

# Participación Educativa

REVISTA DEL CONSEJO  
ESCOLAR DEL ESTADO

Ministerio  
de Educación, Cultura  
y Deporte

Consejo  
Escolar  
del Estado

**La investigación sobre el cerebro y la  
mejora de la educación**

Segunda Época/Vol. 1/N.º 1/2012



# PARTICIPACIÓN EDUCATIVA

SEGUNDA ÉPOCA. NÚMERO 1. DICIEMBRE 2012

LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL CEREBRO Y LA MEJORA DE LA EDUCACION

## ÓRGANOS DE DIRECCIÓN

### Consejo de Dirección

#### Presidencia

Francisco López Rupérez  
Presidente del Consejo Escolar del Estado

#### Vicepresidencia

María Dolores Molina de Juan  
Vicepresidenta del Consejo Escolar del Estado

#### Secretario

José Luis de la Monja Fajardo  
Secretario General del Consejo Escolar del Estado

#### Vocales

M<sup>a</sup> Luisa Martín Martín  
Consejera representante de los profesores de la enseñanza pública

Roberto Mur Montero  
Consejero por el grupo de personalidades de reconocido prestigio

Jesús Pueyo Val  
Consejero representante de los profesores de la enseñanza privada

### Consejo Editorial

María Dolores Molina de Juan  
(Consejo Escolar del Estado)

José Luis de la Monja Fajardo  
(Consejo Escolar del Estado)

Isabel García García  
(Consejo Escolar del Estado)

Antonio Frías del Val  
(Consejo Escolar del Estado)

Juan Ramón Villar Fuentes  
(Consejo Escolar del Estado)

Juan Luis Cordero Ceballos  
(Consejo Escolar del Estado)

### Consejo Asesor

Antonio Bolívar  
(Universidad de Granada)

Carmen Caffarel  
(Instituto Cervantes)

Rosa M<sup>a</sup> Capel  
(Universidad Complutense de Madrid)

Elena Martín  
(Universidad Autónoma de Madrid)

José M<sup>a</sup> Merino  
(Académico)

Beatriz Pont  
(OCDE)

Alejandro Tiana  
(OEI/UNED)

ISSN 1886-5097

NIPO 030-12-002-2

[ntic.educacion.es/cee/revista](http://ntic.educacion.es/cee/revista)

[participacioneduca@mecd.es](mailto:participacioneduca@mecd.es)



## PRESENTACIÓN

Francisco López Rupérez **3**

## PRÓLOGO

Juan Lerma Gómez **5**

## EL DIÁLOGO ENTRE NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN

*Neurociencia y Educación.* José Antonio Marina **7**

*Claves neurocientíficas de la enseñanza y el aprendizaje.* Ignacio Morgado Bernal **15**

*Lectura y dislexia: un viaje desde la Neurociencia a la Educación.* Manuel Carreiras **19**

## ENTREVISTA

*Entrevista al profesor D. Joaquín Fuster.* Francisco López Rupérez **29**

## INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS

*Neurociencia cognitiva del desarrollo: el periodo pre-escolar.* Núria Sebastián Gallés **33**

*Influencia del estrés sobre las capacidades cognitivas.* Carmen Sandi **39**

*Mejora de la atención y de áreas cerebrales asociadas en niños de edad escolar a través de un programa neurocognitivo.* Carlos Llorente, Javier Oca, Almudena Solana y Tomás Ortiz **47**

*Neurobiología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y su implicación en Educación.* Javier Quintero e Isabel Miernau **61**

*Redes de percepción-acción en trastornos de aprendizaje.* Jorge Muñoz Ruata **75**

*Santiago Ramón y Cajal y la Instrucción Pública.* Pere Brunso Ayats **87**

## EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

*Cómo enseñar Neurociencia a profanos.* Carmen Cavada **89**

*La Neurociencia en la formación inicial de educadores: una experiencia innovadora.* M<sup>a</sup> Pilar Martín Lobo **93**

