

Universidad FASTA

Facultad de Ciencias de la Educación

Licenciatura en Psicopedagogía

**FUNCIONES EJECUTIVAS
FACTORES EXTERNOS E INTERNOS QUE INFLUYEN EN ELLAS**

Rios Paula

Trabajo Final de Graduación para acceder al título de licenciado en Psicopedagogía

Mar del Plata, Julio de 2020

Agradecimientos / Dedicatoria

Dedico el presente trabajo a mi familia, a mis papas por ayudarme y apoyarme siempre, por cumplir mis deseos y acompañarme en este largo camino de la carrera.

A mis compañeros que muchos se transformaron en amigos y que hoy transitamos el mismo camino y nos motivamos mutuamente para llegar juntos en esta etapa final, los cuales siempre me acompañaron y me aconsejaron

Y a todos los profesores que fueron guía para mi en este periodo.

Resumen

Con el fin de investigar las funciones ejecutivas y el aprendizaje desde un lado más profundo, observando todos los factores externos e internos que pueden alterar a las mismas en los individuos es que se decide realizar el presente trabajo como cierre final de la Licenciatura en Psicopedagogía de la Universidad FASTA.

En el desarrollo de las funciones ejecutivas es fundamental considerar la influencia de factores emocionales y educativos, tales como los vínculos afectivos y la estimulación recibida por el niño.

La evaluación de las funciones ejecutivas debe ir más allá de la aplicación de pruebas psicométricas con el fin de incrementar la validez ecológica.

En el terreno escolar, se incluye la descripción de una categoría de dificultades de aprendizaje, las Dificultades de producción, que los alumnos con déficit ejecutivos pueden presentar y que frecuentemente no es bien comprendida por padres y profesores.

Por último, se describen unas líneas generales de intervención con niños y adolescentes. El entrenamiento en estrategias ha demostrado ser un acercamiento eficaz para la mejora del rendimiento escolar de estos alumnos. Se ofrece una breve descripción de los procesos y sugerencias de intervención para el entrenamiento en estrategias de comprensión lectora, expresión escrita y resolución de problemas matemáticos.

Palabras clave: funciones ejecutivas-desarrollo-evaluación-estrategias de aprendizaje- intervención- rendimiento escolar-emociones – evaluación

Abstract

In order to investigate executive functions and learning from a deeper side, observing all the external and internal factors that can alter them in individuals, it is decided to carry out this work as the final closure of the Bachelor's Degree in Psychopedagogy of the FASTA University.

In the educational conception of executive functions, contextual, emotional, instructional and motivational variables have a relevant role.

In the development of executive functions, it is essential to consider the influence of emotional and educational factors, such as affective bonds and the stimulation received by the child.

The evaluation of executive functions must go beyond the application of psychometric tests in order to increase ecological validity.

In school settings, a description of a category of learning difficulties, Production difficulties, which students with executive deficits may present and which is often not well understood by parents and teachers, is included.

Finally, general lines of intervention with children and adolescents are described. Strategy training has proven to be an effective approach to improving school performance for these students. A brief description of the processes and suggestions for intervention are offered for training in reading comprehension strategies, written expression and solving mathematical problems..

INDICE DE CONTENIDO:

Agradecimientos / Dedicatoria	2
Resumen.....	3
Abstract	4
INDICE DE CONTENIDO:	5
Introducción	6
Capitulo1. Concepto sobre las funciones ejecutivas	8
Atención	8
Atención endógena- exógena	9
Atención sostenida o concentración	10
Atención y emociones	10
Atención dividida	11
La memoria de trabajo.....	13
Inhibición y control o monitoreo	15
Flexibilidad	16
Capitulo2. Funciones ejecutivas y rendimiento escolar	18
Funciones ejecutivas y rendimiento escolares en niños con riesgos sociales.....	19
Capitulo3. Evaluación.....	22
Capitulo4. Intervención	25
Capítulo5. Funciones ejecutivas y aprendizajes	28
Comprensión lectora	28
Expresión escrita.....	28
Capitulo6. Conclusión	32
Bibliografía	34

Introducción

Hoy en día se observan grandes cambios en la educación, movimientos bruscos en los que afectan a los niños en los cuales no podemos quedarnos al margen, a lo largo de este trabajo se intentará interpretar y reflexionar respecto a qué impacto producen los factores internos y externos del ser humano en las funciones ejecutivas

Se han observado variadas investigaciones en un lapso corto de tiempo, plasmadas en programas, libros y noticias acerca de un misterioso Factor E, al parecer determinante para el futuro de los niños y adolescentes, estos pueden ser alterados por diversas situaciones, uno de ellos son los factores emocionales donde juegan un papel muy importante en las mismas, varían según las vivencias de cada individuo, pudiendo comprometer las funciones ejecutivas notando una dificultad en el rendimiento escolar.

Dentro de este famoso factor podemos encontrar la constancia, la resiliencia, la determinación, la autorregulación, la autoeficacia, el autocontrol, la autodisciplina, los hábitos de trabajo, la resistencia al esfuerzo y la capacidad de soportar la frustración, Son las que organizan todas las demás funciones - intelectuales, emocionales, motoras- para dirigir las a una meta. Es nuestro director de orquesta cerebral. (Anderson, 2002, Fisk & Sharp, 2004; Lezak, 1983; Rosselli, Ardila, Lopera, & Pineda, 1997).

Como explica Ray Baumeister: (Pellicer, 2015) nos dice:

Las funciones ejecutivas son las que nos hacen humanos. Están localizadas, fundamentalmente, en los lóbulos frontales, que tenemos extraordinariamente desarrollados, por comparación con el resto de los animales.

Como muestra, citaré algunos testimonios de estas investigaciones del tema a tratar.

La revista Newsweek titula en portada: (Marina, 2014) “La competencia escolar que importa más que el cociente intelectual”.

El psicólogo Adam Cox, autor de *No Mind Left Behind*, escribe: “El conocimiento del Factor E supone una revolución en el modo de educar a niños y adolescentes”. (Marina, 2014).

James Heckman, premio Nobel de Economía, tras estudiar los programas educativos que han tenido éxito, “detecta la importancia decisiva del Factor E”. (Marina, 2014).

Adele Diamond, de la British Columbia University, “ha mostrado la correlación entre el Factor E y los resultados escolares”. (Marina, 2014).

Walter Mischel, de la Columbia University, sostiene que “el Factor E predice mejor la evolución del alumno a medio y largo plazo que los test de inteligencia”. (Marina, 2014).

Lo mismo dice Terri Moffit, (Marina, 2014) a partir de los datos del Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study, que ha seguido a los participantes durante 40 años.

Paul Tough señala que:

Según el 46% de los maestros de infantil, al menos la mitad de los niños muestran un déficit en el Factor E. Un buen nivel en el Factor E predice buena integración social, ausencia de problemas de adicciones y éxito laboral. (Marina, 2014).

El último libro de Daniel Goleman -Focus- reconoce que “el Factor E es el fundamento de toda posible educación emocional”. (Marina, 2014).

