicio que (FE) I 6 pero ahora la palabra que completa no debe guardar ninguna relación con el contexto de la frase.	Material: lista de frases incompletas.
(FE) I 9	El tiempo es oro.	Organizar actividades de la vida cotidiana y estimar el tiempo necesario para emplearlas: la compra en el supermercado, el aseo personal, etc.	Material: folio para secuenciar las actividades.
(FE) I 10	Golpeteo de contrarios	Ejercicios de golpeteo: la alumna debe golpear dos veces la mesa cuando el terapeuta lo haga una sola vez y no golpear cuando el examinador lo hace dos veces. Ejercicios de contrarios. Cada vez que se le presenta una imagen, la alumna debe decir la contraria. Por ejemplo: sol-luna, blanco-negro, sal-azúcar, oro-plata, naranja-limón, etc.	Material: imágenes de contrarios.
(FE) I 11	El tiempo es oro (II)	El mismo ejercicio que (FE) I 9 pero introduciendo cambios en la rutina habitual que requieran reajustar la actividad. La actividad se realiza en parejas.	Material: folio para secuenciar las actividades.
(FE) I 12	Golpeteo de contrarios (II).	A partir del ejercicio (FE) I 10 realizar competiciones por equipos.	Material: imágenes de contrarios.

EVALUACIÓN

El programa consta de dos momentos de evaluación:

- Evaluación inicial: antes de iniciar el programa (ver el apartado “resultados” del marco metodológico y los anexos del I al VIII).
- Evaluación final: al final de las sesiones del programa de intervención, para comparar si existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en cada evaluación.

Las dos evaluaciones se llevan a cabo con las mismas pruebas neuropsicológicas: test de Caras-R (Thurstone y Yela, 2012) y escala de Conners (Conners, 2008) para padres y maestros, y batería neuropsicológica ENFEN (ver descripción de las pruebas en el apartado “variables” del marco metodológico). Sin embargo, en la evaluación final, se

descarta volver a aplicar la escala de Conners a los padres y a las maestras debido al poco tiempo transcurrido entre evaluaciones.

La evaluación es individualizada y tiene una duración de 25 minutos por alumna aproximadamente. Se realiza durante dos o tres días en horario matinal y se inicia siempre con la prueba de atención, seguida de la batería ENFEN. A lo largo y al final del programa de intervención se realizan dos sesiones de evaluación-seguimiento con las tutoras de las alumnas, a partir de la observación en el aula y de los resultados de la evaluación final. Finalmente, se elabora un informe que se comenta y se entrega a la tutora, y es la escuela quién decide el protocolo informativo a seguir con las familias.

Aunque el siguiente trabajo se basa en la aplicación de la batería neuropsicológica ENFEN, existen otras pruebas que también se utilizan para la evaluación de las funciones ejecutivas y en las que se basa la batería ENFEN. En caso de que no se disponga de dicha prueba, se pueden utilizar las siguientes como alternativa para llevar a cabo las evaluaciones (Portellano et al., 2009):

- Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST; Grant y Berg, 2001)
- Torre de Hanoi, similar al Test de Anillas de la prueba ENFEN.
- Tareas Go/No Go (acción/inhibición) propuesta inicialmente por A. Luria.
- Test de colores y palabras (Stroop; Golden, 2007).
- Test de laberintos de Porteus (Porteus, 2006).
- Algunas pruebas de la Escala de memoria del Wechsler.

CRONOGRAMA

SESIONES PROGRAMA DE INTERVENCIÓN																												
Vari- ables	FEBR.	MARZO								ABRIL								MAYO								JUNIO		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E. Inic	x																											
(AT)																												
(FE) F																												
(FE) S		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	Seguimiento	9	10	11	12	9	10	11	12		Informe
(FE) A																												
(FE) I																												
E. Fin																										x		

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general del siguiente trabajo es realizar un programa de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas en alumnas de 11 y 12 años. La finalidad vierte en acrecentar y enriquecer el nivel ejecutivo de las alumnas, a partir de los datos recogidos en la batería neuropsicológica ENFEN (Portellano et al., 2009).

Todo un reto, puesto que al revisar la literatura científica existente, se puede observar que son limitados el número de programas de intervención para la rehabilitación de las funciones ejecutivas, y los que se encuentran, se orientan hacia la rehabilitación en pacientes con trastornos disejecutivos severos, por ejemplo el programa de rehabilitación para el síndrome disejecutivo de Sohlberg y Mateer (1989,1993,1999, 2001 citado en Muñoz et al., 2009).