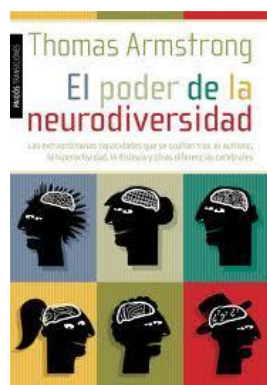
## LIBROS

Resenciones

*La inteligencia ejecutiva* (José Antonio Marina). Eduardo López López **103**

*Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación* (Sarah-Jayne Blakemore y Uta Frith). Luis Miguel García Moreno **106**

Reseñas **108**



## El poder de la neurodiversidad

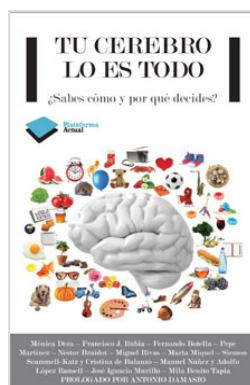
*Thomas Armstrong*

Editorial Paidós. Año 2012

El término neurodiversidad se acuñó recientemente para designar un nuevo modo de ver los trastornos neurológicos a la luz de lo que al respecto han descubierto las investigaciones de las disciplinas neurocientíficas. Efectivamente, en los cerebros de las personas a las que se les diagnostica un trastorno mental, hay disfunciones que en realidad contienen virtualidades inusitadas y capacidades deslumbrantes, que abren a estas personas un amplio campo de posibilidades personales y laborales. Como dice el autor “individuos que los demás consideran problemáticos tienen dones que deberían compartir con el mundo que les rodea: el pensamiento visual de los disléxicos, la búsqueda de novedades de las personas con TDAH, el talento artístico de algunos individuos con trastorno bipolar, el sentido del humor y la mímica de muchas personas con discapacidad intelectual, la sensibilidad mística y poética del esquizofrénico...” Se trata de “talentos y habilidades literalmente desperdiciadas, porque los empresarios no han sabido ver las destrezas con las que esas personas podrían contribuir al éxito de sus negocios”

El libro aborda temas como el aprovechamiento de las tecnologías de apoyo terapéutico, las salidas profesionales para los adultos neurodiversos, las ventajas de la ansiedad, el aprovechamiento de la neurodiversidad en el aula, el arcoíris de inteligencias, el pensar en una clave diferente, el lado positivo del autismo, etc.

El autor nos anima a preservar esos “genes aberrantes” para dotar a nuestra civilización de una diversidad vital e interesante



## Tu cerebro lo es todo. ¿Sabes cómo y por qué decides?

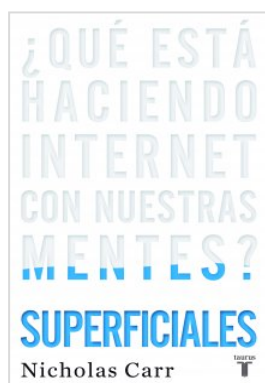
*Mónica Deza, Francisco J. Rubia, Fernando Botella, Pepe Martínez, Néstor Braidot, Miguel Rivas, Marta Miquel, Carla Sanchis-Segura, Cristina de Balanzó, Siemon Scammell-Katz, Manuel Núñez, Adolfo López Rausell, José Ignacio Murillo, Mila Benito*

Plataforma Editorial. Colección Actual. Año 2012

El libro recoge las aportaciones de catorce expertos en diversas disciplinas, que a su vez tienen conocimientos sobre las ciencias del cerebro. Estos expertos analizan los procesos de decisión de la mente en los diversos ámbitos en los que son especialistas. Se tratan temas tales como: el neuroliderazgo, los neuro KPI ( *Key Performance Indicators*, o Indicadores Clave de Desempeño); el *neuromanager*, el *eye tracking*, la revolución neurocientífica (la cuarta revolución de la historia), la creatividad; cuando los mecanismos del deseo y la motivación enferman, la mente del comprador, *emotion explorer lab*, ética, felicidad y neurociencias, medición de la persuasión, etc.