Un dato más que, como docentes, debe impresionarnos:

Parece comprobado que entornos deprimidos social y económicamente dificultan el desarrollo de las funciones ejecutivas, lo que hace pensar a muchos investigadores que la mejora de esas funciones es un método eficaz para reducir la brecha de rendimiento entre estos niños y niñas de clases acomodadas. (Pellicer, 2015, pág. 42)

Capítulo 1. Concepto sobre las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas (FE) son procesos mentales mediante los cuales resolvemos deliberadamente problemas internos y externos. Los problemas internos son el resultado de la representación mental de actividades creativas y conflictos de interacción social, comunicativos, afectivos y motivacionales nuevos y repetidos. Los problemas externos son el resultado de la relación entre el individuo y su entorno. La meta de las FE es solucionar estos problemas de una forma eficaz y aceptable para la persona y la sociedad. A fin de solucionar estos problemas, las FE inhiben otros problemas internos y externos irrelevantes y la influencia de las emociones y las motivaciones, y ponen en estado de alerta máxima el sistema de atención selectivo y sostenido antes, durante y después de tomar una acción. (O. Papazian, 2006)

Estas funciones se siguen desarrollando hasta entrada la adolescencia, siendo de las funciones cognitivas que más tardan en desarrollar, tienen su asiento neural en las regiones pre frontales y sus múltiples conexiones con la corteza y con regiones subcorticales.

Entre las distintas funciones ejecutivas podemos nombrar:

“La atención, Memoria de trabajo e Inhibición de respuesta, planificación, organización (de la tarea y de los materiales), priorización, iniciación de tarea, persistencia dirigida a la meta, consecución de objetivos, autorregulación, manejo del tiempo, flexibilidad, meta cognición”. (Pellicer, 2015)

Atención

El niño descubre que prestar atención es parar, dejar de pasar de un interés a otro, para detenerse, aunque sea solo por un momento, sobre un aspecto del medio que lo rodea y logra captarlo. Si este periodo de estabilidad mental se prolonga, está concentrado.

La atención está compuesta por dos sectores que pueden ser observables, se caracteriza por un proceso dinámico que organiza los estímulos e informaciones que llegan de las vías sensoriales en diferentes procesos mentales, se desarrollaron dos modelos diferentes de procesamiento de la información. Un modelo basado en los trabajos de Broadbent (1993), sugiere que la filtración ocurre en una etapa temprana del registro sensorial y que solo permite que pase un estímulo para el análisis perceptivo y semántico (Manso, Campo y Rejas, 1996). Los dos sectores nombrados anteriormente son:

Atención auditivo-verbal, atención visual y viso-espacial, y de 3 subsistemas que según las patologías pueden estar comprometidos o no de manera independiente o asociada.

Atención endógena- exógena

Hoy en día hay muchos factores que pueden influir sobre la atención de un individuo, es aquí donde entran en juego estas dos palabras.

Cuando la atención se lleva hacia un objeto, un evento exterior del sujeto (exógena) o un proyecto propio del sujeto (este puede ser su propio pensamiento)

Exógena: se dispara por un evento del entorno. Es automática y de una duración muy breve. Interrumpe de manera imposible de reprimir; irrumpe la actividad en curso. Si esta es la atención predominante, quedaremos pendientes en nuestro entorno.

Tres circuitos:

- Alerta: tónica o fásica – vigilancia y atención sostenida (concentración)
- Ligado a la función de orientación de la atención
- Y a los supervisores atencionales (o funciones ejecutivas atencional) dedicada a la atención selectiva, resolución de conflictos.

Endógena: Es voluntaria y depende de la atención del sujeto. Puede ser de larga duración. Es ella quien, liberándose de los estímulos presentes en el

medio nos da un espacio de libertad con respecto al contexto. Que nos permite llevar a cabo retos propios, proyectos de acción, de pensamiento, de razonamientos. A medida que el niño crece la atención endógena se vuelve predominante. Es lo que nos permite seguir una idea, la del otro, memorizar y lograr aprendizajes (<https://www.downciclopedia.org/neurobiologia/la-atencion-bases-fundamentales.html>)

Atención sostenida o concentración

Es la característica acerca de la intensidad de la atención, esta va a provocar una capacidad de alerta alta.

Atención selectiva.

Reposa en la capacidad de seleccionar los estímulos pertinentes con la mirada en los proyectos que uno tiene. Supone un reparto en el conjunto de los estímulos tanto endógenos como exógenos. En la elección de las funciones de la actividad en curso.

Es preciso inhibir los distractores, el sistema cognitivo no puede tratar a todos los estímulos de la misma manera porque llevaría a una gran desorganización de la actividad cognitiva y del comportamiento.

En otras palabras, es cuando una persona da preferencia a determinados estímulos y es capaz de atender a los estímulos relevantes e inhibir los distractores, su función es esencial debido a la limitación de la capacidad atencional.

Atención y emociones

Las emociones son una parte esencial de la experiencia humana. Antes que seres pensantes somos seres sensibles. La parte de nuestro cerebro que se encarga de procesar las emociones se construye antes que la responsable de los procesos cognitivos, son estados complejos, fenómenos multidimensionales caracterizados por cuatro elementos: cognitivo, fisiológico, conductual y expresivo.

Los estímulos emocionales interactúan con las habilidades cognitivas, afectando a la capacidad de razonamiento, la toma de decisiones, la memoria, la actitud y la disposición para el aprender.

La investigación nos muestra que tanto emociones como los sentimientos, pueden fomentar el aprendizaje al intensificar la actividad de las redes neuronales y reforzar las conexiones sinápticas. Emoción y motivación dirigen el sistema de atención, que decide qué informaciones se archivan en los circuitos neuronales y, por tanto, se aprenden.

Ibarrola, Begoña (2017). El diario de la educación. España: <https://eldiariodelaeducacion.com>

El sistema atencional descansa en amplias redes fronto- parietales ligadas a las regiones límbicas (tratamiento de las emociones) y en los núcleos centrales (en particular amígdalas y sobre todo en caso de miedo o peligro).

Los núcleos grises centrales (ganglios de la base) situados en la profundidad de los hemisferios, ricamente interconectados entre ellos y con el córtex cerebral y el cerebelo.

Las grandes redes cerebrales de la atención, el sistema de recompensa castigo- peligro- placer mejora la vigilancia y activa los circuitos pre frontales de decisión. Mayor sea la recompensa esperada (satisfacción) aumenta más la parte del dorso lateral del córtex pre frontal y el polo frontal medio es activado.

Ibarrola, Begoña (2017). El diario de la educación. España: <https://eldiariodelaeducacion.com>

Atención dividida

El hecho que este reservorio atencional no sea extensible al deseo nuestro, tiene una consecuencia directa: cuando hay dos o varias tareas que deben ser realizadas o tratadas simultáneamente, los recursos atencionales deben ser repartidos en función de las dificultades que cada uno presenta desde el punto de vista del sujeto.

De esto pondera la problemática de los aprendizajes que se refiere a la doble tarea que se podría decir de esta manera: Si una de las dos tareas es

una tarea nueva, en curso de aprendizajes o tareas no rutinarias necesita de estas funciones de alto nivel (comprensión, deducción, inferencia, memoria de los datos que le están dando, etc.), entonces esta tarea concomitante debe ser automatizada. Una de ella debe ser automatizada para no sobrecargar la atención.

Se dice que una tarea es automatizada en el momento de realizarse no necesita más que un poquito de estos recursos atencionales. Es una rutina que no reclama, no pide, no exige el control voluntario por parte del sujeto y deja libre la atención para la mayor dificultad. Si una de estas tareas no está suficientemente automatizada entonces las dos tareas fracasan.