Paralelamente a todo ello, la diversidad de opiniones y la falta de acuerdo, entre los distintos investigadores, respecto a la definición de “función ejecutiva”, así como a su funcionamiento y sus componentes, se refleja en la aparición de modelos que defienden la evaluación y rehabilitación de dichas funciones pero, sin especificar de manera clara cómo llevarse a cabo.

Anatómicamente, las funciones ejecutivas, se localizan en los lóbulos frontales, concretamente, en la corteza prefrontal. Colaboran en el control y la actuación de las funciones cognitivas consideradas de alto nivel (funciones corticales superiores según Luria (1984) citado en Portellano et al., 2009).

Así pues, se pueden describir las funciones ejecutivas como un conjunto de habilidades o funciones cognitivas que se ponen en funcionamiento ante la resolución de situaciones novedosas. No obstante, también regulan y dirigen procesos emocionales y conductuales (Muñoz et al., 2009).

Un buen sistema ejecutivo comporta un correcto funcionamiento de todos los procesos implicados. De este entramado cognitivo, tiene un papel destacado la atención, como factor multimodal presente en todas las tareas cognitivas así como cotidianas.

La disfunción ejecutiva o trastorno en el funcionamiento de las funciones ejecutivas, puede estar sujeto a lesiones en las regiones prefrontales del cerebro, o bien puede

aparecer como síntoma de otra neuropatía asociada a alguno de los procesos que componen la funcionalidad ejecutiva (Portellano et al., 2009).

La muestra del siguiente trabajo no pretende presentar perfiles graves de disfuncionalidad, pero sí puede representar a escolares con déficits frontales ligeros que, con la aplicación de un programa de intervención en funciones ejecutivas, se pretende mejorar su aprendizaje. En ello también se centra la batería ENFEN sobre la cual, se basa la mayor parte del siguiente trabajo (Portellano, et al., 2009).

Las conclusiones que se pueden extraer a partir de los objetivos específicos marcados son:

Objetivo 1: revisar distintos trabajos sobre programas de intervención de las funciones ejecutivas.

Como se expone anteriormente, existen distintos modelos basados en la rehabilitación ejecutiva pero no se establece una línea de actuación general y global al respecto. Cada uno de los programas centra el diseño de intervención en procesos concretos relacionados con las funciones ejecutivas. Ejemplos de ello son: el programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de von Cramon y von Cramon (1991, 1992 citado en Muñoz y Tirapu, 2004) sobre el que se basa la adaptación de Evans (2001, citado en Muñoz y Tirapu, 2004) para aplicarse en un marco grupal. O bien la estrategia IDEAL (I: identificación, D: definición, E: elección de estrategias, A: actuación, L: logros y evaluación) de resolución de problemas basada en el razonamiento (Robertson, 1996 y Burgess y Robertson 2002 citado en Muñoz et al., 2009).

De ahí que, delante de esta costosa unanimidad teórica, el siguiente trabajo tiene la intención de presentar un programa que viene a ser un compendio de actividades, organizadas y estructuradas para rehabilitar las funciones ejecutivas y la atención de modo general. La estructura y organización del programa sigue la influencia de las aportaciones de J.A. Portellano respecto al tema de la evaluación y rehabilitación de las funciones ejecutivas, y en concreto del test ENFEN (Portellano et al., 2009).

Conviene también destacar las aportaciones de Climent et al. (2014) en su artículo sobre la “Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual”, cuando los autores hablan de los “entornos de evaluación y terapéuticos”

presentes en sus tests de realidad virtual, y la transferencia positiva, que estos “entornos” hacen, en la rehabilitación cognitiva.

Objetivo 2: valorar las funciones ejecutivas con pruebas neuropsicológicas en niñas de 11-12 años.

A partir del trabajo se puede manifestar que es factible valorar las funciones ejecutivas en alumnas de 11 y 12 años con pruebas neuropsicológicas como el ENFEN. El ENFEN es una batería de aplicación sencilla y fácil de interpretar. Las pruebas son adecuadas a los perfiles esperados propios de la edad, y permite obtener un primer perfil general sobre la funcionalidad ejecutiva de la alumna. Dicha evaluación se basa exclusivamente en las medidas indirectas que se obtienen de las pruebas neuropsicológicas. Dichas medidas facilitan información sobre los procesos de control del comportamiento, y por lo tanto, son suficientes para establecer un programa de intervención (Muñoz et al., 2009).

