

FUNCIONES EJECUTIVAS
Revista Máster de Educación Especial.

Edición: Rosa M^a Viñuela Martín

Resumen: El siguiente trabajo de investigación consiste en la presentación del concepto de Funciones Ejecutivas y sus características principales, así como un breve resumen de diferentes artículos que nos facilitan el conocimiento de estas funciones en el plano neurobiológico, escolar o social del individuo.

Palabras clave: Funciones Ejecutivas, procesos cognitivos, conducta.

1. DEFINICIÓN.

Las funciones ejecutivas son un conjunto de funciones de autorregulación que coordinan, controlan y organizan comportamientos y emociones, así como diversas funciones cognitivas.

Las funciones ejecutivas están formadas por diversas capacidades que permiten la transformación de diferentes acciones imprescindibles para funcionar de manera organizada, eficaz y flexible, siendo el responsable de captar al individuo en las diversas situaciones que le acontecen.

A su vez es un sistema supraordenado que dirige la iniciación de conductas, teniendo un control de la planificación, secuenciación, dirección, pertinencia y eficacia en la ejecución de cualquier actuación, conducta o tarea. ((Barroso y Martín y León-Carrión 2002:28)

También se puede definir como una serie de habilidades esenciales para realizar una actividad propositiva y dirigida a una meta. (García-Villamizar y Muñoz, 2000:39). Se considera que están mediatizadas por el córtex prefrontal y frontal.

2. PROCESOS.

De acuerdo a García (2014) y siguiendo a Betancur-Caro et al. (2016), Fernández-Olaria y Flórez 2016 citado en Gioia et al. (2000 a, b). Las funciones ejecutivas engloban diferentes procesos:

- **Ejecución de una conducta en una situación novedosa:** habilidad para iniciar una conducta.
- **Planificación:** organización de los medios necesarios para resolver una situación, anticipando, seleccionando y organizando distintas secuencias, orientadas tanto al presente como al futuro.
- **Resolución de problemas:** generar soluciones ante un problema (novedoso o no).
- **Anticipación:** predecir los resultados de las situaciones imaginadas.
- **Inhibición conductual:** monitorear la propia conducta, acciones como pensamientos o actividad mental, inhibiendo acciones (información irrelevante) y seleccionando las actividades relevantes dirigidas a la consecución de una meta. Podemos encontrar dos tipos de inhibición: conductual y cognitiva.
- **Inhibición de emociones y motivación:** existen dos tipos: intrínseca y extrínseca.
- **Memoria prospectiva:** capacidad de recordar intenciones futuras, es decir, de recordar que en un momento futuro tiene que pasar algo.
- **Memoria operativa:** capacidad para conservar la información con el objetivo de desempeñar una actividad. Almacena temporalmente y procesa información mientras se lleva a cabo tareas cognitivas con esa información. Está relacionada con la memoria de trabajo. Podemos encontrar dos tipos: sensorial y a largo plazo.
- **Control de la atención:** inhibiendo estímulos, seleccionando lo relevante para conseguir lo propuesto.

- **Atención:** capacidad de dirigir la actividad mental hacia un estímulo que despierta curiosidad. Existen diferentes tipos: arousal, selectiva, orientación, alternante, focalizada y dividida.
- **Actualización:** poner en práctica nuevos conocimientos adquiridos.
- **Fluencia:** procesar de información y resolver problemas en el menor tiempo posible.
- **Flexibilidad:** Responder de forma adecuada ante una situación determinada, pudiendo alternar diferentes tareas.
- **Toma de decisiones:** Ante una situación, elegir la opción más apropiada.
- **Cambio:** capacidad para alternar de una situación a otra.
- **Control emocional:** capacidad para modificar respuestas emocionales, a través de pensamientos racionales.
- **Iniciación:** capacidad para empezar una tarea o actividad y para crear ideas, respuestas o estrategias para solucionar los problemas.
- **Organización de materiales:** capacidad para estructurar los espacios utilizados para el almacenamiento del trabajo, del juego y del tiempo libre.
- **Seguimiento de uno mismo:** seguir nuestras propias acciones, evaluándolas y midiéndolas teniendo en cuenta un estándar previamente fijado.
- **Lenguaje interior:** es la memoria de trabajo verbal.

3. FUNCIONES.

Por un lado, según Portellano y García (2014) las funciones ejecutivas tienen la función de llevar a cabo diferentes tareas como solucionar problemas complejos, adaptarse y dar respuesta a situaciones nuevas y desconocidas para el sujeto.

