

CÓMO ESTIMULAR EL CEREBRO DEL NIÑO

**100 ejercicios para potenciar la concentración,
la memoria y otras funciones ejecutivas**

Rafa Guerrero

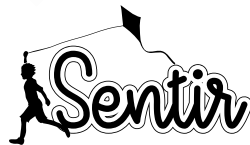
Prólogo de
Francisco Mora



CÓMO ESTIMULAR EL CEREBRO DEL NIÑO

**100 ejercicios para potenciar la concentración,
la memoria y otras funciones ejecutivas**

Rafa Guerrero



Cómo estimular el cerebro del niño
100 ejercicios para potenciar la concentración, la memoria y otras funciones ejecutivas

© 2020 Rafa Guerrero

Diseño de la cubierta: Artemio

Maquetación: cuantofalta.es

Correctoras: Beatriz García y Anna Alberola

Directora de producción: M.^a Rosa Castillo

© 2020 Editorial Sentir es un sello editorial de Marcombo, S. L.
Avenida Juan XXIII, n.º 15-B
28224 Pozuelo de Alarcón. Madrid
www.editorialsentir.com

Página 178 - *The injury of Phineas Gage*, based on Ratiu (2004). Summary of Ratiu's analysis is available at John Darrell Van Horn (2012).

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra».

ISBN: 978-84-267-2704-6

D.L.: B-2504-2020

Impresión: Grafo S. A.

Printed in Spain

ÍNDICE

Prólogo.....	XIII
Introducción	XV
1. El cerebro, ese gran desconocido	1
El cerebro como torre de control.....	1
Las funciones mentales superiores	3
La plasticidad cerebral	8
2. Los cuatro cerebros.....	11
El cerebro reptiliano	12
El cerebro emocional	14
El cerebro racional	16
El cerebro ejecutivo	17
Conclusiones	18
3. ¿Qué son las funciones ejecutivas?	21
Concepto	22
Definición	23
Características	26
La metáfora del director de orquesta	27
Principales funciones ejecutivas	28
Localización de las funciones ejecutivas	30
Partes de la corteza prefrontal	34

4. Desarrollo de las funciones ejecutivas.....	37
Desarrollo evolutivo del lóbulo frontal.....	37
Modelo de las tres unidades funcionales	40
Activación de las funciones ejecutivas	42
 5. Ejercicios para desarrollar la concentración	47
¿Qué es la concentración?	47
Tipos de atención	49
¿Es lo mismo estar atento que estar concentrado?	51
Desarrollo evolutivo de la atención	52
Ejercicio 1: El águila imperial	55
Ejercicio 2: En busca de las vocales perdidas	56
Ejercicio 3: El juego de las letras	57
Ejercicio 4: Deme palmas	58
Ejercicio 5: Ping-pong atencional	59
Ejercicio 6: Premio al más atento	61
Ejercicio 7: Abracadabra.....	62
Ejercicio 8: Ensalada de letras	63
Ejercicio 9: Zumo de naranja	64
Ejercicio 10: Busque y compare	65
 6. Ejercicios para desarrollar el control de impulsos	67
Inhibiendo impulsos a lo largo de la historia	67
El test de la golosina	69
¿Qué es el control de impulsos?	71
La metáfora del funambulista	72
Ejercicio 1: Stroop de animales	73
Ejercicio 2: Todo el mundo dice sí.....	76
Ejercicio 3: El detective González.....	77
Ejercicio 4: Jugando con los números	79
Ejercicio 5: Un pasito hacia delante.....	81
Ejercicio 6: Dando una vuelta por el zoo	82

Ejercicio 7: Zapatillas y manos	83
Ejercicio 8: Luna y sol	84
Ejercicio 9: ¡Cuidado con el número 2!.....	86
Ejercicio 10: Las ventanas indiscretas	87

7. Ejercicios para desarrollar la memoria operativa 89

¿Qué es la memoria operativa?	89
Tipos de memoria	91
Ejercicio 1: Baile de números	93
Ejercicio 2: El cangrejo Nicolás	93
Ejercicio 3: Contar euros	94
Ejercicio 4: La calculadora humana	95
Ejercicio 5: Sudoku	96
Ejercicio 6: King Kong.....	97
Ejercicio 7: Los números locos	98
Ejercicio 8: Pensar en números	98
Ejercicio 9: Memory de las cartas.....	99
Ejercicio 10: Saca el diccionario mental	100