No obstante, al considerar las funciones ejecutivas un concepto multidimensional y de límites no definidos, es complejo poder hacer una evaluación completa de dichas funciones a través de una sola prueba. Para ello se recomienda la aplicación de muchas más técnicas de evaluación, puesto que es difícil para los tests neuropsicológicos, evaluar procesos cognitivos puros, al presentar éstos, distintos ritmos madurativos. Ejemplo de ello, es el estudio realizado por Climent et al. (2014), el cual defiende la validez ecológica de los tests que reproducen virtualmente situaciones de la vida, en contraposición a los tests tradicionales. De acuerdo con ello, Muñoz et al. (2009) consideran necesario hacer una evaluación directa del funcionamiento ejecutivo en los contextos reales para poder observar la capacidad de adaptación del sujeto.

Tal como se menciona en apartados anteriores, los 11-12 años corresponde a un momento idóneo, de pico o crecimiento, de dichas funciones, y por ello todavía son más significativos los resultados en puntuaciones bajas. Así lo menciona también Anderson (2002) en su modelo de funcionamiento de las funciones ejecutivas, al observar una mejora, a los 11-12 años, en las habilidades ejecutivas relacionadas a cuatro procesos cognitivos: control de la atención, procesamiento de la información, flexibilidad cognitiva y establecimiento de metas.

A partir de los resultados obtenidos en el trabajo, se puede destacar que más de la mitad de la muestra obtiene niveles medios en las pruebas de funciones ejecutivas. Ejemplo de ello es el 63% obtenido en la prueba de fluidez fonológica, o el 73% de la muestra en la prueba sendero gris. A excepción se encuentra el 49,99% obtenido en la prueba de interferencias. Así pues, la distribución de los resultados obtenidos en las distintas pruebas del Enfen, en este estudio, es muy parecida a la normal aunque tiende a puntuaciones altas. Este dato puede corroborar la idoneidad de la edad de la muestra, para una correcta valoración de las funciones ejecutivas (Anderson, 2002), y de la batería neuropsicológica para la evaluación de las funciones ejecutivas tal como se menciona en Portellano et al. (2009).

No obstante, el casi 30% obtenido en el nivel bajo de la prueba de fluidez fonológica, el 33,33% obtenido en el nivel bajo de la prueba de anillas, sumado a la ausencia de puntuaciones en los niveles alto y muy alto de dicha prueba son, como anteriormente se expone, datos que pueden resultar significativos en estas edades consideradas de crecimiento de las funciones ejecutivas y sobretodo si se observa que dichas pruebas, respecto a otras del ENFEN, están más estrechamente relacionadas con los cuatro procesos ejecutivos mencionados por Anderson (2002).

Objetivo 3: valorar distintos aspectos relacionados con los procesos atencionales (inatención, impulsividad, atención selectiva, etc.) en niñas de 11-12 años a partir de pruebas específicas: escala de Conners y test de Caras-R.

Teniendo en cuenta que, la atención es una integrante destacada en las funciones ejecutivas y que se entiende como constructo multimodal relacionado con casi todos los procesos cognitivos, se puede concluir, a modo general, y a partir de los resultados obtenidos del test de Conners para padres y maestros que, más de la mitad del alumnado muestreado no presenta signos significativos de inatención según la prueba (63,33% en maestros versus 80% en padres). Sí, cabe destacar que, se obtienen puntuaciones más altas de inatención en la escala de Conners versión padres (20%) que en la versión para maestros (36,66%). Este dato refleja cierto desacuerdo respecto al perfil de “inatento” entre la escuela y casa.

Respecto al término hiperactividad, se puede describir que el 93,33% de la muestra en versión maestro, y el 80% de la muestra según la versión padres no presenta signos de

hiperactividad. Aunque en esta variable existe también desacuerdo entre padres y maestros, esta desavenencia se invierte al obtener puntuaciones en ausencia del 6,66% según los maestros, en contra del 20% de los padres.

En conclusión, y a partir de la variable de índice de TDAH, que engloba los ítems anteriores, se puede concluir que más de la mitad de la muestra no presenta signos de TDAH, aunque en general, existe discrepancia respecto a los resultados en la presencia de este índice entre los maestros (13,33%) y los padres (23,33%).

Respecto a los resultados del test de CARAS-R se establece como referencia el índice de “aciertos netos” (A-E), para valorar la eficacia en el rendimiento de la prueba. Así pues, los valores que se obtienen de los aciertos netos (A-E) aportan que el 83,33% de la muestra procesa de forma rápida los detalles de los estímulos y presenta una adecuada capacidad visoperceptiva y atencional. Así se define también en Thurstone y Yela (2012).

Este dato viene apoyado por los resultados en el “índice de control de la impulsividad” (ICI), que muestra que el 93,33% de los sujetos tienen valores negativos y por tanto su estilo cognitivo tiende a ser reflexivo, en contra del 6,66% que puede presentar un perfil impulsivo. Este dato se contrasta con la aportación de Anderson (2002) cuando destaca un ligero incremento de la impulsividad alrededor de los once años de edad.

