

Funcionamiento Ejecutivo en la infancia: una mirada desde la neuropsicología cognitiva

Martha Cecilia Jiménez-Martínez
Diego Alejandro Calle-Sandoval
Lady Johanna Pereira-Moreno

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
2021

Funcionamiento Ejecutivo en la infancia: una mirada desde la neuropsicología cognitiva / Executive functioning in childhood: a view from cognitive neuropsychology/ Jiménez-Martínez, Martha Cecilia; Calle-Sandoval, Diego Alejandro; Pereira-Moreno, Lady Johanna. Tunja: Editorial UPTC, 2021. 102 p.

ISBN Digital 978-958-660-572-4

1. Psicología infantil. 2. Psicología evolutiva. 3. Comunidades rurales. 4. Trato de los niños. 5. Educación primaria

(Dewey 155.7 /21) (Thema JMC - Psicología infantil y evolutiva o del desarrollo)



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia



Vice
Vicerrectoría
de Investigación y Extensión



DI
Dirección de
Investigaciones



EDITORIAL
UPTC

Primera Edición, 2021

Formato digital

Funcionamiento Ejecutivo en la infancia: una mirada desde la neuropsicología cognitiva
Executive functioning in childhood: a view from cognitive neuropsychology.

ISBN Digital 978-958-660-572-4

Colección Salud, Universidad y Sociedad N.º 3

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: septiembre de 2020

Aprobación: marzo de 2021

© Martha Cecilia Jiménez-Martínez, 2021

© Diego Alejandro Calle-Sandoval, 2021

© Lady Johanna Pereira-Moreno, 2021

© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2021

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4

Avenida Central del Norte 39-115,

Tunja, Boyacá

comite.editorial@uptc.edu.co

www.uptc.edu.co

Rector UPTC

Oscar Hernán Ramírez

Comité Editorial

Manuel Humberto Restrepo Domínguez, Ph. D.

Enrique Vera López, Ph. D.

Yolima Bolívar Suárez, Mg.

Sandra Gabriela Numpaque Piracoca, Mg.

Oscar Pulido Cortés, Ph. D.

Edgar Nelson López López, Mg.

Zaida Zarely Ojeda Pérez, Ph. D.

Carlos Mauricio Moreno Téllez, Ph. D.

Subcomité Especializado de Evaluación de Obras

Facultad de Ciencias de la Salud

Abel Fernando Martínez Martín, Ph. D.

Angélica Maritza Betancourt Suárez, Ph.D.

Bibiana Matilde Bernal Gómez, Ph. D.

Yenny Salamanca Camargo, Mg.

Lina Fernanda Barrera Sánchez, Mg.

Virgelina Castellanos Páez, Mg.

Editora en Jefe:

Lida Esperanza Riscanevo Espitia, Ph. D.

Coordinadora Editorial:

Andrea María Numpaque Acosta, Mg.

Corrección de Estilo

Luisa Patricia Merlano

Psicóloga de la Pontificia Universidad Javeriana

Diseño y diagramación

Andrés A. López Ramírez

andres.lopez@uptc.edu.co

Libro financiado por la Dirección de Investigaciones de la UPTC y la Facultad de Ciencias de la Salud. Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 de 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado de investigación con SGI 768

Citar este libro / Cite this book

Jiménez-Martínez, M., Calle-Sandoval, D. & Pereira-Moreno, L. (2021). *Funcionamiento Ejecutivo en la infancia: una mirada desde la neuropsicología cognitiva*. Tunja: Editorial UPTC.