Los autores son, como se ha indicado, expertos en sus respectivos ámbitos profesionales: Mónica Deza (Vicepresidente Innovación McCann Worldgroup), Francisco J. Rubia (Catedrático emérito de la Facultad de Medicina de la UCM y ex Director del Instituto de Cartografía Cerebral del Inst. Pluridisciplinar-UCM), Fernando Botella (Consultor de formación y desarrollo, CEO de Think & Action), Pepe Martínez (Managing Director de Millward Brown), Néstor Braidot (Fundador del Centro de Investigación de Neurociencias Aplicadas), Miguel Rivas (Neuroeconomista y Profesor de UCLAN University), Marta Miquel y Carla Sanchis-Segura (Profesor Titular de Psicobiología), Cristina de Balanzó y Siemon Scammell-Katz (Global Head of Neuroscience y Global Director Retail and Shopper de TNS, respectivamente), Manuel Núñez (Socio Director de Clover Bayes Company), Adolfo López Rausell (Director de KMC Consultores y Presidente del Club de Marketing de Valencia), José Ignacio Murillo (Profesor e Investigador del Instituto Cultura y Sociedad de la Universidad de Navarra – Director del Proyecto “Mente, Cerebro, Biología y Subjetividad”) y Mila Benito (Directora de la Unidad de Neurociencias de McCann Erickson).

Una visión multiforme que pone de manifiesto el impacto de la Neurociencia en todos los ámbitos de la actividad humana



## **Superficiales. ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?**

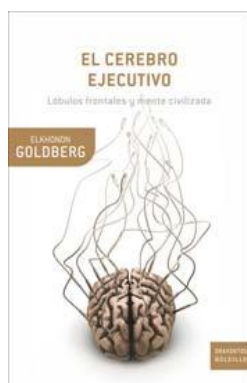
*Nicholas Carr*

Editorial Taurus. Año 2011

Según Carr, si nuestro cerebro, como demuestran las evidencias neurocientíficas y paleoantropológicas, cambia en respuesta a nuestras experiencias, es posible prever que la tecnología que usamos para encontrar, almacenar y compartir información pueda transformar nuestros procesos neuronales y su soporte; en el bien entendido de que se trata de una transformación en sentido estricto, es decir, una transformación física. Así pues, la Red estaría reconfigurando nuestro cerebro según su propio diseño tecnológico, hasta conseguir que operara como un correlato de sus interfaces (“tecnologías intelectuales” en palabras del autor), emulándolas. Nuestro cerebro se habilitaría así para manejar y revisar informaciones copiosas, dispensadas en formato virtual; pero ese manejo implicaría una mirada superficial, aunque capaz de extraer lo inmediatamente pertinente para los intereses del que busca. Un cerebro experto “surfeador” de un océano que abordaría deslizándose por su superficie, como si toda la realidad sobre la que se desliza fuera una realidad virtual; y picoteando, distraída y rápidamente, sobre fragmentos pequeños de información-realidad.

La reflexión profunda, la contemplación, el análisis minucioso, la comprensión trabajosa de los detalles, las síntesis totalizantes y las intuiciones brillantes sobre cuestiones complejas, que han sido la base del avance científico, cultural y espiritual de la Humanidad, se verían definitivamente comprometidos. Y la memoria también; la posibilidad de disponer en cualquier momento de la información que necesitamos, dispensaría al cerebro del esfuerzo de la memorización.

El autor declara: “La ciencia habla claro en ese sentido: la habilidad de concentrarse en una sola cosa es clave en la memoria a largo plazo, en el pensamiento crítico y conceptual, y en muchas formas de creatividad. Incluso las emociones y la empatía precisan de tiempo para ser procesadas. Si no invertimos ese tiempo, nos deshumanizamos cada vez más”



## **El cerebro ejecutivo. Lóbulos frontales y mente civilizada**

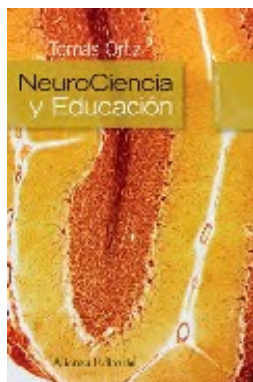
***Elkhonon Goldberg***

Editorial Crítica. Año 2009

El autor explora la región más humana del cerebro, el lóbulo frontal y describe la gran variedad de “estilos” que presenta el lóbulo frontal en los humanos. Describe cómo esta área cerebral se ocupa de procesos mentales complejos, cómo controla nuestro juicio y nuestro comportamiento social y ético, lo vulnerable que es a las lesiones y lo destructivo que son las consecuencias de una lesión cerebral, conduciendo a los individuos a un comportamiento caótico, desorganizado, asocial e incluso criminal.

