

Relación de la memoria y las funciones ejecutivas en los procesos de enseñanza aprendizaje de los niños y niñas en edades tempranas¹

Karen Stephanie Monsalve Sandoval²

Maritza Martínez Martínez³

Martha Doris Cortés Quintero⁴

Nora Elena Zapata Ortiz⁵

Diana María Úsuga Higuera⁶

Carlos Andrés Toro⁷

Resumen

En la actualidad la memoria de trabajo (MT) es una definición que ha logrado consenso dentro de las investigaciones de la comunidad científica, como un sistema cerebral que posibilita un almacenamiento temporal y la posibilidad de manipular la información requerida para tareas cognitivas más complejas, tales como la comprensión del lenguaje, el aprendizaje y el razonamiento. Siendo la memoria la capacidad de retener o guardar información del pasado, según procesos neurobiológicos básicos para el aprendizaje y el pensamiento, según ha concluido que ésta se desarrolla mediante una variable temporal (M.C. Etchepareborda, 2005). Esta característica ha permitido dividirla por etapas, según el momento en el cual se encuentre. Estas etapas a saber son inmediata, de corto plazo (mediata) y de largo

¹ Este ensayo está adscrito a la investigación “**Estandarización del Test de Memoria y Aprendizaje (TOMAL) en niños de 5 años de edad del Municipio de Medellín**” – Funlam, 2015. Este ensayo ha sido enviado para la publicación y divulgación en la revista seriada “Funlam Journal Of Students’ Research” publicación adscrita a la Vicerrectoría Académica.

² Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín. karenmonsalve55@hotmail.com

³ Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín. nana8712@hotmail.com

⁴ Estudiante de Licenciatura en inglés, Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín. doriscortes2013@gmail.com

⁵ Estudiante de Licenciatura en inglés, Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín. sirazaor@hotmail.com

⁶ Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Fundación Universitaria Luis Amigó – Medellín. dianausu2008@hotmail.com

⁷ Esp. Neuropsicopedagogía infantil. Docente – Investigador adscrito al Programa Licenciatura en Educación Preescolar – Funlam. carlos.toroto@amigo.edu.co - Grupo de Investigación Neurociencias Básicas y Aplicadas.

plazo (diferida). Mediante estos enunciados básicos se ha podido llegar a conceptos como “funcionamiento ejecutivo” o “control ejecutivo”, los cuales hacen referencia a una serie de mecanismos que tienen que ver con los procesos cognitivos. Todo ello ha procurado una valiosa información sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas y su relación con los procesos de enseñanza aprendizaje durante los primeros cinco años de vida.

Palabras claves: Memoria de trabajo, funciones ejecutivas, enseñanza, aprendizaje, desarrollo.

Abstract

Currently, working memory is a definition that has got consensus in researches of the scientific community as a brain system that make possible a temporary storage and manipulation of information required for cognitive tasks more complex, such as comprehension of language, learning and reasoning. The memory as a capacity for retain information of the past, according to neurologycal basic processes for learning and thought, memory is development by means of a variable temporary. This characteristic has permitted divide it in stages according to the moment that it is. These three stages are: Immediate, mediate and recorded. By means of three basic statements has been possible reach concepts as “executive functioning” or “executive control”, whereby it does reference to series of mechanisms that have to see with the cognitive processes. All that, have given a valuable information about the development of the executive functions and its relationship between teaching and learning processes during the ages early childhood.

Key words: Working memory, executive functions, teaching, learning, development.

Introducción

Actualmente, las investigaciones en neurociencias han realizado grandes aportes que hacen posible la integración de saberes y experiencias procedentes de campos disciplinares distintos, lo cual nos acerca de forma integral a la manera en que ocurren procesos psicológicos complejos. Uno de estos procesos psicológicos que interviene en gran medida en los aprendizajes elementales, es la memoria de trabajo.