Así pues, a partir de los datos, y a modo de resumen, se puede describir que un 33,33% de la muestra presenta errores en la prueba de atención selectiva de CARAS-R, posible indicador de perfiles de procesamiento de la información lento según los estudios de Thurstone y Yela (2012). Sin embargo, estos errores se ven compensados con los aciertos obtenidos (90% son negativos versus el 3,33% de positivos). Con base a los datos, esto determina que un 10% de la muestra no es eficaz en la prueba, y un 6,66% está en valores límite. Finalmente, el 6,66% de los muestreados presentan según los datos, falta de control inhibitorio, y por tanto un alto número de errores y de aciertos al azar.

Objetivo 4: elaborar un análisis preliminar del rendimiento académico de la muestra bajo la influencia de las variables neuropsicológicas.

Respecto a la tercera variable, rendimiento académico, no es lícito a partir de los resultados obtenidos, determinar la posible influencia de las funciones ejecutivas en el

rendimiento académico de las alumnas, puesto que son necesarias la aplicación de más pruebas de evaluación. Si bien, tal y como concluye el estudio de Castillo et al. (2009), una disfunción en los procesos de memoria y/o atencionales, y en las funciones ejecutivas puede influir en el rendimiento académico. Por ello, en el siguiente estudio se contempla la variable rendimiento académico a título informativo, pero sin hacer un estudio en profundidad.

Así pues, a partir de nuestros datos, el 40% de las alumnas obtienen resultados de suspenso o aprobado, en contra del 53,33% que alcanzan notas de calificación notable y excelente.

Objetivo 5: elaborar un programa de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas.

A partir de los datos obtenidos, se puede evidenciar que es necesario un programa de intervención para la mejora de las funciones ejecutivas sobretodo, en referencia a las pruebas de fluidez fonológica, anillas e interferencias. Por consiguiente y tomando como referentes todas las conclusiones expuestas, se considera interesante y enriquecedor que se implemente el programa de intervención con actividades que guarden relación, en concreto, con estas pruebas y con las funciones ejecutivas implicadas en ellas. Así pues, se ve cumplido el principal objetivo del trabajo, de elaborar un programa de intervención de las funciones ejecutivas para la mejora de estas, en alumnas de 11 y 12 años de edad.

LIMITACIONES

A continuación se exponen una serie de limitaciones surgidas en el trascurso de la elaboración del trabajo.

El poco consenso sobre el concepto, la operatividad y la clasificación de las funciones ejecutivas es una limitación añadida para la evaluación y diseño de programas de intervención.

La valoración globalizada de los resultados implica un análisis un tanto superficial de algunos de los objetivos del trabajo. Posiblemente una valoración más personalizada de cada sujeto permita extraer más relaciones existentes entre las variables. Por ejemplo en la relación entre déficit de atención y función ejecutiva.

Aplicar tests más variados, relacionados con las funciones ejecutivas con el fin de evaluar de forma más precisa los distintos componentes (directos e indirectos) que las integran.

Ampliar la recogida de información de la variable rendimiento académico a partir de otros tests y evaluar la atención con más de dos pruebas, para poder recoger información más significativa respecto a su influencia sobre las funciones ejecutivas.

Una configuración más representativa de la muestra, basada en los dos géneros (masculino y femenino) es otro de los factores a tener en cuenta, con el fin de extraer más datos significativos respecto a aspectos atencionales y en funciones ejecutivas.

PROSPECTIVA

A partir del siguiente estudio se proponen distintas y nuevas aportaciones para su posible mejora o ampliación.

Terminar con el programa de intervención implementándolo en la muestra evaluada para ver resultados, y posteriormente integrarlo dentro del currículum de 6º de primaria, previa formación del profesorado en funciones ejecutivas.

Adecuar el programa a cualquier edad, y llevarlo a cabo ante un grupo heterogéneo de género para comparar los resultados.

Profundizar más en la interrelación entre las tres variables: atención, rendimiento académico y función ejecutiva o introducir nuevas variables como la memoria.

Seguimiento individualizado de los casos positivos en la escala de Conners (13 % y 23% en el índice de TDAH), o en el test de Caras-R (33% en el apartado de errores), para poder detallar y especificar la influencia de la atención en las funciones ejecutivas.

Ampliar y diversificar el número de pruebas de evaluación atencional para delimitar mejor si el problema proviene de la falta de atención propiamente dicha o bien, de la dificultad para regularla, vinculada a las funciones ejecutivas. Un posible ejemplo de ello puede ser el test AULA para la evaluación neuropsicológica de la atención (déficit de atención e hiperactividad) a partir de la realidad virtual.