8. Ejercicios para desarrollar la flexibilidad cognitiva..... 101

¿Qué es la flexibilidad cognitiva?	101
Ejercicio 1: Saque de la chistera todo lo que se le ocurra	103
Ejercicio 2: El toro hecho con palillos	103
Ejercicio 3: El triángulo mágico.....	104
Ejercicio 4: Los cinco puntos.....	104
Ejercicio 5: Palillos y números	105
Ejercicio 6: Todas las palabras	105
Ejercicio 7: Cuatro líneas rectas	105
Ejercicio 8: Sumas y restas.....	106
Ejercicio 9: Buscando a Nemo.....	107
Ejercicio 10: La abstracción de Picasso.....	107

9. Ejercicios para desarrollar la planificación.....109

¿Qué es la planificación?	109
Ejercicio 1: ¡Vaya desorden!	110
Ejercicio 2: Torre de Hanoi	111
Ejercicio 3: Los números locos	111
Ejercicio 4: La tortilla francesa.....	113
Ejercicio 5: Laberintos	114
Ejercicio 6: Atando cabos	116
Ejercicio 7: Gatos y perros	117
Ejercicio 8: El diccionario loco.....	117
Ejercicio 9: El tutifrufrí de números	118
Ejercicio 10: El rey de los símbolos	119

10. Ejercicios para desarrollar la solución de problemas121

¿Qué es la solución de problemas?	121
Ejercicio 1: La casita	122
Ejercicio 2: Cazando ratones	123
Ejercicio 3: Los relojes de arena	123
Ejercicio 4: Nineland	123
Ejercicio 5: Las edades	124
Ejercicio 6: Las cajas de caramelos	124
Ejercicio 7: Los vasos de chocolate	125
Ejercicio 8: Suma de letras	125
Ejercicio 9: La fuente de agua	126
Ejercicio 10: Jonás el curioso	126

11. Ejercicios para desarrollar la autorregulación emocional127

¿Qué es la autorregulación emocional?	127
La metáfora del carruaje	128
¿Cómo educar en autorregulación emocional a nuestros hijos?	129
Ejercicio 1: Buscando en el diccionario	131
Ejercicio 2: Respiración	131
Ejercicio 3: Relajación tensión-distensión	132
Ejercicio 4: Sally y Ann.....	134

Ejercicio 5: ¿Será capaz de aguantar?	135
Ejercicio 6: El rincón de la calma	136
Ejercicio 7: La toalla	136
Ejercicio 8: Quién es quién de las emociones	137
Ejercicio 9: Dibuje su problema.....	138
Ejercicio 10: Mejorando mi empatía	139

12. Ejercicios para desarrollar la velocidad

de procesamiento.....141

¿Qué es la velocidad de procesamiento?	141
Ejercicio 1: El Usain Bolt de las palabras	142
Ejercicio 2: En busca del símbolo perdido	143
Ejercicio 3: Lectura rápida	144
Ejercicio 4: Nombrando objetos.....	144
Ejercicio 5: El ajedrez.....	145
Ejercicio 6: El cocherito leré	145
Ejercicio 7: El caballo	146
Ejercicio 8: Macedonia de figuras geométricas	147
Ejercicio 9: El cuerpo en marcha	148
Ejercicio 10: Dándole forma al niño	149

13. Ejercicios para desarrollar la orientación espacial.....151

¿Qué es la orientación espacial?	151
Dificultades más frecuentes relacionadas con la orientación espacial.....	152
Ejercicio 1: Los triángulos	153
Ejercicio 2: ¡Arriba ese cuerpo!.....	154
Ejercicio 3: ¡Copie, copie!.....	155
Ejercicio 4: La mochila y el balón	155
Ejercicio 5: ¿En qué dirección van?	156
Ejercicio 6: La letra misteriosa	156
Ejercicio 7: Las curvas.....	158
Ejercicio 8: La otra mitad	159
Ejercicio 9: Haciendo cubos	160
Ejercicio 10: Rubén, Clara y Rosa	160