Una de esas áreas, la neuropsicología, brinda las herramientas para conocer los procesos del aprendizaje normal, como también los trastornos del aprendizaje. El desarrollo de las estrategias de memoria comienza en el niño desde sus primeros años, ampliándose cada vez que acumula conocimientos y experiencias. Es así como el niño resuelve tareas y problemas cognitivos que le permiten alcanzar el desarrollo de su conducta estratégica, ampliando progresivamente su comprensión.

Siguiendo paso a paso la maduración estructural de las regiones encefálicas, respetando su desarrollo progresivo, podremos ir avanzando cualitativamente en las habilidades cognitivas. Existen teorías que establecen que las personas aprenden ciertas cosas a determinadas edades y no en otras, y como, paralelo a este crecimiento, se van operando cambios en los procesos de aprendizaje, lo cual posibilita el desarrollo de estrategias y métodos de trabajo más eficaces en la percepción del mundo y su conocimiento.

En los primeros años de vida la memoria registra sensaciones y emociones, todos los sentidos están abiertos a experimentar y guardar estos primeros recuerdos; luego llega la etapa de las conductas donde el niño va repitiendo y grabando movimientos que poco a poco lo van familiarizando con el entorno. Al final tenemos la tercera etapa en la que se desarrolla la memoria del conocimiento, que consiste en la capacidad de registrar datos, almacenarlos correctamente y luego utilizarlos en el momento oportuno. (A. García-Molina, 2009)

De aquí la importancia de procurar en el niño el avance gradual de todas sus etapas, por su posterior incidencia en los aprendizajes, dado que el desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia y la adolescencia, generan unas capacidades cognitivas tales como: mantener información, manipularla y actuar en función de ésta; autorregular su conducta, logrando actuar de forma reflexiva y no impulsiva; y adaptar

su comportamiento a los cambios que pueden producirse en el entorno. Durante los primeros años de vida, la conducta está a merced de estímulos ambientales accidentales.(A. García-Molina, 2009), al igual como lo plantea (Agilar, 2001) exponiendo que la adaptación de la conducta al ambiente esta mediada por procesos perceptivos, cognitivos y de organización motora, ellos significa que el sistema biológico que llamamos mente o cerebro debe “procesar” los estímulos del ambiente, comparar el resultado de ese procedimiento con el conocimiento anterior y organizar una salida o respuesta a esos estímulos, generando aprendizajes obtenidos en términos de cambios conductuales y teniendo presente que la consecución de nuevos aprendizajes depende gradualmente del nivel de complejidad del proceso al que hagamos referencia.

De acuerdo con lo anterior se plantea la siguiente tesis: *“Relación de las funciones ejecutivas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas en edades tempranas”*, para desarrollar dicho planteamiento, conviene por lo tanto, tener presente los procesos básicos y niveles de la memoria que intervienen en el desarrollo de los niños y niñas en edades tempranas tales como: *la codificación de la información*, la cual selecciona la información que se va a guardar, puede contener imágenes, sonidos, olores, experiencias y acontecimientos significativos fundamentales en el éxito o el fracaso de la memoria.(M.C. Etchepareborda, 2005), en un segundo plano se halla *el almacenamiento de la información*, como una etapa en la cual se procede al ordenamiento de la información, lo cual requiere una metodología para la clasificación de datos. Después de almacenada y codificada, la experiencia se presenta de manera automática.(M.C. Etchepareborda, 2005). Y como tercer proceso básico de la memoria, se halla *la evocación o recuperación de la información*, en este proceso se recupera la información, la cual, si ha sido correctamente clasificada, será mucho más fácil de utilizar en el momento que se requiera.(M.C. Etchepareborda, 2005).