Por otro lado, también ayudan a crear, controlar, regular y modificar las conductas para lograr los objetivos propuestos. Para ello, el sujeto se debe planificar, organizar, y anticipar a los posibles resultados. Asimismo, tiene que controlar el tiempo, inhibir las conductas automatizadas e

intentar que no interfiera el entorno. Con todo esto se consigue promover el funcionamiento adaptativo y autónomo de la persona.

4. EFECTOS DERIVADOS.

El efecto que se deriva del funcionamiento de las funciones ejecutivas es la adaptación social de la persona al ambiente que le rodea, controlando, regulando y adaptando su conducta a las diferentes situaciones en las que se ve envuelto.

De esta manera es posible encarar nuevas y diversas situaciones cotidianas de forma correcta. Gracias a esta función es posible anticipar acontecimientos y modificar diferentes actuaciones.

5. CORRELATO NEUROBIOLÓGICO.

Arán y López (2013) explican que la FE depende de los lóbulos frontales, específicamente de la corteza prefrontal dorsolateral, conectándose con otras áreas de la corteza cerebral y subcorticales (sistema límbico, corteza estriada, hipocampo).

Los principales neurotransmisores relacionados o implicados en los circuitos de la FE son la dopamina (función motora), la norepinefrina (estrés, afecta a la atención y las acciones de respuesta), el glutamato (media la información sensorial, motora, cognitiva, emocional, recuperación y formación de la memoria) y el GABA (comportamiento, cognición, respuesta del cuerpo ante el estrés, ansiedad).

6. LIMITACIONES.

Para la persona es difícil saber cómo comenzar a hacer una tarea, tiene problemas calculando cuánto tiempo le va a exigir realizar una acción, hace las cosas muy rápidas y de forma descuidada o lentamente pero de modo incompleto, tiene problemas para prestar atención y se distrae con facilidad, se olvida de lo que estaba hablando si lo interrumpen, necesita que le repitan las instrucciones varias veces, tiene problemas para tomar decisiones, le cuesta trabajo cambiar de una actividad a otra, no siempre encuentra las palabras para explicar las cosas detalladamente, necesita ayuda para procesar como se percibe, suena o como se ve algo, no es capaz de pensar en más de una cosa a la vez o de hacer más de una cosa a la vez. (Verdejo-García y Bechara, 2010)

7. PRUEBAS Y EVALUACIONES.

Soprano (2003) destaca las siguientes pruebas:

- **BRIEF/BRIEF-P:** Inventario de Conductas de Función Ejecutiva/ Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva- Versión Infantil. Funcionamiento ejecutivo en el hogar y en la escuela. Explora: inhibición, cambio, control emocional, iniciativa, memoria de trabajo, organización y planificación, orden, control y autocontrol.
- **D-KEFS:** nueve test que evalúan: flexibilidad del pensamiento, inhibición, resolución de problemas, planificación, control de los impulsos, formación de conceptos, pensamiento abstracto, creatividad verbal y espacial.
- **Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST):** razonamiento abstracto y habilidad de cambio de estrategias cognitivas como respuesta a modificaciones ambientales.

- **Test de emparejamiento de figuras familiares:** control de impulsividad. La tarea consiste en mostrar a los sujetos un dibujo y seis figuras de referencia, entre las cuales deben elegir la que sea idéntica a la del dibujo. Los estímulos de comparación difieren entre sí y con respecto al modelo tan sólo en pequeños detalles
- **Escalas Magallanes de impulsividad computarizadas (EMIC):** evaluar el estilo cognitivo de reflexividad-impulsividad.
- **Test Stroop de colores y palabras:** capacidad para clasificar información de su entorno y reaccionar selectivamente a esa información.
- **Torre de Londres, Hanoi, Toronto y NEPSY:** de diferentes dificultades y diseño del ejercicio, consisten en transferir discos de una torre a otras contando con un número de movimientos concreto. Evalúan la planificación.
- **Test de senderos (del inglés Trail Making Test) y Test de senderos en color:** a través de sus pruebas, valora la impulsividad, la flexibilidad cognitiva, la atención.

También encontramos la prueba **CUMANES. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica para Escolares.** Evalúa el nivel del desarrollo neuropsicológico global de los niños, incidiendo en la evaluación de las funciones mentales superiores que influyen en los procesos de aprendizaje y en la conducta durante la infancia (TEA Ediciones, 2016).