Sin embargo, podrían haberse logrado ambas tareas si las hubiéramos propuesto de manera aislada y no simultáneamente. Esto constituye una prueba de que no es la tarea en sí misma la que pone al niño en dificultades sino simultaneidad de las dos.

Los niños con disgrafía si deben producir grafismos manuales, se les demanda un importante control del gesto y este control utiliza muchos de sus recursos atencionales, por lo que no le quedan recursos para hacer la tarea de alto nivel que es tomar nota, comprender, relacionar, memorizar, reflexionar, sobre ortografía.

Es como que debería elegir entre poner la atención en el gesto o en el aprendizaje.

Si se le pide que escriba, aplique reglas ortográficas, memorice, comprenda, muchas veces fracasara porque se la está demandando la tarea gráfica. Si se lo exime de esta, no sufrirá esta recarga cognitiva y podría realizar correctamente lo pedido.

En la dislexia, si tiene que leer y la codificación le da trabajo y no está automatizada, lleva a agotar enseguida todos los recursos atencionales. Es tal el agotamiento que no llega a entender.

Estos no son trastornos de la atención, pero necesita o requiere de manera exagerada atención para estas tareas que debería estar automatizada y no lo están por ciertas patologías.

Tener en cuenta el tema de la doble tarea y de todo lo que tiene que hacer el niño requiere un trabajo muy eficaz del docente y de los profesionales, Ver que es lo que hay que trabajar y que cuestiones aún no han sido automatizados. Muchas tareas elementales (de bajo nivel) escapan a la introspección consiente ya que normalmente se ven como automatizadas precozmente.

Sin embargo, cada tarea cognitiva, incluso las que parecen más simples requieren simultáneamente muchos sectores de la cognición. Conocer las diferentes funciones, requeridas por la tarea es indispensable para entender este fracaso, dificultad, lentitud o cansancio.

Ejemplo de esto es que para la realización de tareas de alto nivel, las tareas de bajo nivel que intervienen en la misma deberían estar automatizadas, para dejar los recursos cognitivos para las tareas más complejas.

Organización de los movimientos de la mirada en la exploración de una escena visual. Búsqueda visual de elementos del entorno o estrategia memo visual específica y aprendida, adquirida y automatizada normalmente alrededor de los 8 a 12 años. Esto es indispensable para la lectura corriente o fluida y a la comprensión de textos (1 tarea de alto nivel)

La memoria de trabajo (MT)

Existen numerosos modelos de memoria de trabajo (MT), aunque el más conocido y aceptado es el de Baddeley y Hitch. Ambos proponen en 1974, un modelo único de memoria de trabajo o también llamada memoria operativa, basado en la descripción de los procesos y funciones de la memoria inmediata. La memoria de trabajo la definen como un sistema que mantiene y maneja temporalmente la información y que interviene en tareas cognitivas como la comprensión del lenguaje, la lectura, el pensamiento, el aprendizaje de la aritmética, etc.

En 1974, Baddeley y Hitch desarrollan su propio modelo de memoria operativa o de trabajo, aportando una nueva conceptualización al término de memoria a corto plazo.

La MT es un sistema que permite efectuar un trabajo cognitivo a partir de un material que llega on line secuencial y sucesivamente guardado material que llega momentáneamente. Algunos elementos entrantes y algunos elementos que deben ser elegidos, recuperados de la MLP (Memoria a largo plazo).

La memoria de trabajo es absolutamente indispensable para todas las tareas que necesitan la confrontación de una secuencia de ítems que se presentan como un flujo de elementos sucesivos. Como es el caso de la comprensión en tiempo real del lenguaje oral (conversación, indicaciones, consignas) y del lenguaje escrito (realización de cálculos mentales, lecturas) como así también en la reflexión, el razonamiento donde necesitamos hacer lazos entre distintos elementos que deben estar simultáneamente en la mente. (Adquisición del vocabulario oral está bajo la dependencia directa de la capacidad del niño de asociar un significado siendo este de carácter semántico y una secuencia sonora destacando el aspecto fonológico que ambos solicitan su memoria trabajo. Es aquí donde se ve la dificultad para memorizar y repetir palabras largas en el periodo inicial.

La memoria trabajo es una puerta de entrada a la MLP. El resultado de los procesos efectuados en MT puede ser transferido a MLP, quien permite acumular en espiral los saberes o el saber hacer.

Puede presentar varias características:

Es una memoria transitoria que no puede conservar los elementos más que 1 o 2 segundos máximos

No puede guardar activos más que un número limitados de elementos. Esa cantidad evoluciona de acuerdo a la edad. La media para adultos es 7 ± 2 .

Su eficacia en términos de trabajo cognitivo está ligada a la habilidad del sujeto para vaciar / llenar (poner al día) su MT (función ejecutiva dedicada a la MT; también denominada administrador central o ejecutivo central).

(Modelos de la Memoria de Trabajo de Baddeley y Cowan: una revisión bibliográfica comparativa, 2018)

Inhibición y control o monitoreo

Se incluye en esta categoría la habilidad para resistir a los impulsos y detener una conducta en el momento apropiado.

Tiene dos funciones principales. La primera de ellas es impedir la interferencia de información no pertinente en la memoria de trabajo con una tarea en curso. La segunda es la encargada de suprimir informaciones previamente pertinentes, pero que en la actualidad serán inútiles.

Esta capacidad está vinculada estrechamente al control atencional ya que supone dominio en la capacidad para inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes. Para que el niño haga una selección apropiada de la información pertinente y mantenga su atención durante períodos prolongados es esencial que aprenda a inhibir respuestas que surgen de manera automática.

Comprende dos aspectos; el primero, se refiere al hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o inmediatamente tras finalizarla, con el objeto de asegurarse de que la meta se haya alcanzado apropiadamente; el segundo aspecto, que los autores llaman autocontrol (“self-monitoring”), refleja la conciencia del niño acerca de los efectos que su conducta provoca en los demás.

Se trata de un proceso mental, conocido también como proceso meta cognitivo, que depende de la edad, con capacidad ilimitada, que nos permite autoevaluar y controlar el proceso de planeamiento antes de tomar la decisión final para asegurarnos de que la solución al problema es la mejor.

La capacidad para monitorizar y controlar que la solución a la respuesta sea la más apropiada se manifiesta a los 4 años de edad y mejora hasta la adolescencia.

(Modelos de la Memoria de Trabajo de Baddeley y Cowan: una revisión bibliográfica comparativa, 2018)

Flexibilidad

Se refiere a lo que también denominamos cambio o conmutación atencional. Se trata de la habilidad para hacer transiciones y tolerar cambios, es decir, pasar el foco atencional de un tema a otro cuando se requiera.

Es un proceso mental que depende de la edad, con capacidad limitada para cambiar intermitentemente de una a varias reglas imponiendo a los procesos de inhibición y a la memoria de trabajo demandas adicionales.

Implica un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores.

Se estima que la flexibilidad cognitiva aparece entre los 3 y los 5 años cuando al niño se le facilita cambiar de una regla a otra, por ejemplo, en tareas de clasificación de objetos. Por su parte, es claro que esta flexibilidad es dependiente del número de reglas que se incluyan en la tarea. Al incrementar el número de reglas y la complejidad de la tarea, se hace evidente mayor número de respuestas de tipo perseverante que denotan menos flexibilidad cognoscitiva.

De esta función, se pueden distinguir varios componentes: la producción de ideas diferentes, la consideración de respuestas alternativas y los cambios del comportamiento necesarios para adaptarse a cambios de situación, y lograr los objetivos fijados.