Describe también los diversos procedimientos para comprobar el estado de la función cognitiva, así como para desarrollarla y reforzarla.

Presenta además un gran número de casos clínicos, fruto de una dilatada experiencia clínica e investigadora, experiencia que también refiere en este libro, y que comenzó con el gran neurólogo ruso Luria.



## Neurociencia y Educación

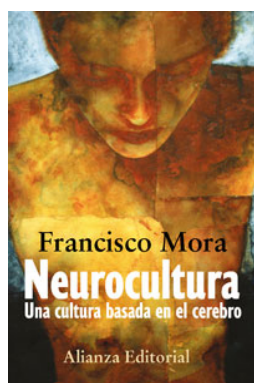
*Tomás Ortiz*

Alianza Editorial. Año 2009

No resulta fácil decidir qué conocimientos sobre el cerebro son más pertinentes para su aplicación a la educación, pero, efectivamente, el autor consigue este objetivo presentándonos los avances científicos sobre el funcionamiento del cerebro en los procesos de aprendizaje y desarrollo del niño y del adolescente, y extrae de ellos consecuencias prácticas inmediatas para padres y educadores.

Por otra parte, el libro pretende animar a padres y profesionales de la enseñanza a adentrarse en este campo apasionante de la Neurociencia. Este ámbito de la investigación científica comparte con otros una característica distintiva: la de encontrarse inmerso en un proceso de avance acelerado, que tiene un desarrollo igualmente continuado sobre aplicaciones a diferentes áreas del saber.

El conocimiento constituido por la decantación de los avances neurocientíficos consolidados propiciará la participación de padres y de educadores a la hora de aplicar, en sus respectivos entornos educativos, los desarrollos de programas neuropedagógicos, y también recomendaciones de intervención como las que recoge el libro de Tomás Ortiz. Ello podría incrementar, de un modo significativo, los niveles de calidad y eficacia tanto de la práctica docente como de la acción educativa de las familias.



## **Neurocultura. Una cultura basada en el cerebro**

**Francisco Mora**

Alianza Editorial. Año 2007

El Profesor Mora llama Neurocultura al encuentro entre la Neurociencia, o conjunto de conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro, y el producto de ese funcionamiento, que sería la conducta y el pensamiento humanos. Reconoce que por sí sola nunca podrá la Neurociencia ofrecer explicaciones para todos las cuestiones que se plantean en torno a la condición humana - la ética, el arte, la sociología, etc.- pero sí cree que la Neurociencia puede contribuir a que se consiga formular una teoría que unifique todos los conocimientos sobre el hombre.

El autor describe los circuitos neuronales que participan en la elaboración de decisiones, emociones, sentimientos, juicios y comportamientos éticos. Así, la Neurofilosofía se pregunta si compromete nuestra libertad y nuestra objetividad el hecho de saber que nuestras decisiones son producto del condicionamiento que sobre ellas ejercen los códigos ancestrales, nuestras patologías, la educación recibida, el medio ambiente que nos rodea y nuestro entorno social y cultural. La Neuroética, estudia los circuitos que determinan nuestro ser ético y moral, así como las implicaciones morales correspondientes. La Neurosociología ayudaría a entender las tendencias agresivas, y de este entendimiento podrían derivarse implicaciones jurídicas evidentes.

El estudio también aborda cuestiones de Neuroeconomía, Neuropsicología, Neurolingüística, e incluso de Neuroteología, así como la consideración del Arte desde la perspectiva de sus correlatos cerebrales.

El autor presenta un panorama de cuestiones cuyo desarrollo está por ahora en sus comienzos, pero esboza las bases sobre las que esos desarrollos deben fundamentarse, y los caminos que la investigación debe recorrer