8. ARTÍCULOS RELACIONADOS.

- O. Papazian, I. Alfonso, R.J. Luzondo. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 42 (Supl 3), 45-50

Este artículo es una breve revisión del desarrollo la anatomía y la fisiología que describen las Funciones Ejecutivas. Explicando también la relación que existe entre el individuo y su implicación en el entorno.

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

Este documento hace referencia al desarrollo de las funciones ejecutivas de los niños de 0 a 5 años con un recorrido por la maduración de la corteza prefrontal, implicada en regular el buen desarrollo de estas funciones.

Por otro lado, explica qué sucede si encontramos alteraciones de desarrollo funcional de la corteza prefrontal al sufrir una lesión cerebral adquirida.

- García, A., Tirapu, J., Luna, P., Ibáñez, J., Duque, P. (2010). ¿Son lo mismo inteligencia y funciones ejecutivas? *Revista de neurología*, 50, 738-46.

Es frecuente la confusión entre el concepto de inteligencia y funciones ejecutivas ya que ambas corresponden a

procesos cognitivos que, a priori, parece que realizan los mismos procesos.

Si es verdad que tiene están intrínsecamente ligadas, ya que la FE intervienen en todas las conductas inteligentes.

También se hace alusión al concepto de memoria de trabajo, así como el funcionamiento del córtex prefrontal como sustrato biológico de la inteligencia.

- Desoete, A., & De Weerd, F. (2013). Can executive functions help to understand children with mathematical learning disorders and to improve instruction?. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 11 (2), 27-39. Recuperado de <https://biblio.ugent.be/publication/5671674>

En este artículo se muestran una serie de resultados a la hora de evaluar niveles de comprensión en diferentes áreas y los instrumentos o procedimientos que podemos utilizar para mejorar si hubiera afectación en alguna de ellas-

- Hus, Y. (2014). Executive Dysfunctions, Reading Disabilities and Speech-Language Pathology Evaluation. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 66, 37-47. DOI:[10.1159/000363655](https://doi.org/10.1159/000363655)

Este documento es un estudio que explica cómo se miden las Funciones Ejecutivas, qué limitaciones tienen y su relación con la lectura y la comprensión lectora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arán, V., & López, M. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología desde el Caribe*, 30, (2), 380-415. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/psdc/v30n2/v30n2a08.pdf>

Barroso y Martín y León-Carrión (2002). Funciones ejecutivas: control, planificación y organización del conocimiento. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de psicología 2002*, vol. 55, nº 1, 27-44. Recuperado el 12 de noviembre de 2016 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=260165>

Betancur-Caro, M.L., Molina, D., & Cañizales-Romaña, L. Y. (2016). Entrenamiento cognitivo de las funciones ejecutivas en la edad escolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), 359-368. doi: 10.11600/1692715x.14124160615

Bryan, k. (2006). *Neuropsicología Humana*. Madrid: Editorial Médica Panamericana

Fernández-Olaria y Flórez (2016). Funciones ejecutivas: bases fundamentales. *Fundación Iberoamericana Down21*. citado en Gioia et al. (2000 a, b)). Recuperado el 12 de Noviembre de 2016 de <https://www.downciclopedia.org/images/neurobiologia/Funciones-ejecutivas-bases-fundamentales.pdf>

Fundación CADAH (2012). TDAH: Como interfieren las funciones ejecutivas en el área académico y social del alumno. Recuperado de <http://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tdah-como-interfieren-las-funciones-ejecutivas-en-el-area-academico-y-social-del-alumnao.html>

García, L.M. (2014). *Psicobiología de la educación*. Madrid: Síntesis.

García-Villamizar y Muñoz (2000). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar en educación primaria. Un estudio exploratorio. *Revista*

Complutense de Educación 2000, vol. 11, nº 1, 39-56. Recuperado el 12 de noviembre de 2016 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150294>

Moreno, L. M. (2014). *PSICOBIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN*. MADRID: SINTESIS.

Portellano Pérez, J. A.; y García Alba J. (2014) *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Madrid: Síntesis

Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37 (1), 44-50. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/web/3701/p010044.pdf>

TEA Ediciones. (2016). CUMANES. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica para Escolares. Recuperado el 9 de noviembre de 2016 de <http://web.teaediciones.com/CUMANES-Cuestionario-de-Madurez-Neuropsicologica-para-Escolares.aspx>

Tirapu-Ustárriz, J; y Muñoz-Céspedes, J.M. (2005). *Memoria y funciones ejecutivas*. *Revista neurológica*, n 41 (8). Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/web/4108/t080475.pdf>

Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22 (2), 227-235. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/3720.pdf>