Existen dos formas de flexibilidad: la flexibilidad reactiva y la flexibilidad espontánea. La primera de ellas implica la capacidad de modificar el comportamiento en función de las exigencias del contexto y la segunda, consiste en la producción de un flujo de ideas o de ítems en respuesta a instrucciones simples.

La flexibilidad espontánea exige la inhibición de respuestas y de estrategias automáticas y la producción de pensamientos divergentes y creativos. La capacidad para cambiar de una regla con un comando a otra con dos comandos se manifiesta entre los 3 y 4 años de edad; con la edad mejora la capacidad para manejar comandos más abstractos.

Se trata de la autonomía del sujeto, de la capacidad de modular el comportamiento de manera flexible y adaptada a las esperas sociales, las cuales están bajo la dependencia del desarrollo y de la eficacia creciente de las funciones ejecutivas.

La educación y el entorno cultural (vía los sistemas emocionales y los sistemas de recompensa) juegan un rol valorizando un comportamiento en detrimento de otro, juzgando indeseable y favoreciendo entonces la inhibición de este último.

No obstante, la educación (en el sentido del respeto a los estándares de las relaciones sociales propias de una cultura) no puede más que acompañar el desarrollo de las funciones ejecutivas en las cuales se apoya. Es importante en este dominio que los a priori simplificadores (como por ej., atribuir las dificultades de comportamiento de un niño a insuficiencia de enseñanza parentales o problemas familiares) encubran dificultades en sus funciones ejecutivas.

Capítulo 2. Funciones ejecutivas y rendimiento escolar

Las funciones ejecutivas juegan un papel relevante en el rendimiento escolar. Algunos estudios sugieren que el rendimiento escolar en los primeros años depende en mayor medida de la capacidad de memoria pero conforme se avanza en la escolaridad se incrementa la importancia de las funciones ejecutivas (Castillo-Parra, Gómez y Ostrosky-Solís, 2009).

La asociación entre trastornos de aprendizaje y dificultades ejecutivas es frecuente.

De hecho, los trastornos prototípicos de ambos grupos (dislexia y TDAH) se presentan asociados frecuentemente (Pennington, 2009; Artigas, 2011).

Muchos niños con dificultades de aprendizaje tienen dificultades en el funcionamiento ejecutivo. En niños con dislexia sin TDAH, se ha encontrado un rendimiento inferior al grupo de no disléxicos en varias medidas de funcionamiento ejecutivo, destacando las encontradas en memoria de trabajo y fluidez verbal (Reiter, Tucha y Lange, 2005).

Los niños con dificultades de aprendizaje matemático presentan peor rendimiento en tareas de memoria de trabajo e inhibición (Toll, 2011) y en habilidades meta cognitivas de predicción y evaluación (Miranda-Casas, AcostaEscareño, Tárraga-Mínguez, Fernández y Rosel-Remírez, 2005).

Frente a estos niños con Dificultades de Aprendizaje (dificultades en la adquisición de destrezas) existe otro grupo que puede no tener dificultades de aprendizaje y haber tenido un rendimiento escolar normal hasta los 10- 12 años. Este grupo de niños presenta importantes problemas para hacer frente a las demandas escolares de los cursos superiores, especialmente desde el inicio de la etapa de Secundaria, a los doce años. Para ellos se ha propuesto la categoría “Dificultades de Producción” (Denckla, 2007) que viene caracterizada

por el retraso o déficit en una o varias funciones ejecutivas que se manifiesta principalmente en actividades académicas productivas.

¿Por qué aparecen estas dificultades? Se ha propuesto como explicación el “Modelo del embudo” (Meltzer y Krishnan, 2007) para destacar la importancia de las funciones ejecutivas en la realización de tareas escolares típicas como toma de apuntes, comprensión lectora y estudio, realización de trabajos y proyectos, actividades de composición escrita, resolución de problemas matemáticos y realización de exámenes. Para estas tareas, se requiere haber automatizado la lectura, escritura y cálculo pero, además, es necesaria la aplicación de estrategias de planificación, monitorización, priorización, organización y síntesis de la información, flexibilidad y meta cognición. Si el alumno presenta un retraso o déficit en el funcionamiento ejecutivo, la realización de esas tareas puede verse comprometida porque la información queda atascada, como un embudo obstruido. Muchos alumnos aprenden esas estrategias de manera natural a través de la experiencia y del ensayo y error pero no ocurre así con aquellos que presentan retraso o dificultades en el funcionamiento ejecutivo.

Estos alumnos requieren una enseñanza explícita. Pero las estrategias que estos alumnos tienen mayor dificultad para aprender son aquellas que los profesores tienen mayor dificultad para enseñar. Con frecuencia, padres y profesores atribuyen el bajo rendimiento escolar de estos chicos a la apatía, falta de interés y esfuerzo. En realidad, estas actitudes y conductas son, en gran medida, consecuencia de las repetidas experiencias de fracaso que se han producido por sus carencias estratégicas. La evaluación e intervención que se propone debe considerar cada uno de los elementos de este ciclo.

Funciones ejecutivas y rendimiento escolares en niños con riesgos sociales

Las relaciones entre FE y RE, sin embargo, resultan atravesadas por múltiples factores, uno de ellos es la calidad de la estimulación cognitiva recibida por el niño en sus primeros años de vida.

Se ha informado que los niños en riesgo social por pobreza presentan un menor desempeño en atención, memoria de trabajo, planificación, control inhibitorio, fluidez verbal, flexibilidad cognitiva, organización, meta cognición y monitoreo (Arán Filippetti y Richaud de Minzi, 2012; Hackman et al., 2010; Ison, Greco, Korzeniowski y Morelato, 2015; Lipina et al., 2011; Musso, 2010; Noble et al., 2007).

Esta alteración del desarrollo cognitivo se asocia con problemas de conducta, fracaso escolar, relaciones sociales conflictivas, afectando los aprendizajes infantiles y pronosticando un menor nivel educativo (Diamond y Lee, 2011).

Esto se debe en gran medida a que el ambiente de crianza de los niños socioeconómicamente desfavorecidos suele estar caracterizado por situaciones de estrés crónico y la ausencia de experiencias estimulantes que promuevan el desarrollo de las FE (Fitzpatrick et al., 2014).

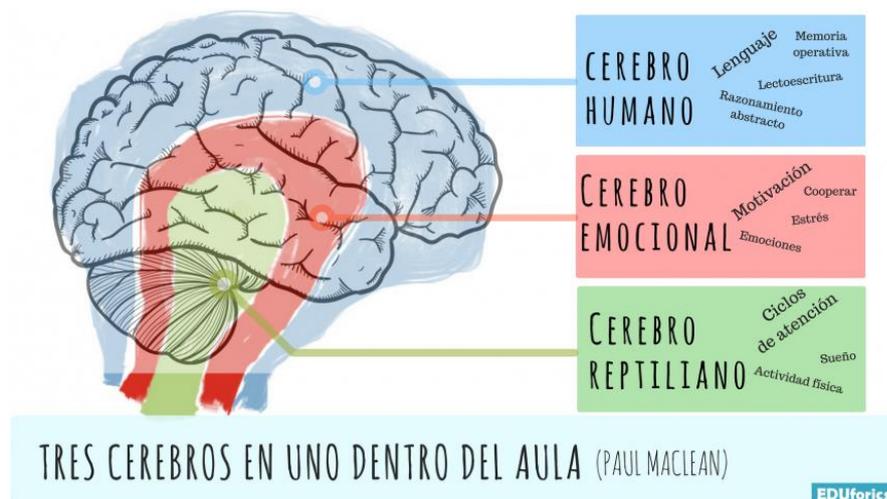
Se ha documentado que los padres de menor nivel educativo leen poco a sus hijos, dialogan menos con ellos, emplean un discurso de menor complejidad y un vocabulario más constreñido en las interacciones, lo que se asocia con menores recursos lingüísticos y cognitivos en los infantes (Ardila, Rosselli, Matute y Guajardo, 2005; Hoff, 2003).