Contrastar los resultados académicos después de la aplicación del programa de intervención con el fin de observar alguna mejora en la variable de rendimiento académico.

Estudiar la posible relación existente entre los resultados de Fluidez Fonológica en el ENFEN y el rendimiento académico, en las asignaturas de lengua. En concreto, en aquellas alumnas con puntuaciones de nivel “aprobado” o “suspense” (representan el 20% de la muestra, respectivamente).

Investigar sobre el papel que juegan las emociones en relación a las funciones ejecutivas y su repercusión conductual y crear programas de intervención basados también en variables emocionales y/o conductuales, en contextos reales.

Optimizar los instrumentos de evaluación, en concreto los tests basados en la realidad virtual y el uso de las nuevas tecnologías e implicar la neuroimagen en la detección de los trastornos ejecutivos para la mejora de la rehabilitación.

En conclusión, el siguiente trabajo pretende mostrarse cómo una herramienta útil dentro del incierto mar de componentes y definiciones que integran las funciones ejecutivas. Una pequeña pincelada que ayuda a trazar el largo y desconocido camino a recorrer, sobre un tema que está tan presente en las aulas y, que es crucial y necesario para la óptima adaptación en la sociedad actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, J. A., & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychology review*, 16(1), 17-42.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, 10(3), 295-307.
- Bernardo, J. y Calderero, J. F. (2000): Aprendo a investigar en educación. Rialp. 2000.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Manuales de metodología de investigación educativa. (Vol 1). Madrid: Editorial La Muralla.
- Castillo, G., Gómez, E., y Ostrosky, F. (2009). Relación entre las funciones cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 41-54.
- Climent, G., Luna, P., Bombín, I., Cifuentes, A., Tirapu J., Díaz U. *Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual*. *Rev Neurol* 2014; 58: 465-75.
- Conners, C. K. (2008). *Conners' rating scales*. (3rd ed.). Toronto: Multi-Health System.
- Delgado, I., Etchepareborda, M. *Trastornos de las funciones ejecutivas. Diagnóstico y tratamiento*. *Rev Neurol* 2013; 57 (Supl 1): S95-103.
- Golden, C. J. (1981). "The Luria Nebraska children's battery: Theory and formulation". En: Hynd, G. W.; Obrzut (eds.). *Neuropsychological assessment and the school aged child*. New York: Grune & Stratton, 1981. p. 277 - 302.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1991): Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
- Lezak, M. (1982). *The problem of assessing executive functions*. *Int. J Psychol* (17), 281-97.
- Lezak, M. (1987). Relationship between personality disorders, social disturbances and physical disability following traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*, (2), 57-69.
- Luria, A. R. (1966). *Human brain and psychological processes*. New York: Harper & Row,.
- Luria, A.R. (1988). *El cerebro en acción*. (5ªed). Barcelona: Martínez Roca.

- Miller, E. K., Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, 24(1), 167-202.
- Muñoz, E., Blázquez, J. L., Galparoso, N., González, B., Lubrini, G., Periañez, J. A., Río, M., y Tirapu, J. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. (1ª ed.). Barcelona: Editorial UOC
- Muñoz, J. M., y Tirapu, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 38 (7), 656-663.
- Portellano, J.A. (2003). Neuropsicología Infantil. Madrid: Fundación MAPFRE.
- Portellano, J. A. (2005b). *Cómo desarrollar la inteligencia: Entrenamiento Neuropsicológico de las Funciones Ejecutivas y la Atención*. Madrid: Somos Psicología.
- Portellano, J. A. (2005d). *Patología neuropsicológica del área prefrontal. El síndrome disejecutivo*. Polibea, 77, 35-40.
- Portellano, J. A., Martínez, R. y Zumárraga, L. (2009). *ENFEN: Evaluación Neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños*. Madrid: TEA ediciones.
- Rebollo, M. A. y Montiel, S. (2006). Atención y funciones ejecutivas. *Rev Neurol*, 42(Supl 2), S3-S7.
- Ríos, M., Muñoz, J. M., y Paúl, N. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Revista de Neurología*, 44(5), 291-7.
- Rypma, B., & D'Esposito, M. (1999). The roles of prefrontal brain regions in components of working memory: effects of memory load and individual differences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(11), 6558-6563.
- Sholberg, M., & Mateer, C. (1989). *Remediation of executive functions impairments. Introductions to cognitive rehabilitation*. (pp. 232-63). New York : Guilford Press.
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37(1), 44-50.
- Thurstone, L. L., y Yela, M. (2012). *Caras-R- test de percepción de diferencias-revisado*. (12ª ed.). Madrid: TEA ediciones.
- Tirapu, J., Muñoz, J.M. y Pelegrín, C. (2002). Funciones Ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34, 673-685.
- Tirapu, J., y Muñoz, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(475), 84.
- Tirapu, J., Perez, G., Erekatxo, M., y Pelegrín, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente?. *Rev. Neurol*, 44(8), 479-89.