DOI: <https://doi.org/10.19053/9789586605724>

Resumen

Hace varias décadas se consideraba que las Funciones Ejecutivas o en términos más clásicos el control voluntario de la atención, el comportamiento, la toma de decisiones y el pensamiento, eran habilidades propias de la segunda infancia. Todas estas características y atributos humanos que no se consideraban eje de estudio por la antigua neurociencia antes del error de Descartes y el descubrimiento de los síndromes disejecutivos y su relación con la corteza prefrontal. Sin embargo, y gracias a las múltiples investigaciones en torno a cómo opera la corteza prefrontal, se ha desvelado que emergen desde la primera infancia. Sistemáticamente se ha evidenciado teórica y empírica sobre la asociación entre estructuras como la parte superior del prefrontal, la región dorsolateral, y el aumento de la sustancia blanca con Funciones Ejecutivas de control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva entre los 3 y 5 años de edad. Esto permite comprender que de esta etapa surge gran parte del funcionamiento cognitivo de los niños y niñas. Es justo desde estos hallazgos que la presente obra busca ilustrar de manera empírica en el contexto colombiano de la intervención etológica en neonatos en el primer capítulo, y en los subsecuentes capítulos comprender el Funcionamiento Ejecutivo a la luz de variables propias de la región como las condiciones radicalmente distintas entre lo urbano y lo rural, que afectan la construcción del sujeto, dado que según la perspectiva probabilística, los individuos se construyen a partir de las interacciones entre componentes genéticos y ambientales; siendo la primera infancia el periodo de mayor desarrollo de funciones cognitivas. Los resultados de las investigaciones expuestas en esta producción, constituyen nuevos hitos en el crecimiento de la neuropsicología de la primera infancia en Colombia, así como luces teóricas al fortalecimiento de la episteme contemporánea integradora en la que no se puede estudiar la conducta humana desde las divisiones filosóficas de antaño.

Palabras clave: Psicología infantil; Psicología evolutiva; Comunidades rurales; Trato de los niños; Educación primaria; Funciones Ejecutivas.

Abstract

A few decades ago, Executive function or the voluntary control of attention as well as behavior, decision making and thinking were considered abilities innate to second childhood. All these characteristics and human attributes were not the focus of study of old neuroscience before the Descartes' error and the discovery of dysexecutive syndromes and their relationship with the prefrontal cortex. However, and thanks to multiple investigations into how the prefrontal cortex operates, it has been revealed that they emerge from the early childhood. There is a systematic progress in which it has been established both theoretical and empirical evidence about the association among structures such as the upper part of the prefrontal, the dorsolateral region, and the increase in white matter with executive functions of inhibitory control working memory and cognitive flexibility between 3 to 5 years of age. This allows us to understand that a large part of the cognitive functioning of boys and girls stems from this age period. It is precisely from these findings, that the present work seeks to illustrate empirically in the Colombian context of the ethological intervention in neonates in the first chapter. In the subsequent chapters it is explained how to understand the executive functioning taking into account variables proper of the region such as urban vs rural. These variables affect the construction of the subject. According to the probabilistic perspective, the individuals are built from the interaction between both the genetic and environmental components. Therefore, early childhood is the period in which most of the development of the cognitive function occurs. The results of the investigation presented in this production, constitute a new milestone in the growth of neuropsychology in early childhood in Colombia. In the same way, it leads the way to the strengthening of the contemporary integrative episteme in which human behavior cannot be studied using the previous philosophical divisions.

Keywords: Child psychology; Developmental psychology, Rural communities, Treatment of children, Elementary education, Executive functions.

Contenido

| | |
|----------------------------|----|
| Prólogo..... | 9 |
| Capítulo Introdutorio..... | 11 |

Capítulo I

Funciones Ejecutivas en niños prematuros después del programa madre canguro

| | |
|--|----|
| 1. Introducción..... | 17 |
| 2. Neurosiología del desarrollo ejecutivo y apego..... | 18 |
| 3. Método..... | 20 |
| 3.1 Sujetos..... | 20 |
| 3.2 Instrumentos..... | 21 |
| 3.3 Recaudos éticos de la investigación..... | 21 |
| 4. Resultados..... | 21 |
| 5. Discusión..... | 25 |
| 6. Conclusión..... | 27 |

