

Dra. Rosa Casafont
Laia Casas

Educarnos para educar

Neuroaprendizaje para transformar la educación



**Dra. Rosa Casafont
Laia Casas**

Educarnos para educar

Neuroaprendizaje para transformar la educación

1.ª edición, noviembre 2017

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal). Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 95 272 04 47.

© 2017, Dra. Rosa Casafont

© 2017, Laia Casas

© 2017 de todas las ediciones en castellano,

Espasa Libros, S. L. U.,

Avda. Diagonal, 662-664. 08054 Barcelona, España

Paidós es un sello editorial de Espasa Libros, S. L. U.

www.paidos.com

www.planetadelibros.com

ISBN 978-84-495-5595-8

Fotocomposición: Fotocomposición gama, sl

Depósito legal: B. 25.946-2017

Impresión y encuadernación en Limpergraf, S. L.

El papel utilizado para la impresión de este libro es cien por cien libre de cloro y está calificado como papel ecológico

Impreso en España – *Printed in Spain*

SUMARIO

Introducción. La puerta de acceso	13
---	----

Primera parte

EL NÚCLEO. FUNDAMENTOS DESDE LA NEUROCIENCIA

PRIMER RETO. Autoconocimiento de un ser en constante cambio	19
Capítulo 1. ¿Mi corazón o mi cabeza? <i>Cerebro evolutivo. Diferencias entre emoción y sentimiento e introducción al pensamiento y la toma de decisiones.</i>	21
Capítulo 2. Decidiré mejor si... Introducción a la mente y descripción de los sentimientos de fondo. Mecanismos, estructuras y neurobiología implicada en la toma de decisiones y el pensamiento.	27
Capítulo 3. La magia de la energía Decisiones preconscientes. La <i>red por defecto</i> y áreas que re- laciona. Sus funciones y su implicación en la <i>creatividad y la metacognición.</i>	33
Capítulo 4. Los otros sueños diurnos <i>Formas de soñar despiertos. Tipos de pensamiento y sus efec- tos en cuerpo y mente. Pensamientos contrafácticos.</i>	45

Capítulo 5. No quiero ir a dormir.	53
<i>Efectos del sueño reparador, cómo favorecerlo y consecuencias negativas de un mal hábito y alteraciones del sueño.</i>	
Capítulo 6. No encuentro mi mente	63
<i>La mente y sus funciones. Funciones y estructura de la corteza prefrontal. La consciencia y el concepto de realidad. Cognición corporizada y cognición social relacionadas con el aprendizaje.</i>	
Capítulo 7. ¿A que no sabes qué es aprender?	69
<i>Aprender y desaprender. Células, estructuras y sistemas relacionados con la memoria y el aprendizaje: neurogénesis, capacidad plástica, neuronas espejo...</i>	
Capítulo 8. Cerebro de P3 o cerebro adolescente.	
¿Con cuál te quedas?	79
<i>Estructuras cerebrales en las diferentes etapas de desarrollo. Yo corporal, yo mental y yo social. Autoconocimiento, autoconsciencia y mente.</i>	
Capítulo 9. Genética y ambiente, ¿están en lucha?	91
<i>Genética y epigenética. Su relación con la salud, la enfermedad y el aprendizaje.</i>	
Capítulo 10. Si no compras el boleto, ¡no vas a ganar!	95
<i>Sistema atencional. La atención como protagonista según las etapas madurativas. El papel de la atención consciente para dirigir el cambio estructural, funcional y de capacidad.</i>	

Segunda parte

EL MANTO. FUNDAMENTOS DESDE LA PEDAGOGÍA

SEGUNDO RETO. ¡Tiene sentido educar de forma diferente! . .	111
Capítulo 11. De la pedagogía tradicional a la pedagogía activa	113
Capítulo 12. Una mirada al constructivismo	121
Capítulo 13. Guiando el aprendizaje	129