La conjunción de estos factores disminuye la calidad de la estimulación cognitiva, a lo que se suma una menor disponibilidad en sus hogares de recursos materiales y herramientas para promover el aprendizaje (Bradley y Corwyn, 2002). En suma, la pobreza impacta el rendimiento escolar a través de múltiples vías, pudiendo ser las FE un factor mediador de dicho impacto. En efecto, algunos estudios (Fitzpatrick et al., 2014; Nesbitt, Baker-Ward y Willoughby, 2013) con preescolares estadounidenses han revelado que las capacidades de control cognitivo en los niños mediaron las relaciones entre nivel socioeconómico (NSE) y el desempeño escolar en tareas matemáticas y de lectura. Otro estudio realizado con niños estadounidenses de diferentes etnias observó que el NSE de los hogares medido cuando los niños eran pequeños (1 a 24 meses de edad) predijo sus habilidades matemáticas y de

lectura en grados posteriores (5º grado), y que esta relación estuvo mediada por las habilidades de planificación (Crook y Evans, 2014). Por lo tanto, en base a los resultados previos y tomando en consideración que a medida que las condiciones de pobreza se acentúan.

Durante la etapa escolar, los niños realizan importantes avances en las FE y en las competencias escolares de manera simultánea, sugiriéndose la superposición de procesos de desarrollo (Fuhs, Nesbitt, Farran y Dong, 2014). En efecto, en los primeros grados escolares se registra un pico en la fuerza de las correlaciones entre FE y RE (Best et al., 2011; Welsh et al., 2010).

En consecuencia, el intenso desarrollo de las capacidades de control cognitivo que se informa entre los 6 y 8 años y entre los 10 y 12 años de edad (Flores-Lázaro, Castillo Preciado y Jiménez-Miramonte, 2014; Hughes, 2011), podría considerarse como un posible factor que facilite el aprendizaje y el desempeño del niño en clase.



Nuestro cerebro se ve afectado por muchos ciclos durante un día que influyen en el aprendizaje (Jensen, 2006)

Capítulo3. Evaluación

La evaluación de las funciones ejecutivas en niños es compleja. Son funciones en pleno proceso de desarrollo. Tener limitaciones en las capacidades de autorregulación es, hasta cierto punto, una característica intrínseca de la infancia por lo que no es fácil determinar cuándo el funcionamiento de un niño excede el umbral razonable. Las dificultades pueden, además, ser primarias o secundarias y están presentes en la mayoría de los trastornos mentales, del desarrollo y del aprendizaje. Igualmente se debe considerar el papel del contexto. Por lo tanto, es necesario que la evaluación sea multidisciplinar e implique varios niveles de análisis (Powell y Voeller, 2004):

1. Entrevista con los padres que incluya historia clínica y de salud, antecedentes familiares, historia de desarrollo, evolución escolar, funcionamiento actual en los contextos habituales y análisis de situaciones estresantes o problemas familiares que contribuyen a las manifestaciones clínicas.

2. Evaluación del funcionamiento cognitivo y medidas de personalidad y conducta.

3. Evaluación neuropsicológica para determinar aquellas funciones (percepción, motricidad, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas) que puedan estar alteradas. Con escolares se debe incluir una valoración de la lectura, escritura y matemáticas.

En algunos casos será necesario complementar el proceso con una evaluación psiquiátrica, neurológica o con estudios de laboratorio.

La evaluación de las funciones ejecutivas no debe limitarse a la aplicación de pruebas psicométricas. La falta de validez ecológica ha sido criticada incluso en adultos (García Tirapu y Roig, 2007). La mayoría de las pruebas para niños han sido adaptadas de pruebas diseñadas originalmente para adultos, están centradas en el espacio de los sistemas simbólicos y no permiten el análisis del funcionamiento del niño en otros contextos de

participación. Paradójicamente, el funcionamiento inapropiado del niño en estos contextos es con frecuencia el motivo de evaluación. Por ello, se recomienda que la evaluación incluya una variedad de enfoques y métodos (McCloskey et al., 2009).

Informal indirecto. Implica analizar el funcionamiento ejecutivo del niño mediante entrevistas más o menos estructuradas con los padres. Permiten analizar situaciones concretas, factores moduladores del comportamiento y rendimiento escolar así como diferencias de funcionamiento entre el contexto familiar y escolar. La revisión de materiales e informes escolares previos es muy útil cuando el rendimiento académico está comprometido.

Formal indirecto. Los cuestionarios permiten una valoración más objetiva y ecológica del funcionamiento y la obtención de perfiles de puntos fuertes y débiles. Los cuestionarios BRIEF (Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy, 2000) y CHEXI (Thorell y Nyberg, 2008) permiten a padres y profesores cuantificar la frecuencia de un amplio número de conductas cotidianas relacionadas con el funcionamiento ejecutivo.

Informal directo. La entrevista con el niño o adolescente aporta información complementaria (grado de conciencia que tiene de sus dificultades, motivación por el aprendizaje, etc.). Con niños pequeños se puede realizar una observación en situaciones reales de juego o clase. Igualmente, durante la aplicación de cualquier prueba estandarizada es aconsejable que se haga una evaluación orientada al proceso (por ejemplo, comparar rendimiento por tiempos parciales, análisis de errores y estrategias utilizadas) que enriquece la interpretación de resultados.

Formal directo. La aplicación de pruebas estandarizadas ha sido el principal método de evaluación y ha llevado a generalizaciones y conclusiones erróneas. Un niño puede tener puntuaciones normales en los test y tener grandes dificultades de autorregulación en su vida diaria. A la inversa, obtener bajas puntuaciones no debe interpretarse como consecuencia directa de un déficit ejecutivo.

En los niños, el funcionamiento cognitivo no ha alcanzado la arquitectura modular del adulto y tiende a ser más global, dinámico e indiferenciado. Cualquier daño o disfunción se incorpora a un proceso de desarrollo y puede esperarse que produzca efectos amplios (Waber, 2007). Por este motivo, la aplicación e interpretación de resultados de test estandarizados debe realizarse de acuerdo a una serie de principios:

Todas las medidas de capacidades cognitivas y de procesamiento son también medidas del funcionamiento ejecutivo. Por ejemplo, el rendimiento en pruebas cognitivas de respuesta múltiple puede estar condicionado por la baja capacidad de control inhibitorio, manifestado en respuestas impulsivas.

Todas las tareas que miden el funcionamiento ejecutivo no son una medida de una única función ejecutiva. En cualquier tarea, por simple que sea, participan varias funciones ejecutivas.

Las funciones ejecutivas implicadas en una tarea también dependen de las condiciones de aplicación (instrucciones dadas, tiempo, formato del input, etc.).