14. Trastornos y dificultades de las funciones ejecutivas	161
Lesiones de la corteza prefrontal.....	161
El síndrome disecutivo	163
El curioso caso de Phineas Gage	166
Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)	167
Las emociones en la vida cotidiana	170
15. Diseño de un entrenamiento en funciones ejecutivas	173
Antecedentes históricos de los programas de intervención.....	173
Principios básicos de un entrenamiento en funciones ejecutivas	174
Características prácticas de un entrenamiento en funciones ejecutivas.....	177
Recursos web para trabajar las funciones ejecutivas.....	180
16. Los diez mejores juegos de mesa para trabajar las funciones ejecutivas	183
Ejercicio 1: Banderas rápidas®.....	183
Ejercicio 2: El relojito	184
Ejercicio 3: Speed cups®.....	184
Ejercicio 4: Mundo cruel®.....	184
Ejercicio 5: Dobble®.....	184
Ejercicio 6: ¡Emoción!®.....	185
Ejercicio 7: Córtex challenge®.....	185
Ejercicio 8: Touch and find®.....	185
Ejercicio 9: Fantasma Blitz®.....	185
Ejercicio 10: Mikado®.....	186
17. Soluciones	187



El cerebro funciona de manera holística, es decir, todo está relacionado y las diferentes partes del cerebro se comunican entre ellas. En este segundo capítulo del libro veremos las cuatro grandes zonas del cerebro y la manera que tienen de comunicarse entre ellas para que la persona tenga un funcionamiento adecuado. Cuando hablamos de cuatro cerebros es metafórico. Es evidente que no es que tengamos cuatro cerebros, sino que hablamos de cuatro grandes zonas cerebrales. Como ya vimos en el capítulo anterior, el cerebro es el órgano que se encarga de recibir la información a través de los cinco sentidos, procesar dicha información y, en último lugar, dar una respuesta. La parte cerebral que se encarga de recibir toda esa información (impulsos, necesidades, emociones, ideas, pensamientos, etc.) y dar una respuesta concreta es la corteza prefrontal, que se corresponde con el cuarto cerebro que veremos a continuación. Da la casualidad (o no) de que el cerebro se desarrolla tanto filogenéticamente como ontogenéticamente en las mismas fases que veremos. La filogénesis se encarga de estudiar cómo ha evolucionado una especie en concreto, mientras que la ontogénesis estudia el desarrollo de un individuo concreto que pertenece a una determinada especie desde la fecundación hasta su muerte.



La teoría de la recapitulación de Ernst Haeckel (1866) defiende que el desarrollo del niño es un resumen de la historia de la evolución filogenética de nuestra especie.

EL CEREBRO REPTILIANO

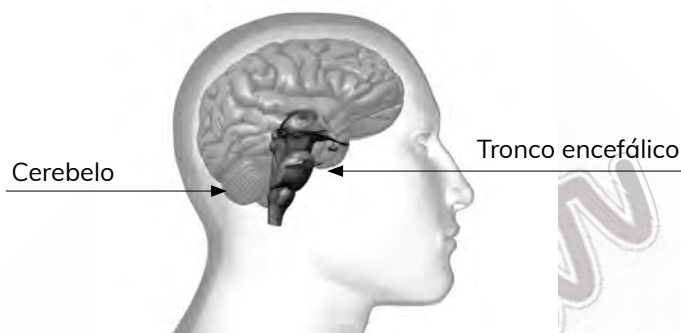
El cerebro reptiliano, también llamado cerebro primitivo o complejo reptiliano, está ubicado en la base de nuestro encéfalo. Es la parte más arcaica y primitiva, ya que acumula unos 500 millones de años de existencia. Es el cerebro que tienen los reptiles como los cocodrilos, los dragones de Komodo, las serpientes y las lagartijas.



Las dos estructuras más importantes del cerebro reptiliano son el tronco encefálico y el cerebelo. El tronco encefálico tiene funciones relacionadas con la satisfacción de las siguientes necesidades básicas:

- Hambre
- Sed
- Reproducción
- Ciclo de sueño-vigilia
- Respiración
- Protección
- Atención (arousal)
- Ritmo cardíaco
- Regulación de la temperatura

El cerebro reptiliano es tan importante para la supervivencia de la especie que el tronco encefálico ya se ha desarrollado al finalizar el primer trimestre de gestación. La segunda estructura relevante del complejo reptiliano es el cerebelo, que tiene una estrecha relación con el equilibrio corporal y la audición. Los reflejos, las necesidades y los instintos están codificados en el cerebro reptiliano, motivo por el cual se conoce con el nombre de cerebro de la supervivencia o cerebro que actúa. No es un cerebro pensante ni sintiente, solamente actúa en situaciones de supervivencia.