Tercera parte
INT-E-GRA'M (INTEGRATIVE EDUCATION PROGRAM)
SINERGIAS ENTRE MÉTODO THABIT Y MÉTODO EDUCERE

TERCER RETO. La Corteza.	141
Capítulo 14. El ser que educa	147
Debemos educarnos para educar	
Capítulo 15. El alumno	157
Primera rama del fractal: <i>FORTALEZA INSIDE</i>	
La atención en el vínculo	
La atención en el estímulo de la curiosidad	
La atención centrada en el cuestionar el SER o el HACER	
La atención centrada en la empatía	
La atención centrada en las sensaciones	
La atención centrada en el autoconocimiento	
Segunda rama del fractal: <i>FORTALEZA EDUCATIVA</i>	
La atención centrada en el aprendizaje multisensorial	
La atención en las capacidades múltiples	
La atención en la <i>Flipped Classroom</i>	
La atención en el entorno personal de aprendizaje	
La atención en los espacios educativos	
Tercera rama del fractal: <i>FORTALEZA COGNITIVA</i>	
La atención en la <i>cultura de pensamiento</i>	
La atención centrada en mapas pedagógicos	
La atención en el <i>Design Thinking</i>	
Cuarta rama del fractal: <i>FORTALEZA SOCIAL</i>	
La atención en las competencias sociales	
La atención en el <i>aprendizaje cooperativo</i>	
La atención en los <i>grupos interactivos</i>	
Quinta rama del fractal: <i>FORTALEZA OUTSIDE</i>	
La atención en el aprendizaje basado en proyectos	
La atención en el aprendizaje-servicio	
¿Quieres jugar?	
La atención en los <i>proyectos de expresión</i>	

CUARTO RETO. La Capa de ozono. Energía dentro del saco . .	285
Capítulo 16. Mirada poliédrica: la evaluación y tipos	287
Aquí te presentamos una mirada amplia a la evaluación y cómo orientarla.	
Capítulo 17. Energía extra dentro del saco.	
Para «mentes Tweet»	291
Registros gráficos de los <i>conceptos clave</i> ,	
Epílogo	297
Concepto invertido. Descubrirás un final que es principio.	
Repartimos polvo de las estrellas Thabit y Meissa	301

CAPÍTULO 1

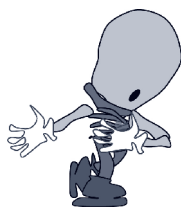
¿Mi corazón o mi cabeza?

¿Qué te parece? La respuesta a esta pregunta parece estar clara, ¿verdad? Durante años nos han enseñado que debemos decidir siempre sin dejarnos llevar por nuestras emociones y que, a la hora de tomar decisiones importantes, nuestro corazón suele complicarnos la existencia.

En nuestra sociedad ha dominado la creencia de que somos seres fundamentalmente racionales y que, ante cuestiones complejas, si queremos tomar una decisión acertada debemos analizar y consultar con la almohada la solución antes de lanzarnos.

Pero ahora sabemos algo más al respecto y este conocimiento añadido hace que cambie totalmente esta afirmación arraigada en nuestra cultura durante tanto tiempo.

Nuestro cerebro evolutivo ha ido incorporando sobre el cerebro más primitivo un cerebro límbico emocional y, sobre ellos, la neocorteza. Pero el cerebro emocional imprime su marca en todas las funciones mentales y, por tanto, hoy sabemos que no podemos separar nuestra emoción de la razón y, por consiguiente, que la emoción está implicada en cualquier decisión.



¡Hola, amigos! Me presento: Soy Llumet. Represento a todos mis compañeros en este primer contacto. Si me lo permitís, quiero hacer una puntualización antes de que Rosa y Laia sigan adelante. Por favor, Rosa, vas demasiado deprisa y no sé si entiendo bien lo que quieres decir. ¿Puedes explicármelo con otras palabras?

¡Cómo no! ¡Naturalmente! Nos encanta teneros con nosotras. Ya hemos avisado al lector de que apareceríais en cualquier momento.

Lo que quiero decir es que las decisiones que tomamos cuando nuestra vida depende de ello son sólo emocionales. Y todas las demás son tomadas con implicación de la emoción y la razón, de manera que ninguna decisión es tomada exclusivamente con la razón pura. Cuando tenemos que escapar de un peligro, real o imaginado, reaccionamos a una velocidad increíble, sin ser conscientes de otra cosa, ya que nuestra única prioridad en ese momento es huir o atacar. Nuestro organismo reacciona ante estímulos incluso no percibidos de forma consciente. Somos tan hábiles en defendernos de amenazas reales o imaginadas que hay evidencias de reacción ante estímulos visuales no conscientes.² Ahora bien, lógicamente esta reacción dependerá del grado de maduración de nuestras estructuras cerebrales. Los bebés no serán capaces de salir corriendo ¿verdad?, aunque podrán asustarse y reaccionar llorando.

Para poder entender aún más esta cuestión será de gran ayuda ver alguna imagen del cerebro y poder identificar dónde y cuándo se produce una emoción y dónde y cuándo esa emoción se traduce en sentimiento. Vamos incluso a permitirnos entrar a ver la composición de nuestro sentir y pensar. ¿Qué os parece?