Del mismo modo, en cuanto a los niveles de la memoria, ésta se desarrolla mediante una variable temporal, dividida en etapas, según el momento en que transcurran sucesos determinados, dichos niveles denominados inmediatos, de corto plazo (mediata) y de largo plazo (diferida); el primero relacionado con lo sensorial, como una información que entra, permanece por poco tiempo, se

procesa o se pierde, teniendo representaciones pasajeras, donde intervienen todos los sentidos. Los estímulos externos o internos como emociones, sensaciones o pensamientos que no han sido clasificados en el proceso de la memoria, son descartados. Sin embargo, cuando se enfoca la atención en un estímulo de mayor significado, éste seguirá activo hasta su próximo nivel de memoria.(M.C. Etchepareborda, 2005), en segunda media se halla la memoria mediata, a corto plazo, o memoria de trabajo (MT) es la que guarda y procesa información sensorial, actuando sobre tales estímulos, pues según Baddeley (2000), el estímulo, al ser atendido y percibido, se transfiere a la memoria de trabajo capacitando para recordar la información, pero es limitada y susceptible de interferencias. Este autor describe la (MT) como un mecanismo de almacenamiento temporal que permite retener a la vez algunos datos de la información en la mente, compararlos, contrastarlos, o en su lugar, relacionarlos entre sí. Se responsabiliza del almacenamiento a corto plazo, a la vez que manipula la información necesaria para los procesos cognitivos de alta complejidad.(M.C. Etchepareborda, 2005). Este mecanismo de almacenamiento temporal (MT) permanece en conexión con la memoria a largo plazo, lo que le permite acceder a experiencias pasadas, con relación a un tema específico. De esta manera esa información auxiliar, se convierte en un gran aporte para lograr mayor precisión en la resolución de problemas y en la generación de nuevos aprendizajes, entendido este como un proceso de cambio en el estado del conocimiento del niño, y por consecuencia, en sus estado conductuales, tal y como lo plantea Aguilar, 2001:

“aprendizaje y memoria son dos procesos íntimamente relacionados y puede decirse que constituyen, en realidad, dos momentos en la serie de procesos a través de los cuales los organismos manejan y elaboran la información a través de los sentidos. El aprendizaje implica siempre una forma alguna forma de adquisición de la información y, por lo tanto, una modificación del estado de la memoria, puede decirse que aprendizaje y memoria son interdependientes”.

Dentro de este marco ha de considerarse el desarrollo de las funciones ejecutivas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las edades tempranas. Durante años

se ha postulado que los lóbulos frontales se hallan implicados en la secuenciación de los actos motores requeridos para ejecutar eficazmente una acción (A. Baddeley, 1997). Sin embargo, en las dos últimas décadas se ha ido profundizando en el papel que desempeñan los lóbulos frontales y cómo su función se extiende hacia el control de los procesos cognitivos. Así, un sólido cuerpo de evidencia científica demuestra que los lóbulos frontales como estructura cerebral se hallan implicados en la ejecución de operaciones cognitivas específicas tales como memorización, metacognición, aprendizaje y razonamiento (A. Baddeley, 1997). Las funciones ejecutivas se han definido, de forma genérica, como procesos que asocian ideas simples y las combinan hacia la resolución de problemas de alta complejidad (T. Shallice, 1982). Las funciones ejecutivas como procesos cognitivos que permiten controlar y regular los comportamientos dirigidos a un fin, cambian con la edad, son decisivas en cuanto al rendimiento social y académico, y tienen expresiones diferenciales según los cursos de desarrollo típico o atípico (A. Bechara, 2000), respecto a los que explica aspectos importantes, dado su papel central, el déficit en algunos aspectos condiciona ciertos trastornos, de ahí la importancia de conocer sus raíces e identificar los mecanismos cognitivos subyacentes, como la incapacidad de resistir a la interferencia o la impulsividad. (Sastre-Riba, 2006)

Algunos investigadores como el Doctor Alberto García Molina y otros, plantean que "... en los primeros seis meses de vida, el bebé puede recordar representaciones simples. Sin embargo, si el bebé está jugando con un juguete y lo cubrimos con una toalla, para él, éste deja de existir: no busca el juguete, y se comporta como si no existiera. Alrededor de los ocho meses, los bebés son capaces de buscar el objeto que les ha sido ocultado y recuperarlo..."