- Tirapu, J., y Luna, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Manual de neuropsicología*. Barcelona: Viguera Editores, SL, 221-256.
- Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roig, T., Pelegrín, C. (2008a). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Rev. Neurol.*; 46 (11): 684-692.
- Tirapu, J., García, A., Luna, P., Verdejo, A., Ríos, M. Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. En Tirapu, J., García, A., Ríos, M., Ardila, A.(2012) *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera; p. 87-120.

BIBLIOGRAFÍA

- Ferré J. y Ferre, M. (2008). *La otra cara de la hiperactividad*. Barcelona: Lebón.
- Fuster, J.M. (1997). *The prefrontal cortex: anatomy, physiology and neuropsychology of the frontal lobe*. Nueva York: Raven Press.
- Muñoz Céspedes, J. Y Tirapu, J. (2001). *Rehabilitación neuropsicológica*. Madrid: Síntesis.
- Orjales, I. (2000). Déficit de atención con hiperactividad: el modelo híbrido de las funciones ejecutivas de Barkley. *Revista complutense de educación*, 11(1), 71.
- Portellano J.A. (2008). *Neuropsicología Infantil*. Madrid: Síntesis.
- Stuss, D. T., Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual review of psychology*, 53(1), 401-433.
- Tirapu, M. y Maestú (eds). (2008). *Manual de neuropsicología*. Barcelona: Viguera.

ANEXOS

ANEXO I. TABLAS DE DATOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS (ENFEN).

Suje-to	Fluidez Fonológi-ca	Cua-lit.	Fluidez Semánti-ca	Cua-lit.	Sende-ro Gris	Cua-lit.	Sende-ro Color	Cua-lit.	Ani-llas	Cua-lit.	Interferen-cia	Cua-lit.
1	5	4	5	4	7	5	7	5	2	1	2	1
2	6	4	8	6	7	5	5	4	1	1	6	4
3	5	4	6	4	7	5	8	6	6	4	5	4
4	2	1	5	4	4	3	4	3	3	2	4	3
5	6	4	5	4	3	2	3	2	2	1	3	2
6	6	4	6	4	7	5	5	4	5	4	2	1
7	6	4	7	5	6	4	3	2	6	4	1	1
8	3	2	4	3	5	4	4	3	2	1	6	4
9	2	1	1	1	5	4	6	4	4	3	3	2
10	6	4	7	5	10	7	6	4	3	2	3	2
11	4	3	5	4	7	5	2	1	7	5	5	4
12	6	4	5	4	6	4	7	5	6	4	8	6
13	3	2	7	5	5	4	7	5	6	4	6	4
14	3	2	5	4	8	6	7	5	2	1	4	3
15	3	2	5	4	9	7	8	6	7	5	2	1
16	5	4	5	4	6	4	5	4	3	2	4	3
17	6	4	5	4	6	4	7	5	6	4	4	3
18	5	4	7	5	8	6	5	4	6	4	8	6
19	3	2	3	2	2	1	4	3	4	3	4	3
20	8	6	2	1	6	4	4	3	6	4	8	6
21	6	4	7	5	6	4	8	6	7	5	9	7
22	5	4	7	5	7	5	7	5	6	4	7	5
23	5	4	5	4	6	4	6	4	5	4	1	1
24	3	2	8	6	9	7	8	6	3	2	6	4
25	5	4	4	3	6	4	5	4	2	1	6	4
26	4	3	6	4	8	6	7	5	6	4	6	4
27	3	2	3	2	6	4	5	4	4	3	8	6
28	7	5	8	6	6	4	6	4	6	4	9	7
29	6	4	6	4	9	7	7	5	6	4	4	3
30	10	7	10	7	10	7	9	7	7	5	10	7

ANEXO II. PUNTUACIONES CUALITATIVAS TEST ENFEN.