2. Nuestra vista tiene una limitación perceptiva. Estímulos visuales que se mantengan ante ella menos de treinta milisegundos no son percibidos de forma consciente, pero sí inconsciente. Tenemos la capacidad de reaccionar a ellos porque llega la información a nuestra amígdala cerebral de forma inconsciente, sin que la corteza cerebral se entere de nada. Nuestro organismo se activa en consecuencia y pone en marcha los sistemas oportunos para apartarnos de dicho estímulo o, como mínimo, manifestar signos físicos y emocionales coherentes a la valencia de ese estímulo percibido.

Vamos allá, pues. Me gustaría contar con la colaboración de Llumet sabio, para que me ayude en la explicación. Lo primero que tenemos que hacer es preparar nuestra imaginación y poner nuestro «proyector mental» a cámara muy lenta, tan lenta que estamos hablando de milisegundos. Esto nos va a permitir entender paso a paso lo que todos nosotros somos capaces de hacer, aunque seamos bebés recién nacidos. **Véase la Figura 1 en el pliego en color.**

¡Presta atención! Existe una ruta rápida de reacción ante cualquier estímulo. Ésta es imposible de parar y es la que genera cambios en el cuerpo. El tálamo, estructura por donde entran las percepciones canalizadas desde los sentidos, avisa de inmediato a la amígdala. Éste es el primer paso que podemos ver en la Figura 1. La amígdala es una estructura emocional muy primaria, que se responsabiliza fundamentalmente de emociones con valencia negativa como el miedo y la rabia, aunque también tiene capacidad para procesar y registrar en su memoria el resto de las emociones básicas, innatas, como la tristeza, el interés, el asco y la alegría. Cuando recibe la información, de inmediato da la orden de disparo al hipotálamo (paso 2 de la Figura 1), que sin lugar a dudas va a obedecer y va a activar dos sistemas,⁵ mandando información hacia el cuerpo (paso 3 de la Figura 1). En este momento se han generado unos cambios en el cuerpo que se traducen en emoción (piel de gallina, aceleración del ritmo cardíaco, respiración rápida, sudoración, sequedad de boca...).

Pero ¡aún no pensamos ni sentimos! ¿Qué sucede a continuación? Podríamos decir que sigue el proceso de información en dos sentidos. **Véase la Figura 2 en el pliego en color.**

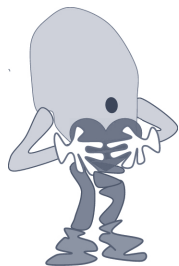
Por un lado, la corteza de nuestro cerebro percibe los cambios en el cuerpo y junto a la información que desde el tálamo

5. Inicialmente el sistema nervioso autónomo (concretamente su división simpática), con el objetivo de preparar al organismo para que actúe y, en segundo lugar, el sistema neuroendocrino, que permitirá que el organismo pueda actuar, gracias a que se genera cortisol en las glándulas suprarrenales, una hormona que posibilita la generación de azúcar al final de la ruta desencadenada. Por tanto, ya tendremos energía a disposición para movernos y actuar.

también se canaliza aquí, de forma más lenta a como se transmitió previamente a la amígdala, se crea el sentimiento en el escenario del cerebro. Sentir no es más que la emoción y razón a una; sentir lleva implícito pensar, lleva el sello de la razón impreso por nuestra corteza, sello consciente o inconsciente, pero que está presente.

¿Qué hace nuestra corteza con esta información? Tiene dos opciones: frenar el estímulo amigdalino para inhibir la respuesta inicialmente generada o reforzar su estímulo si lo considera relevante para mantener la activación y en consecuencia la conducta.

¿Se entiende ahora? Queda más claro, ¿verdad?



Gracias por las aclaraciones. Creo que ahora lo tengo claro. Estaría bien indicarles a los lectores qué llevarse en el saco de memoria y qué sacar de él.

¡Perfecto, Llumet! Nos falta por saber también de qué naturaleza son nuestros pensamientos, pero esto lo dejaremos para más adelante. Ahora vamos a aligerar nuestro saco de memoria e introducir en él lo que más nos interesa para continuar nuestro camino.



¿QUÉ QUITAREMOS DEL SACO?

- ✓ No puedes cambiar.
- ✓ Debemos apartar las emociones de nuestras decisiones.
- ✓ Somos seres racionales.

¿QUÉ METEREMOS EN ÉL?

- ✓ Soy un ser emocional.
- ✓ Decido siempre con la emoción implicada.
- ✓ Mi sentir es emoción más razón.
- ✓ Mi sentir lleva implícito pensar de forma consciente o inconsciente.
- ✓ Soy un ser en constante transformación.