El procedimiento descrito es difícil de seguir para muchos profesionales, sobre todo en lo referente a entrevistas con profesores y observación del niño en el contexto escolar. La entrevista con los padres, los cuestionarios para padres y profesores y la aplicación de pruebas constituyen una buena metodología de evaluación.

El objetivo de la evaluación es la intervención. Por ello, no es suficiente reunir la información sino comprender el porqué de las dificultades (Dawson y Guare, 2010).

Cuando finalice la valoración se deben determinar varias cuestiones:

-perfil de puntos fuertes y débiles de las capacidades de autorregulación en los dominios de funcionamiento y espacios de participación.

-si las dificultades ejecutivas son primarias o secundarias.

-cuál es la comorbilidad. -repercusiones en el rendimiento escolar y la socialización. -papel del contexto en la manifestación de las dificultades.

Capítulo 4. Intervención

Cualquier planteamiento de intervención depende de una comprensión acertada del problema y del impacto que tiene en la vida del niño por parte de padres y profesores (McCloskey et al., 2009). Algunas cuestiones clave a tener en cuenta son las siguientes:

En la mayor parte de los casos, las dificultades en el funcionamiento ejecutivo están asociadas a una disfunción del cerebro. Son muy pocos los casos en los que se encuentra evidencia de daño estructural. Esta atribución de disfunción es difícil de defender porque el rendimiento del niño es muy distinto entre las actividades que despiertan su interés (locus de motivación interno) y el exhibido en actividades realizadas a petición externa, como son las escolares. Se deben ofrecer explicaciones claras a padres y profesores para que no hagan atribuciones de falta de voluntad y entiendan que las dificultades tienen su origen en el funcionamiento cerebral.

-el funcionamiento cerebral puede modificarse a través de la intervención. La cuestión clave será determinar cuál es la intervención necesaria. En bastantes casos, las dificultades escolares o de comportamiento mostradas por el niño tienen relación con el retraso en la maduración de circuitos neurales, como ocurre en los niños con TDAH (Barkley y Murphy, 2006).

Las dificultades de producción observadas en las actividades académicas se relacionan con carencias de estrategias. En otros casos, las dificultades de autorregulación del niño se relacionan con problemas de tipo emocional y la solución pasa por una terapia psicológica y/o familiar. En no pocos casos, los problemas escolares y/o de conducta del niño requieren una intervención combinada, estos es, entrenamiento en estrategias y terapia. Por último, no se debe olvidar que la intervención se realiza con sujetos que están en pleno proceso de desarrollo por lo que el paso del tiempo es una poderosa herramienta de intervención.

-la intervención debe buscar un equilibrio entre el control externo y la enseñanza de control interno, planteamiento válido tanto para problemas de comportamiento como de rendimiento escolar. Entre las estrategias de intervención que facilitan el funcionamiento del niño a través del control externo están las siguientes:

-tratamiento farmacológico. Ha demostrado eficacia en sujetos con TDAH pero es necesario no simplificar el amplio abanico de dificultades ejecutivas con TDAH, que implica dificultades en algunas de esas funciones.

-estructuración del ambiente para reducir las demandas de autorregulación. -ayudas verbales y visuales que facilitan la puesta en marcha en el niño de distintas funciones ejecutivas. La elaboración de listas con los pasos a realizar en una tarea y su colocación en un lugar visible es una de las técnicas más utilizadas.

-estructuración del tiempo mediante relojes y temporizadores.

-técnicas de modificación de conducta que prioricen el uso de recompensas y el ofrecimiento de feedback inmediato y frecuente.

En lo referente a las intervenciones para desarrollar el control interno se pueden destacar las siguientes:

-incrementar la conciencia que el niño tiene de sus propias dificultades y del papel de las funciones ejecutivas. Las técnicas cognitivo-conductuales permiten al sujeto desarrollar mecanismos de autorregulación de sus pensamientos, emociones y acciones.

Incluso los niños pequeños pueden mejorar su autoconciencia a través de la realización y análisis de actividades de solución de problemas. Por ejemplo, la realización de un laberinto o un sencillo ejercicio de cancelación pueden ayudar a que un niño tome conciencia de su impulsividad. También es recomendable el uso de videos y grabaciones para que el niño compruebe el efecto de su conducta en los demás.

-modelado del uso apropiado de funciones ejecutivas y realización de simulaciones o rallplay. El uso de la mediación verbal a través del

entrenamiento en auto instrucciones es quizás la estrategia más efectiva para el desarrollo del control interno.

-utilización de ayudas no verbales, como imágenes o pictogramas, que representen acciones concretas a realizar (por ejemplo, una imagen de una señal de Stop para facilitar la inhibición).

-enseñanza de feedback interno. Muchos niños necesitan ayuda para tomar conciencia de sus pensamientos, emociones y acciones. Como se verá más adelante, estas intervenciones se pueden aplicar, con las modificaciones oportunas, al entrenamiento en estrategias de aprendizaje.

Capítulo 5. Funciones ejecutivas y aprendizajes

En este trabajo se deja reflejado que es sumamente importante poder observar al individuo como un todo, teniendo en cuenta especialmente su parte emocional, es por este que buscamos estrategias de aprendizajes referidas a la motivación, sabiendo que siempre se tienen en cuenta las técnicas necesarias para una investigación correcta sobre cada función que puede ser alterada.

Comprensión lectora

Analizar la contribución de las FE al desempeño lector, implica reconocer que su rol varía en función de la habilidad lectora y de la etapa del aprendizaje en que se encuentre el niño. En general, los expertos postulan que las relaciones entre las habilidades básicas de lectoescritura y los procesos de control cognitivo, se presentan sólo en la etapa preescolar y en el primer grado de la primaria, aludiendo a la hipótesis de automatización de estas habilidades (i.e. Seghier et al., 2012; Waechter, Besner, & Stolz, 2011). En otras palabras, se sostiene que las FE desempeñarían un papel significativo en el período de adquisición de la lectura, en el cual los niños deben realizar esfuerzos para establecer relaciones entre grafema y fonema.

Expresión escrita

La escritura es un proceso de resolución de problemas que implica la participación recíproca de tres procesos cognitivos: la planificación, la traducción y la revisión (Hayes & Flowers, 1980). La planificación implica la generación de ideas, la organización de esquemas y el establecimiento de metas. La traducción es la transformación de las ideas en lenguaje escrito (generación del texto) y su representación ortográfica (transcripción). La revisión es el proceso de reescribir el texto para mejorarlo. La planificación, la traslación y la revisión no operan completamente en los escritores noveles, pero emergen sistemáticamente durante el curso del desarrollo.

Resolución de problemas matemáticos

El adecuado aprendizaje y desarrollo de habilidades matemáticas se da desde temprano en la infancia. El pensamiento lógico, específicamente las habilidades para entender y relacionar enunciados, comparar, clasificar, seriar, abstraer y resolver problemas, están a la base de su desarrollo. Desde la neuropsicología, la adquisición y dominio de conceptos matemáticos se ha relacionado estrechamente con las FE (i.e. Arroyo et al., 2014; Best et al., 2011; Welsh et al., 2010; Willoughby et al., 2012).

Pero aquí nos centramos en las estrategias de aprendizaje y la motivación:

Motivación

La utilización de estrategias en las actividades escolares no depende únicamente de factores cognitivos. También se deben considerar los aspectos emocionales y motivacionales.