Por lo tanto, el cerebro reptiliano tiene como objetivo la supervivencia de la especie. Esta estructura puede dar tres tipos de respuestas básicas. Los ingleses las llaman las tres «F»: *flight*, *fight* y *freeze*. Lo podemos traducir al castellano como huida, ataque y parálisis. Cuando nuestro cerebro detecta que nuestra vida corre peligro, pone en marcha una de estas tres respuestas de una manera automática, involuntaria e inconsciente. Es la parte del cerebro que tienen más activa los neonatos y bebés.

A continuación, señalamos las características más relevantes del complejo reptiliano:

- Es la parte más arcaica del encéfalo.
- Inconsciente, involuntario y automático.
- Es un cerebro reactivo.
- No precisa aprendizaje, ya que es un cerebro innato.
- Está orientado en el aquí y el ahora (presente).
- Las consecuencias de una lesión en el complejo reptiliano son más previsibles, aunque la persona afectada siempre corre peligro de muerte.

EL CEREBRO EMOCIONAL

El cerebro emocional se desarrolló hace unos 180-200 millones de años con la aparición de los primeros mamíferos sobre la faz de la tierra. Se ubica justo encima del cerebro reptiliano. Por lo tanto, es el cerebro de mamíferos como el delfín, la jirafa y el elefante.



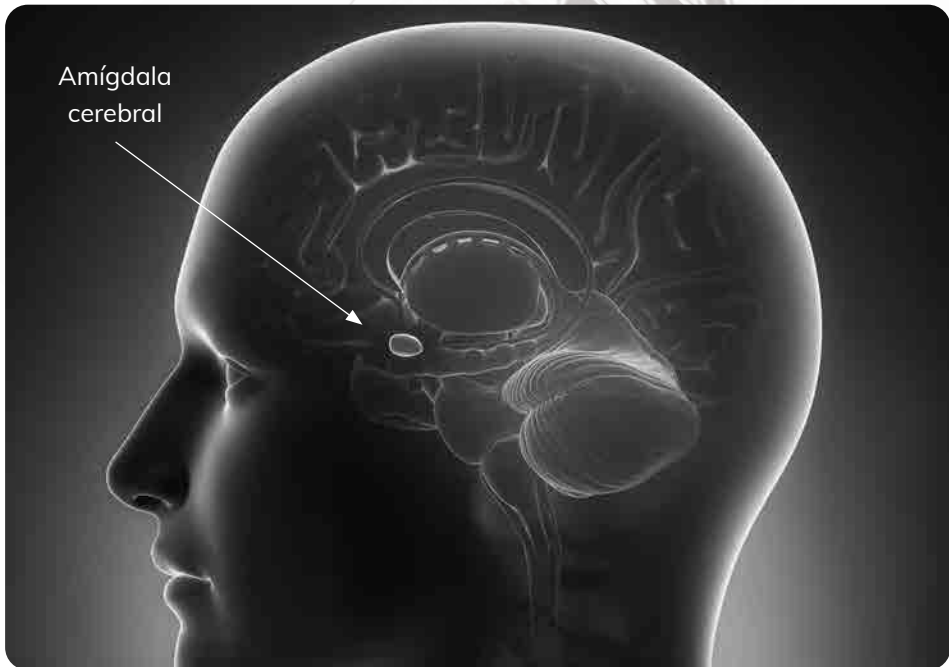
El cerebro emocional tiene cinco funciones básicas que lo diferencian del resto de zonas cerebrales:

- Aprendizajes básicos
- Memoria
- Emociones
- Sociabilidad
- Relación de apego

Los animales que no poseen un cerebro emocional, como los insectos y los reptiles, no disponen de una relación de apego con sus crías ni experimentan emociones. Un reptil deposita sus huevos y no establece ninguna relación emocional con

su descendencia, cosa que sí hacemos las especies que tenemos cerebro emocional y, por lo tanto, apego.

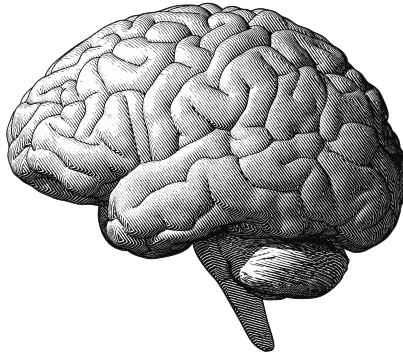
El cerebro emocional se ubica, anatómicamente hablando, en el sistema límbico, que es un conjunto de estructuras muy relacionadas con las funciones antes citadas. Lo que pretende el cerebro emocional es hacer aquello que más nos gusta y evitar hacer aquello que nos desagrade. Las tres estructuras más importantes del cerebro emocional son el hipotálamo, el hipocampo y la amígdala. Mención aparte merece esta última estructura del cerebro emocional. Las amígdalas cerebrales tienen una estrecha relación con las emociones, sobre todo con las emociones desagradables como el miedo, la rabia, la tristeza, el asco, etc. Por ejemplo, todos los miedos aprendidos se codifican en las amígdalas. Cuando experimentamos estas emociones, las amígdalas se excitan y se hiperactivan. La carretera cerebral que une las amígdalas cerebrales con la corteza prefrontal va a posibilitar que la persona sea capaz de regular sus propias emociones y funcionar ejecutivamente.