Tal comportamiento nos sugiere el principio de las funciones ejecutivas, al mantener presente cierta información que le permite lograr un objetivo. De igual manera se ha descubierto que en el primer año de vida el niño es capaz de eliminar situaciones desfavorables frente a un cuidador o adulto.(A. García-Molina, 2009)

Según Victoria Anderson "Las funciones ejecutivas se desarrollan de forma secuencial y curvilínea: un intenso progreso en la infancia, con una desaceleración a inicios de la adolescencia. (Julio C. Flores-Lázaro, 2014 vol. 30, núm. 2). De forma

progresiva diversos teóricos e investigadores como Diamon & Lee (2011), han coincidido en que las funciones ejecutivas se encuentran entre los componentes más importantes para que el desarrollo infantil sea exitoso (Julio C. Flores-Lázaro, 2014 vol. 30, núm. 2). Sosteniendo que en los niños de cinco años ya se han desarrollado parcialmente tres componentes claves de las funciones ejecutivas: memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva. El primero implica monitorización, manipulación y actualización de información; el segundo hace referencia a la capacidad para inhibir de forma deliberada o controlada la producción de respuestas predominantes automáticas cuando la situación lo requiere; el tercero, a la habilidad para cambiar de manera flexible entre distintas operaciones mentales o esquemas.

Entre las Funciones Ejecutivas más importantes según Best, Miller & Naglien, se encuentran el autocontrol, la memoria de trabajo, la organización, la planeación, la solución de problemas y la flexibilidad de pensamiento; capacidades primordiales para un adecuado aprendizaje académico desde la infancia temprana.(Julio C. Flores-Lázaro, 2014 vol. 30, núm. 2)

Desde las diferentes perspectivas antes mencionadas se puede concluir que después de las investigaciones realizadas en los últimos años sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas y su relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje, se ha perfilado que desde los primeros años de vida surgen diversas capacidades cognitivas en niños menores de 6 años (M: Jhonson, 2000), lo cual genera cierta habilidad para controlar y coordinar pensamientos y acciones de forma consciente en edades tempranas, así mismo, existe una diferencia de dos fases en el desarrollo de las funciones ejecutivas expuestas por Sastre (2006). La primera fase abarca los primeros tres años de vida, donde surgen capacidades básicas, las cuales, más tarde permitirán un adecuado control ejecutivo; la segunda fase se caracteriza por la coordinación de capacidades básicas ya existentes.

En cuanto a la memoria de trabajo (MT) queda claro que es un sistema de control cognitivo que implica interacciones en procesos mentales como la atención, la percepción, la motivación y la memoria(M.C. Etchepareborda, 2005), la cual debe ser estimulada desde temprana edad, puesto que es un proceso que comienza en el niño desde sus primeros años, el cual se va ampliando progresivamente con sus

experiencias y conocimientos. Se debe agregar que el desarrollo normal de todas estas etapas y funciones en la vida de todos los seres humanos es crucial, puesto que implica una preparación para enfrentar el campo social y afectivo, primero en el niño – que luego será un adulto–(M.C. Etchepareborda, 2005). Y si el niño estuvo bien orientado, y sus relaciones con la familia y el entorno han sido saludables desde sus primeros pasos, tendrá una mayor capacidad para responder frente a situaciones difíciles o cambios inesperados, pues estará mucho más preparado para adaptarse y superar dificultades que le permitan resolver problemas y gestar nuevos aprendizajes.

Conclusión

Es de resaltar que los primeros cinco años de vida son críticos en el desarrollo de las funciones ejecutivas. Los cambios observados en la capacidad y competencia ejecutiva parecen guardar una estrecha relación con los procesos madurativos de la corteza pre frontal, relacionados con la mielinización, el crecimiento dendrítico y celular, las nuevas conexiones sinápticas, y la activación de sistemas neuroquímicos.(A. García-Molina, 2009). Estos cambios estructurales y funcionales del cerebro se relacionan con ganancias relevantes en las primeras competencias cognitivas, en la memoria, en las funciones ejecutivas y en la organización lógica de la acción y el conocimiento (A. Diamond, 2001). Este equipamiento tiene sus raíces en el periodo fetal, y está constituido por las funciones tales como: la atención, la percepción, la memoria, la imitación, la lógica y las funciones ejecutivas (M. Verba, 1994), así como por diferentes dominios de conocimiento: numérico, lingüístico, físico, biológico, y psicológico (S. Carey, 1999), lo anterior estrechamente relacionado con la sucesiva corticalización y maduración del córtex frontal y prefrontal durante los primeros años de vida (A. Diamond, 2002).