Todos los alumnos tiene un conocimiento de sus propias habilidades (auto concepto) y unas expectativas de su capacidad para resolver una tarea (autoeficacia) que van a determinar su orientación hacia uno u otro tipo de meta (Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez, 1994).

Los alumnos con “metas de aprendizaje” tienen una motivación intrínseca por el aprendizaje y la mejora de su propia competencia curricular. Entre otras características, centran su atención en el proceso y asumen los errores como parte natural del aprendizaje.

En el otro extremo, los alumnos con “metas de rendimiento” tienen motivaciones personales (por ejemplo, quedar bien delante de los demás, evitar un fracaso, etc.) con las que proteger su autoestima. En la realización de una actividad, estos alumnos se centran únicamente en los resultados y entienden los errores como un fracaso. La tendencia de los alumnos a la adquisición y utilización de estrategias será mayor cuanto mayor sea su motivación intrínseca por el aprendizaje; es decir, cuanto mayor sea su deseo de aprender y mejorar la propia competencia. Hay alumnos con buena

motivación por el aprendizaje y buena competencia estratégica, otros presentan debilidad sólo en una de las dos variables y otro grupo, que incluye a buena parte de los alumnos con déficit ejecutivos, que tiene carencias estratégicas y una baja motivación por el aprendizaje. En no pocos casos, alumnos adolescentes con carencias importantes de estrategias y una experiencia repetida de fracasos pueden llegar a desarrollar un patrón característico de indefensión aprendida; esto es, distorsiones cognitivas sobre su propia capacidad y total falta de motivación por el aprendizaje.

El alumno tiene la convicción personal de que “haga lo que haga no me servirá para aprobar”. Si el entrenamiento en estrategias contribuye al desarrollo de las habilidades de autorregulación (redes ejecutivas anteriores), la intervención para modificar el estilo de atribución del alumno es uno de los acercamientos más utilizados para desarrollar el componente motivacional (redes afectivo- motivacionales centrales).

El punto de partida de la teoría de la atribución es sencillo: las personas siempre tratamos de explicar por qué ocurren los acontecimientos. En el ámbito educativo, se entiende como un proceso por el que el alumno trata de situar las causas de sus éxitos y fracasos. Esta atribución de causas se hace en torno a tres dimensiones: causas internas- externas, causas estables- inestables y causas controlables- no controlables (Burón, 1997). Por ejemplo, la capacidad es considerada una causa interna y estable. Las investigaciones indican que los alumnos con historial de fracasos académicos tienen escasa confianza en sus capacidades y tienden a hacer atribuciones internas (por ejemplo, la habilidad) ante los resultados negativos que obtienen en el colegio y atribuciones externas (por ejemplo, la suerte, la bondad del profesor, entre otras) ante los éxitos.

Este patrón atribucional incide negativamente en los sentimientos, motivación y esfuerzo en el aprendizaje (Santiuste y Beltrán, 2000). En la práctica, el terapeuta puede contribuir a una modificación progresiva del estilo atribucional del alumno aprovechando las actividades realizadas en las sesiones de tratamiento.

Para ello, al final de la sesión y utilizando una sencilla tabla, el alumno realiza una valoración de cada actividad realizada. Dependiendo de la edad, esta valoración será cualitativa (mal, regular, bien, muy bien) o cuantitativa (de 0 a 10). Muchos alumnos con dificultades ejecutivas tienen dificultad en realizar esta valoración, dificultad que va más allá de ser considerada como una medida protectora de su autoestima. Sencillamente no saben qué criterios utilizar en la valoración. Cuando el alumno ha aprendido a valorar su rendimiento con una objetividad adecuada se podrá añadir un nuevo elemento de análisis. Deberá explicar “por qué” cada actividad recibe esa valoración, es decir, hacer sus atribuciones causales. Con frecuencia, estas atribuciones serán estables y no controlables por el sujeto (por ejemplo: “no se me dan bien los problemas”, “redactar es muy difícil”, “lo he pensado despacio”, etc.) El terapeuta, por su parte, a través del análisis conjunto con el alumno ayudará a que las atribuciones que éste realiza sean cada vez más objetivas, internas y controlables (esfuerzo, precipitación, uso apropiado de estrategias, entre otros.).

Capítulo 6. Conclusión

A lo largo del trabajo se intentó plasmar las distintas variantes por las que las funciones ejecutivas pueden ser modificadas desde lo cognitivo hasta lo emocional/ motivacional.

A través de las investigaciones se observa que varias de las consultas que se realizan hoy en día son referidas a estos temas (FE), dándole mayor lugar a los niños, a sus sentimientos y emociones, observando un todo. Cuanto más autónomo debe ser el alumno (elegir estrategias flexibles y adaptadas, tomar decisiones) más se convoca a sus funciones ejecutivas

Las FE presentan un fuerte enlace funcional, son las encargadas de la regulación y del control integrado del conjunto del comportamiento al momento de situaciones nuevas o complejas, para las cuales no disponemos de esquemas de acción ya contruidos o rutinas automatizadas.

Durante mucho tiempo se ha obviado en educación un principio fundamental: la mente está en el cerebro (Rodríguez-Santos, 2009). Este principio ha influido, entre otras muchas cuestiones, en la explicación causal de las dificultades de autorregulación que presentan algunos alumnos, que se han relacionado casi exclusivamente con carencias en las pautas educativas y de control familiar.

Por su parte, desde la neurociencia, las emociones han sido frecuentemente relegadas a un segundo plano o se han estudiado desde un marco conceptual diferente al desarrollado en psicología (Howard-Jones, 2011).

Se podría decir que las funciones ejecutivas constituyen el principal nexo de unión entre la cognición y la emoción. Con esta revisión se pretende recoger las principales aportaciones realizadas en el ámbito educativo con el objetivo de alcanzar una mejor comprensión de las dificultades de autorregulación, desde una perspectiva que destaca la importancia del contexto, las emociones

y la instrucción en estrategias. Esta revisión no es más que un ejemplo del incipiente y prometedor acercamiento entre la neurociencia y la educación.

Se considera seguir avanzando en esta era de cambio, incluyendo las diversas formas en las que pueden ser afectadas, trabajando con las personas desde todos sus aspectos, no encasillarlos sino más bien ayudarlos a progresar y recuperar estas funciones ejecutivas afectadas, encontrando los porque, construyendo una nueva forma de enseñar, dándole así también un lugar importante a las familias para acompañar este proceso, ayudándolos a que tomen conciencia de ello.

Bibliografía

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71- 82.

Ardila, A., Roselli, M., Matute, E. y Guajardo, S. (2005). The Influence of the Parents' Educational Level on the Development of Executive Functions. *Developmental Neuropsychology*, 28 (1); 539-560.

Artigas, J. (2011). Dislexia. "En" Artigas, J. y Narbona. J. *Trastornos del neurodesarrollo* (págs. 257-289). Barcelona: Viguera.

Barkley, R.A. y Murphy, K.R. (2006). *Attention-Deficit Hiperactivity Disorder*. Third edition. A clinical workbook. New York: Guildford Press.

Baroody, A.J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor.

Beltrán, J.A. (1994). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

Beltrán, J.A. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73.

Beltrán, J.A. (1995). Estrategias de aprendizaje. En: Beltran J.A. y Bueno, J.A. (Eds). *Psicología de la Educación*. (Págs. 307- 331). Barcelona: Boixareu Universitaria.

Beltrán, J. y Pérez, L. (2011). Más de un siglo de psicología educativa. Valoración general y perspectivas de futuro. *Papeles del Psicólogo*, 32 (3), 204-231.