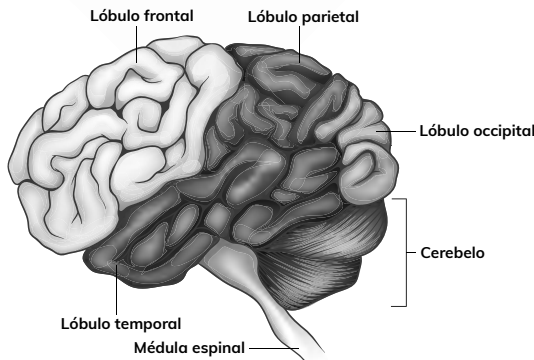
Al igual que el cerebro reptiliano, el cerebro emocional es involuntario, inconsciente y automático, es decir, no somos conscientes de todas las emociones que tenemos a lo largo del día. Si el cerebro reptiliano es el cerebro que actúa, el cerebro emocional es el cerebro que siente.

EL CEREBRO RACIONAL

En tercer lugar tenemos el cerebro racional, que se localiza en el neocórtex, es decir, en la capa más externa de nuestro cerebro. Si abrimos nuestro cráneo, lo primero que nos vamos a encontrar es nuestro neocórtex. Es la parte del cerebro más moderna y la que ha aparecido en último lugar tanto filo como ontogenéticamente hablando, ya que se desarrolló a partir de los primeros primates hace unos 60-65 millones de años. Es nuestro cerebro pensante, de ahí que digamos que es el cerebro que piensa. Además, el cerebro pensante también se encarga de almacenar información. La memoria a largo plazo se ubica en todo el neocórtex.



El neocórtex, también denominado neocorteza, se divide en dos hemisferios unidos por un haz de fibras llamado cuerpo calloso. Se ha demostrado que las mujeres tienen un 20 % más grueso el cuerpo calloso, lo cual indica que tienen mayor interconectividad entre los hemisferios, lo que hace que haya una mayor coordinación entre ambos. Además, los hemisferios se dividen en cuatro lóbulos cerebrales: occipital, parietal, temporal y frontal. El lóbulo que mayor interés tiene para nuestro libro es el lóbulo frontal, el cual desarrollaremos más profundamente en los siguientes capítulos.



EL CEREBRO EJECUTIVO

En cuarto y último lugar tendríamos el cerebro ejecutivo. Dicho cerebro pertenece al neocórtex pero, dada su relevancia, he decidido separarlos. Es el cerebro que ejecuta, ya que el cerebro ejecutivo se localiza en la corteza prefrontal, sede de las funciones ejecutivas. En los últimos miles de años ha habido un crecimiento extraordinario de la corteza prefrontal en comparación con el resto del neocórtex. Pero no solo ha habido un aumento de la zona de la corteza prefrontal, sino que también ha proliferado el número de conexiones entre neuronas en dicha parte del cerebro. La corteza prefrontal supone aproximadamente una tercera parte del neocórtex.



En la corteza prefrontal se ubican las funciones ejecutivas, por ejemplo, la planificación, la memoria operativa, la toma de decisiones, el control inhibitorio, la concentración, etc. Cuando hay una lesión o alteración en la corteza prefrontal, la capacidad de funcionar ejecutivamente disminuye de manera considerable. Así, por ejemplo, Fernier (1986) extirpó los lóbulos frontales a un grupo de monos. ¿Sabéis qué consecuencias tuvo? Que provocó excesiva inquietud motora y baja capacidad de concentración en los monos. La gran actividad e inquietud en los monos se debían a la ausencia de la principal estructura que se encarga de controlar nuestros impulsos, necesidades, emociones y pensamientos: la corteza prefrontal.