Referencias

Baldera, (. (s.f.). Cambios morfológicos asociados a la memoria. NEUROLOGÍA, 944-948.

Castaño, (. (s.f.). Aportes de la neuropsicología al diagnóstico y tratamiento. NEUROL, 1,7.

Domingo, G. V. (s.f.). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar. . Complutense de educación, 39-56.

Etchepareborda, (.s. (s.f.). Dificultades del aprendizaje: Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. NEUROL, S79-S83.

Flores, (. (s.f.). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. SCIELO.

Garcia-Molina, A. (s.f.). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. NEUROL, 435-440.

Ramos, (. (s.f.). La memoria operativa como capacidad predictora del rendimiento escolar. Estudio de adaptación de una medida de memoria operativa para niños y adolescentes. EL SAVIER, 1-10.

Rodríguez, (. (s.f.). Procesos de memoria y comprensión lectora en el ciclo inicial. Dialnet, 207-215.

Sastre, (. (s.f.). Condiciones tempranas del desarrollo y aprendizaje: El papel de las funciones ejecutivas. NEUROL, 143-151.

Sierra Fitzgerald, (. (s.f.). El papel de la memoria operativa en las diferencias y trastornos del aprendizaje escolar. SCIELO, 63-79.

Tirapu, (. (s.f.). Contribución del cerebelo a los procesos cognitivos: avances actuales. NEUROL, 301-315.

Tirapu, (. (s.f.). Memoria y funciones ejecutivas. NEUROL, 475-484.

Sánchez, F. J., Tabullo, A. J., & Marro Claudia, S. M. (s.f.). Efectos del desarrollo en la memoria de trabajo y el aprendizaje de categorías en niños.

Baldera, (. (s.f.). Cambios morfológicos asociados a la memoria. NEUROLOGÍA , 944-948.

Castaño, (. (s.f.). Aportes de la neuropsicología al diagnóstico y tratamiento. NEUROL, 1,7.

Domingo, G. V. (s.f.). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar. . Complutense de educación , 39-56.

Etchepareborda, (-s. (s.f.). Dificultades del aprendizaje: Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje . NEUROL, S79-S83.

Flores, (. (s.f.). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. SCIELO.

Garcia-Molina, A. (s.f.). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. NEUROL, 435-440.

Ramos, (. (s.f.). La memoria operativa como capacidad predictora del rendimiento escolar. Estudio de adaptación de una medida de memoria operativa para niños y adolescentes. EL SAVIER, 1-10.

Rodríguez, (. (s.f.). Procesos de memoria y comprensión lectora en el ciclo inicial. Dialnet, 207-215.

Sastre, (. (s.f.). Condiciones tempranas del desarrollo y aprendizaje: El papel de las funciones ejecutivas . NEUROL, 143-151.

Sierra Fitzgerald, (. (s.f.). El papel de la memoria operativa en las diferencias y trastornos del aprendizaje escolar. SCIELO, 63-79.

Tirapu, (. (s.f.). Contribución del cerebelo a los procesos cognitivos:avances actuales . NEUROL, 301-315.

Tirapu, (. (s.f.). Memoria y funciones ejecutivas. NEUROL, 475-484.

Castillo Parra Gabriela, G. P. (2009). Relación entre las funciones cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, vol. 9, 41-54.

Reyes Sandra, B. J. (2014). Evaluación de componentes implicados en la Función. *Cuadernos de Neropsicología*, Vol. 8, 1-16.