Beltrán, J., Pérez, L. y Ortega, M.I. (2006). CEA Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje. Madrid: Tea Ediciones.

Bermejo, V. (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid: CCS.

Brocki, K.C. y Bohlin, G. (2004). Executive Functions in Children aged 6 to 13: a Dimensional and Developmental Study. *Developmental Neuropsychology*, 26 (2), 571-593.

Burón, J. (1997). *Motivación y aprendizaje*. Bilbao: Mensajero. Castillo-Parra, G., Gómez, E. y Ostrosky-Solís F. (2009). Relación entre las Funciones Cognitivas y el Nivel de Rendimiento Académico en Niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9 (1), 41-54.

Cuetos, F. (2009). *Psicología de la escritura*. 8ª ed. Madrid: Wolters Kluwer España.

Cuetos, F. y Sánchez, E. (1998) *Dificultades en la lectoescritura: evaluación e intervención*.

“En” González- Pienda, J.A. y Núñez-Pérez, J.C. (Eds). *Dificultades del aprendizaje escolar* (págs. 289- 313). Madrid: Pirámide.

Dawson, P. y Guare, R. (2010). *Executive Skills in Children y Adolescents: a Practical Guide to Assessment and Intervention*. Second Edition. New York: Guildford Press.

Denckla, M.B. (2007). Executive Function: Building together the definitions of attention deficit hiperactivity disorder and learning disabilities. "En" Meltzer L (Ed), Executive Function in Education (págs.1-18). New York: Guildford Press.

Farah, M.J., Shera, D.M., Savage, J.H., Betancourt, L., Giannetta, J.M. y Brodsky, N.L.(2006). Childhood poverty: specific associations with neurocognitive development. Brain Research, 1110 (1), 166- 174.

García, A., Tirapu, J. y Roig, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. Anales de psicología, 23 (2), 289-299.

García- Molina, A., Enseñat-Cantalops, A., Tirapu-Ustárroz, J. y Roig-Rovira, T. (2009).Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. Rev Neurol 48 (8), 435-440.

Gardner, H. (2007). Hill, Skill and Will. Executive function from a Multiple-Intelligences Perspective. "En" Meltzer L (Ed), Executive Function in Education (págs. 19-38). New York:Guildford Press.

Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C. y Kenworthy, L. (2000). BRIEF: Behavior Rating Inventory of Executive Function. Psychological Assesment Resources.

Holmes, J. y Waber, D.P. (2007). Executive Capacities from a Developmental Perspective. "En" Meltzer L (Ed). Executive Function in Education. (Págs.39-54). New York: Guilford Press.

Horno, P. (2004). Educando el afecto. Barcelona: Grao.

- Howard-Jones, P (2011). Investigación neuroeducativa. Madrid: La Muralla.
- Johnson-Glemberg, M.C. (2000). Training reading comprehension in adequate decoders/ poor comprehenders: verbal versus visual strategies. *Journal of Educational Psychology*, Volumen 92 (4), 772-782.
- Lafuente, M.J. (2000). Patrones de apego, pautas de interacción familiar y funcionamiento cognitivo. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 53 (1), 165-190.
- Lupien, S.J., King, S., Meaney, M.J. y Mc Ewen, B.S. (2001). Can poverty get under your skin? Basal cortisol levels and cognitive function in children from low and high socioeconomic status. *Development and Psychopathology*, 13, 653-676.
- Mayor, J., Suengas, A. y González-Marqués, J. (1993). Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar. Madrid: Síntesis.
- Martínez, J. (2002) Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales. Barcelona: Cisspraxis.
- McCloskey, G., Perkins, L.A. y Van Divner, B. (2009). *Assesment and Intervention for Executive Function Difficulties*. New York: Routledge.
- Meichembaun, D. y Goodman, J. (1971). Training impulsive children to talk themselves: a means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 77, 115-126.
- Meltzer. L. y Krishnan, K. (2007). *Executive Function Difficulties and Learning Disabilities*. "En" Meltzer L (Ed), *Executive Function in Education* (págs. 77-105). New York: Guildford Press.

Meltzer, L., Sales, L, y Barzillai, M. (2007). Executive Function in the Classroom. "En" Meltzer, L. (Ed), Executive Function in Education (págs. 165-193). New York: Guildford Press.

Miranda-Casas, A., Acosta-Escareño, G., Tárraga-Mínguez, R., Fernández, M.I. y Rosel Remírez, J. (2005). Nuevas tendencias en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas: el papel de la Metacognición. *Rev Neurol*, 40 (Supl 1), 97- 102.

Miranda, A., Fortes, C. y Gil M.D. (2000). Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo. Málaga: Aljibe.

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez M.L. (1994). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Barcelona: Graó.

Musso, M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinaria*, 27 (1), 95-110.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and standards of mathematics. Reston.

Pennington, B.F. (2009). *Diagnosing Learning Disorders*. Second Edition. New York: Guildford Press.

Powell, K.B. y Voeller, K.S. (2004). Prefrontal Executive Function Syndromes in Children. *Journal of Child Neurology*, 19 (10), 785-797.

Reiter, A., Tucha, O. y Lange, K.W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dislexia*, 11 (2), 116-131.

Roces, C y González, M.C. (1998). Capacidad de autorregulación del proceso de aprendizaje. "En" González- Pienda, J.A. y Núñez, J.C. (Eds), Dificultades del aprendizaje escolar (págs.239-259). Madrid: Pirámide.

Roditi, B.N y Steinberg, J. (2007).The strategic Math Classroom. Executive Function Processes and Mathematics Learning. "En" Meltzer, L. (Ed), Executive Function in Education (págs. 237-260). New York: Guildford Press.

Rodríguez- Santos, F. (2009). Educación y Neurociencia. Psicología Educativa, 15 (1), 27-38.

Rose, D.H. y Meyer, A. (2002). Teaching every student in the digital age: Universal design for learning. Alexandria. Association for Supervision and Curriculum Development.

Rose, D. y Rose, K. (2007). Deficits in Executive Function Processes. A curriculum based intervention. "En" Meltzer, L. (Ed), Executive Function in Education (págs. 287-308). New York: Guildford Press.

Roselli, M., Jurado, M.B. y Matute, E. (2008). Las funciones Ejecutivas a través de la Vida.Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8 (1), 23-46.

Salvador, F. (1997). Dificultades en el aprendizaje de la expresión escrita. Una perspectiva didáctica. Málaga: Aljibe.

Sánchez, E. (1998). Comprensión y redacción de textos. Barcelona: Edebé.

Santiuste, V. y Beltrán J.A. (2000). Dificultades de aprendizaje. Madrid: Síntesis.

Schore, A.N. (1997). Early organization of the nonlinear right brain and development of a predisposition to psychiatric disorders. *Development and Psychopathology*, 9, 595- 631.

Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó.

Thorell, L.B., Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): a new rating instrument for Parents and Teachers. *Developmental Neuropsychology*, 33 (4), 536-552.

Toll, S., Van der Ven, S. Kroesbergen, E.H. y Van Luit, J. (2011). Executive Functions as Predictors of Math Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (6), 521-532.

West, I., Satlow, E. y Pressley, M. (2007). Executive Control of Reading Comprehension in the Elementary School. "En" Meltzer, L. (Ed), *Executive Function in Education* (págs. 194-215). New York: Guildford Press.