NIVEL	DECATIPO	VARIABLE CUALITATIVA
Muy Alto	10,9	7
Alto	8	6
Medio Alto	7	5
Medio	6,5	4
Medio bajo	4	3
Bajo	3	2
Muy Bajo	2,1	1

ANEXO III. TABLAS DE DATOS PRUEBAS ATENCIÓN (CONNERS)

Suje-to	Inat. (maestro)	Cua-lit.	Inat. (padres)	Cua-lit.	Hiperact. (maestro)	Cua-lit.)	Hi-peract. (padres)	Cua-lit.)	Índice TADH(maestro)	Cua-lit.	Índice TADH (padres)	Cua-lit.
1	13(87)	1	3(53)	0	0(47)	0	0(45)	0	10(63)	0	2(45)	0
2	8(70)	1	7(64)	0	13(89)	1	11(79)	1	22(84)	1	17(71)	1
3	9(71)	1	8(67)	0	0(47)	0	5(69)	1	9(59)	0	16(68)	0
4	9(74)	1	11(75)	1	3(56)	0	8(90)	1	6(55)	0	22(79)	1
5	3(54)	0	12(78)	1	6(70)	1	3(65)	0	21(83)	1	20(75)	1
6	13(87)	1	10(72)	1	0(47)	0	2(50)	0	17(74)	1	23(80)	1
7	12(83)	1	4(57)	0	5(66)	0	1(52)	0	18(75)	1	16(69)	0
8	5(61)	0	15(88)	1	0(47)	0	9(89)	1	7(58)	0	28(87)	1
9	12(84)	1	13(80)	1	0(47)	0	0(45)	0	14(69)	0	21(76)	1
10	7(67)	0	12(78)	1	0(47)	0	5(80)	1	5(54)	0	24(83)	1
11	0(46)	0	1(46)	0	0(47)	0	1(52)	0	0(45)	0	0(43)	0
12	1(48)	0	0(44)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	0(43)	0
13	0(46)	0	0(44)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	0(43)	0
14	4(57)	0	0(44)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	1(45)	0
15	0(46)	0	0(44)	0	0(47)	0	0(45)	0	3(49)	0	0(43)	0
16	2(51)	0	2(50)	0	0(47)	0	2(50)	0	4(53)	0	5(50)	0
17	1(48)	0	1(46)	0	2(53)	0	0(45)	0	5(54)	0	0(43)	0
18	0(46)	0	2(50)	0	2(53)	0	0(45)	0	6(55)	0	0(43)	0
19	12(83)	1	6(61)	0	0(47)	0	1(52)	0	10(61)	0	10(59)	0
20	9(71)	1	4(57)	0	0(47)	0	1(52)	0	3(49)	0	7(53)	0
21	0(46)	0	0(44)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	0(43)	0
22	0(46)	0	2(50)	0	0(47)	0	28(50)	0	2(47)	0	6(52)	0

23	11(77)	1	1(46)	0	1(49)	0	3(65)	0	7(57)	0	7(53)	0
24	9(74)	1	4(57)	0	1(49)	0	0(45)	0	7(58)	0	4(49)	0
25	5(61)	0	2(50)	0	0(47)	0	1(52)	0	14(69)	0	3(47)	0
26	1(48)	0	4(56)	0	4(62)	0	8(84)	1	7(58)	0	13(63)	0
27	2(51)	0	0(44)	0	0(47)	0	0(45)	0	5(54)	0	1(45)	0
28	0(46)	0	1(46)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	3(47)	0
29	0(46)	0	1(46)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	0(43)	0
30	0(46)	0	2(50)	0	0(47)	0	0(45)	0	0(45)	0	1(45)	0

ANEXO IV. PUNTUACIONES CUALITATIVAS ESCALAS CONNERS

PUNTUACIÓN	VARIABLE CUALITATIVA
Positivos puntuación 69 y superiores	1
Negativos puntuaciones inferiores a 69.	0

ANEXO V. TABLAS DE DATOS TEST DE ATENCIÓN (CARAS-R)

Sujeto	Aciertos(A)	Cualit.	Errores E	Cualit.	A - E	Cualit.	ICI	Cualit.
1	32(4)	0	0(1-5)	0	32(4)	0	100 (5-9)	0
2	34(5)	0	1(6-7)	1	33(5)	0	94(4)	0
3	40(6)	0	0(1-5)	0	40(6)	0	100 (5-9)	0
4	37(4)	0	2(8)	2	35(4)	0	94(4)	0
5	36(5)	0	0(1-5)	0	36(5)	0	100 (5-9)	0
6	33(5)	0	0(1-5)	0	36(5)	0	93(4)	0
7	47(6)	0	1(6)	1	46(6)	0	97(5-9)	0
8	35(5)	0	2(8)	2	33(5)	0	94(4)	0
9	27(3)	1	0(1-5)	0	27(3)	1	100 (5-9)	0
10	43(7)	0	0(1-5)	0	43(7)	0	100 (5-9)	0
11	36(5)	0	0(1-5)	0	36(5)	0	100 (5-9)	0
12	27(3)	1	0(1-5)	0	27(3)	1	100 (5-9)	0
13	39(6)	0	2(8)	2	37(6)	0	94(4)	0
14	38(6)	0	2(8)	2	36(5)	0	94(4)	0