Capítulo II

Funciones Ejecutivas en niños de escuelas rurales en Boyacá

| | |
|--|----|
| 1. Introducción..... | 31 |
| 2. Antecedentes y referentes teóricos..... | 34 |
| 3. Funciones Ejecutivas..... | 38 |
| 3.1 Inhibición..... | 38 |
| 3.2 Memoria de trabajo..... | 39 |
| 3.3 El modelo multicomponente de Baddeley y Hitch..... | 40 |
| 3.4 Flexibilidad cognitiva..... | 40 |
| 4. Método..... | 43 |
| 4.1 Diseño..... | 43 |
| 4.2 Muestra..... | 43 |
| 4.3 Instrumentos..... | 44 |
| 4.4 Procedimiento..... | 44 |
| 4.5 Análisis de datos..... | 45 |
| 4.6 Consideraciones éticas..... | 45 |
| 5. Resultados..... | 45 |
| 6. Discusión..... | 55 |
| 7. Conclusiones..... | 58 |

Capítulo III**Rendimiento Académico en un grupo de niños escolarizados:****Una mirada desde las Funciones Ejecutivas.**

| | |
|--|----|
| 1. Introducción..... | 69 |
| 2. Referentes teóricos..... | 72 |
| 2.1 Función Ejecutiva..... | 72 |
| 2.2 Corteza prefrontal y desarrollo de las Funciones Ejecutivas..... | 73 |
| 2.3 Neuroanatomía de las Funciones Ejecutivas..... | 74 |
| 2.4 Desarrollo evolutivo..... | 76 |
| 2.5 Función Ejecutiva y el Aprendizaje..... | 76 |
| 2.6 Rendimiento Académico..... | 77 |
| 3. Método..... | 78 |
| 3.1 Diseño..... | 78 |
| 3.2 Población muestra..... | 79 |
| 3.3 Variables medidas..... | 79 |
| 3.4 Instrumentos aplicados..... | 80 |
| 4. Procedimiento..... | 82 |
| 4.1 Consentimientos informados..... | 82 |
| 4.2 Análisis de datos..... | 84 |
| 5. Resultados..... | 84 |
| 6. Discusión y conclusiones..... | 91 |
| 6.1 Limitaciones..... | 93 |
| Glosario de términos..... | 98 |

Lista de Tablas**Capítulo II: Funciones Ejecutivas en niños de escuelas rurales en Boyacá**

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 1. Competencias y componentes evaluados en las pruebas SABER 11.....</i> | 37 |
| <i>Tabla 2. Estadísticos descriptivos de puntuaciones escalares según el sexo.....</i> | 46 |
| <i>Tabla 3. Estadísticos descriptivos de puntuaciones escalares según la edad 8 – 7 años.....</i> | 47 |
| <i>Tabla 4. Estadísticos descriptivos de puntuaciones escalares según la edad 9 – 11 años.....</i> | 48 |
| <i>Tabla 5. Frecuencia de baremos por cada subdominio de Funciones Ejecutivas.....</i> | 49 |
| <i>Tabla 6. Correlación de Spearman entre Rendimiento Académico y las subpruebas.....</i> | 51 |
| <i>Tabla 7. Diferencias de Funciones Ejecutivas según el Sexo.....</i> | 52 |
| <i>Tabla 8. Diferencias significativas según la Escolaridad.....</i> | 53 |
| <i>Tabla 9. Diferencias significativas entre Funciones Ejecutivas según la Edad.....</i> | 54 |

Capítulo III: Rendimiento Académico en un grupo de niños escolarizados:**Una mirada desde las Funciones Ejecutivas**

| | |
|---|----|
| <i>Tabla. 1. Descripción instrumentos utilizados.....</i> | 81 |
| <i>Tabla 2. Consolidados promedios generales en las subescalas de atención.....</i> | 85 |

| | |
|---|----|
| Tabla 3. Consolidados promedios generales en las subescalas de fluidez..... | 86 |
| Tabla 4. Consolidado de promedios generales en subescalas de planeación y organización..... | 87 |
| Tabla 5. Consolidado de promedios generales en subescalas del WISC..... | 88 |
| Tabla 6. Consolidados promedios generales del desempeño en castellano y matemáticas..... | 89 |
| Tabla 7. Promedio general de subescala de atención de niños para remisión..... | 90 |
| Tabla 8. Promedio general en subescalas ENI..... | 90 |
| Tabla 9. Promedio general en subescalas del WISC de niño para remisión..... | 91 |
| Tabla 10. Promedio general del desempeño en niños para remisión..... | 91 |