Todas las funciones ejecutivas están orientadas al futuro. Es por este motivo por el que se dice que la corteza prefrontal abre el organismo al futuro. Es el cerebro que ejecuta. Todos los mamíferos tenemos neocórtex y corteza prefrontal, pero solo el ser humano tiene funciones ejecutivas propiamente dichas. En ocasiones escuchamos que los niños son muy sinceros y crueles con sus comentarios y acciones sobre los demás, pero no creo que sea así. No es que sean crueles, sino que no tienen el suficiente desarrollo de la corteza prefrontal como para no hacer o no decir lo que a los demás les hará daño o les perjudicará.

Podemos decir que cuanto más atrás estemos en el cerebro (áreas del cerebro posterior), más se parece a una navaja de Albacete, y cuanto más adelante estemos (áreas del cerebro anterior), más se parece a una navaja suiza. Esto es así porque las zonas del cerebro reptiliano son más rígidas y automatizadas, mientras que las zonas del cerebro racional y de la corteza prefrontal son más flexibles y controladas. Por este motivo, ante una lesión, traumatismo o tumor en las áreas posteriores del cerebro, podremos predecir con mayor seguridad las posibles repercusiones, algo que es muy difícil y más variable en las zonas anteriores del cerebro.

Las características básicas de la corteza prefrontal son las siguientes:

- Es la capa más moderna tanto filo como ontogenéticamente hablando.
- Consciente, voluntaria y controlada.
- Orientada al futuro, aunque también puede pensar en el momento presente y reflexionar sobre el pasado.
- Lesiones en la corteza prefrontal causan lesiones imprevisibles.

CONCLUSIONES

Como conclusión, podríamos decir que el cerebro reptiliano y el cerebro emocional se corresponderían con un cerebro caliente, mientras que el neocórtex y la corteza prefrontal se corresponderían con un cerebro frío. El cerebro reptiliano responde al aquí y al ahora, mientras que el cerebro racional y el ejecutivo están dirigidos al futuro, aunque también pueden pensar en el pasado y en el momento presente. Los dos primeros cerebros son arcaicos, en cuanto a que son simples y antiguos, y el cerebro racional y ejecutivo son más vanguardistas. Si utilizamos la metáfora del coche, el cerebro caliente sería el acelerador del coche, mientras que el cerebro frío sería el encargado del freno del coche, es decir, de la capacidad de inhibición

y control de los impulsos. Para una correcta adaptación de la persona, tan importante es saber manejar el acelerador como el freno.

Tipo de cerebro	Función básica	Ubicación anatómica	Cerebros calientes vs. fríos	Cerebros calientes vs. fríos	Metáfora del coche
Cerebro reptiliano	Cerebro que actúa	Tronco encefálico y cerebelo	Presente	Cerebro caliente o inferior	Acelerador del coche
Cerebro emocional	Cerebro que siente	Sistema límbico	Presente y pasado		
Cerebro racional	Cerebro que piensa	Neocórtex	Presente y pasado	Cerebro frío o superior	Freno del coche
Cerebro ejecutivo	Cerebro que ejecuta	Corteza prefrontal	Futuro		

¡Si le ha gustado este extracto del libro, entre en www.editorialsentir.com y hágase con su ejemplar!

¿Qué son las funciones ejecutivas y por qué son importantes?
¿Cómo se pueden desarrollar de un modo efectivo en los más pequeños y en los adultos?

Multitud de niños, adolescentes y adultos presentan dificultades y trastornos que derivan de un mal funcionamiento ejecutivo, como el TDAH, la dislexia o los problemas de conducta. La concentración, la memoria operativa, la planificación y el control de impulsos son funciones ejecutivas del cerebro que han de ser entrenadas y puestas en práctica para tener un buen rendimiento y desenvolverse de manera gratificante en diferentes contextos (educativo/laboral, emocional y social).

Este libro reúne los conceptos necesarios para comprender el funcionamiento básico del cerebro, así como la relación entre las diferentes partes que lo componen.

- Describe las principales funciones ejecutivas, como la concentración, el control de impulsos, la autorregulación emocional y la velocidad de procesamiento, entre otras.
- Contiene 100 ejercicios para estimular el cerebro de un modo sencillo y lúdico.

Asimismo, en la parte inferior de la primera página del libro encontrará el código de acceso que le permitirá descargar de forma gratuita los contenidos adicionales en **www.editorialsentir.info**

Potenciar las funciones ejecutivas está a su alcance. Aproveche la oportunidad que le brinda este libro: consiga una adaptación satisfactoria a su entorno y la de aquellos que le rodean.



www.editorialsentir.com



9 788426 727046