15	46(8)	0	0(1-5)	0	46(6)	0	100 (5-9)	0
16	32(4)	0	0(1-5)	0	32(4)	0	100 (5-9)	0
17	35(5)	0	0(1-5)	0	35(4)	0	100 (5-9)	0
18	41(6)	0	1(6)	1	40(6)	0	97(5-9)	0
19	24(2)	2	2(8)	2	22(2)	2	91(4)	0
20	39(6)	0	1(6)	1	38(6)	0	97(5-9)	0
21	60(9)	0	0(1-5)	0	60(9)	0	100 (5-9)	0
22	37(4)	0	4(8)	2	33(5)	0	89(3)	2
23	53(8)	0	3(8)	2	50(8)	0	94(4)	0
24	50(8)	0	2(8)	2	48(8)	0	96(5-9)	0
25	29(4)	0	7(9)	2	22(2)	2	75(2)	2
26	45(7)	0	0(1-5)	0	45(7)	0	100 (5-9)	0
27	42((7)	0	3(8)	2	39(6)	0	92(4)	0
28	46(8)	0	0(1-5)	0	46(8)	0	100 (5-9)	0
29	30(4)	0	1(6-7)	0	29(4)	2	96(5-9)	0
30	50(8)	0	1(6-7)	0	49(8)	0	98(6-9)	0

ANEXO VI. PUNTUACIONES CUALITATIVAS TEST CARAS-R

NIVEL	ENEATIPO		VARIABLE CUALITATIVA
Muy Alto	9	negativo	0
Alto	8		
Medio-Alto	7	límite	1
Medio	4,5,6		
Medio-Bajo	3		
Bajo	2	positivo	2
Muy bajo	1		

ANEXO VII. TABLA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO: Notas finales 2º trimestre 6º primaria

Sujeto	Notas	Cualit.
1	3	1
2	NOTABLE	4
3	SUFICIENTE	2
4	3	1
5	BIEN	3
6	5	1
7	5	1
8	SUFICIENTE	2
9	2	1
10	BIEN	3
11	NOTABLE	4
12	NOTABLE	4
13	EXCELENTE	5
14	SUFICIENTE	2
15	NOTABLE	4
16	NOTABLE	4
17	NOTABLE	4
18	EXCELENTE	5
19	5	1
20	SUFICIENTE	2
21	EXCELENTE	5
22	NOTABLE	4
23	SUFICIENTE	2

24	SUFICIENTE	2
25	NOTABLE	4
26	NOTABLE	4
27	EXCELENTE	5
28	EXCELENTE	5
29	NOTABLE	4
30	EXCELENTE	5

ANEXO VIII. PUNTUACIONES CUALITATIVAS RENDIMIENTO ACADÉMICO

NOTAS	VARIABLE CUALITATIVA
INSUFICIENTE	1
APROBADO	2
BIEN	3
NOTABLE	4
EXCELENTE	5

ANEXO IX. NORMAS DE INTERPRETACIÓN DEL CRONOGRAMA.

En el cronograma expuesto anteriormente, se detallan las sesiones en las que se divide el programa de intervención de las funciones ejecutivas, en función de los días y de las variables a trabajar (atención y funciones ejecutivas). Dichas variables se presentan de forma abreviada de la siguiente manera:

- AT: atención
- (FE) F: función ejecutiva: actividad fluidez fonológica y semántica
- (FE) S: función ejecutiva: actividad senderos
- (FE) A: función ejecutiva: actividad anillas
- (FE) I: función ejecutiva: actividad interferencias

En el margen superior se representan el número de sesiones que se realizan en todo el trimestre, y en el centro de la tabla se especifica el número de las actividades que se trabajan aquel día. Por ejemplo, en la sesión 17 se llevan a cabo las actividades número 9 correspondientes a las variables: atención, fluidez, senderos, anillas e interferencias.

También se plasman las fechas de las evaluaciones. Así pues, la evaluación inicial se lleva a cabo antes de implementar el programa de intervención y la evaluación final una vez cumplidas todas las actividades programadas.

Tal como se refleja en el cronograma, también quedan programadas como parte del plan de intervención, las dos sesiones informativas entre la terapeuta y las tutoras de las alumnas. Una de ellas en el ecuador del programa, y se denomina “seguimiento”, con la finalidad de valorar la evolución de la alumna. Y la otra, después de la última evaluación, y recibe el nombre de “informe” puesto que se elabora un pequeño documento con los resultados finales y una pequeña conclusión.