Lista de figuras

Capítulo I: Funciones Ejecutivas en niños prematuros después del programa madre canguro

| | |
|---|----|
| Figura 1. Funcionamiento Ejecutivo promedio a través del reactivo Hearts and Flowers.... | 22 |
| Figura 2. Rendimiento promedio en Control Inhibitorio..... | 22 |
| Figura 3. Distribución del desempeño ejecutivo en menores prematuros, egresados del programa madre canguro y nacidos a término..... | 23 |
| Figura 4. Desempeño total en Funciones Ejecutivas: memoria de trabajo y control inhibitorio..... | 24 |

Capítulo II: Funciones Ejecutivas En Niños De Escuelas Rurales En Boyacá

| | |
|--|----|
| Figura 1. Resultados nacionales por tipo de establecimiento en la prueba de matemáticas..... | 38 |
|--|----|

Capítulo III: Rendimiento Académico en un grupo de niños escolarizados: Una mirada desde las Funciones Ejecutivas

| | |
|--|----|
| Figura 1. Vista lateral izquierda del córtex prefrontal..... | 75 |
|--|----|

Lista de gráficos

Capítulo III: Rendimiento Académico en un grupo de niños escolarizados: Una mirada desde las Funciones Ejecutivas

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. Representación mental Función Ejecutiva..... | 73 |
|---|----|

Prólogo

Un libro siempre es una fiesta del encuentro entre el autor y el lector. A medida que sus páginas transcurren, se genera un vínculo entre ellos, el cual puede elevarnos de la ignorancia al conocimiento, de la curiosidad al descubrimiento, del aburrimiento al placer o de la indiferencia al amor; pero nunca un libro nos dejará de transformar, luego de su lectura nunca más seremos los mismos. Sin duda, un libro es una relación apasionada y curiosa, construida por dos personas que no se conocen, pero a pesar de ello, se encuentran.

Este libro nos invita a construir una relación basada en los conocimientos surgidos del estudio de la Neurociencia Cognitiva, que sus tres autores han encontrado a través del trabajo metódico, comprometido y riguroso. Encontraremos en sus páginas una serie de descubrimientos sobre el neurodesarrollo, sobre los procesos neurocognitivos más profundos del cerebro, surgidos de sus propias experiencias y de una inagotable voluntad por cambiar la realidad y mejorar la calidad de vida de los niños colombianos.

Encontramos en sus investigaciones un mapa para el abordaje de los problemas del neurodesarrollo que nos permitirá pensar en intervenciones oportunas para la inclusión educativa. También nos brinda una guía práctica para comprender la complejidad de la Función Ejecutiva, sus modelos, su evaluación y su estudio, haciendo más valorable su importancia para el aprendizaje.

Por último, los autores hacen un gran aporte a la construcción del conocimiento de la propia ciencia, investigando y divulgando los hallazgos y reflexiones de profesionales que practican la asistencia con rigurosidad científica basada en la mejor evidencia disponible; además de contribuir a la comprensión de la ciencia del aprendizaje.

Espero que disfruten como yo, de ver como la neurociencia y la educación se encuentra apasionada y curiosamente en las aulas de nuestra querida Colombia.

Fabián Román MD. Ph. D.

Médico Psiquiatra

Director Red Iberoamericana de Neurociencia Cognitiva

Coordinador Académico del Doctorado en Psicología con Orientación en Neurociencia
Cognitiva Aplicada

Universidad Maimónides, Buenos Aires, Argentina

Profesor Neurociencia Cognitiva de la Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia

Profesor Cátedra de Neuroeducación de la Universidad de Barcelona, España