

LEGAL NOTICE / AVISO LEGAL / AVÍS LEGAL

Given the exclusive teaching nature and eminently illustrative purposes of the explanations at this kind of presentation, the author points to Article 32 of the Copyright Act current regulations regarding the partial use of third persons' work including images, graphics and any other material contained in different slides.

Dado el carácter y la finalidad exclusivamente docente y eminentemente ilustrativa de las explicaciones en clase de esta presentación, el autor se acoge al artículo 32 de la Ley de Propiedad Intelectual vigente respecto del uso parcial de obras ajenas como las imágenes, gráficos u otros materiales contenidos en las diferentes diapositivas.

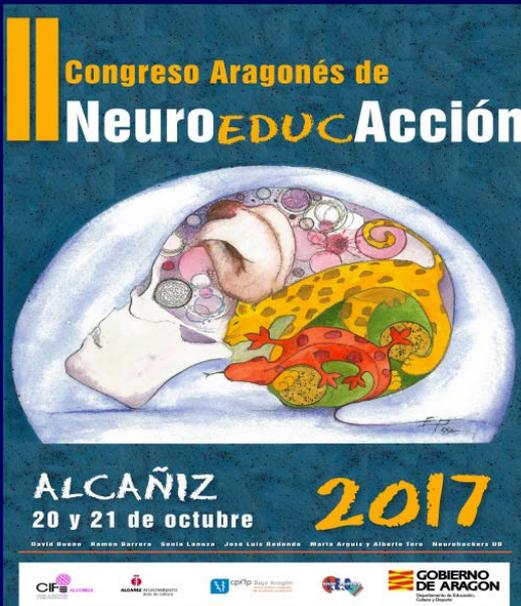
Atès el caràcter i la finalitat exclusivament docents i eminentment il·lustratives de les explicacions a classe d'aquesta presentació, l'autor s'acull a l'Article 32 de la Llei de Propietat Intel·lectual vigent respecte de l'ús parcial d'obres alienes com les imatges, gràfics o altres materials continguts en les diferents diapositives.

Mirar, emocionar y colaborar

Educar a través de la sorpresa (cómo aprende el cerebro)

David Bueno i Torrens

Secció de Genètica Biomèdica, Evolutiva i del Desenvolupament
Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística, Facultat de Biologia, UB
*Opinion Group for Integrated Neurosciences on Psychopathology
and Human Conflicts (OGIN)*



¿Para qué tiene que servir la educación?

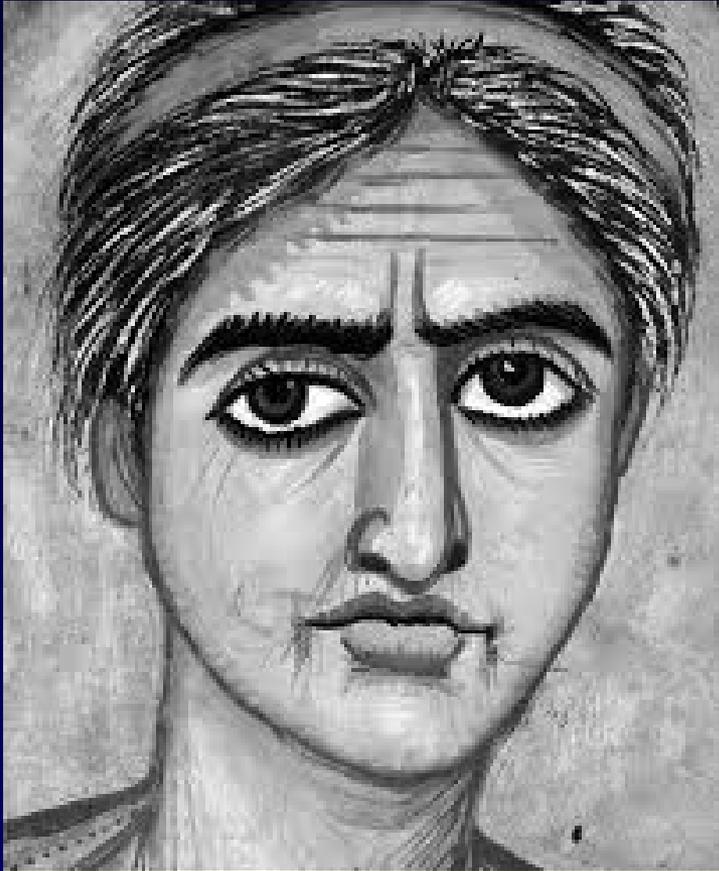
**Para ayudar a las personas
a crecer en dignidad**

¿Qué, cuándo, cómo debemos enseñar?

¿Qué, cuándo, cómo debemos aprender?

Mente: conjunto de facultades intelectuales y funciones psíquicas de una persona

Cerebro: soporte
fisiobiológico de la mente



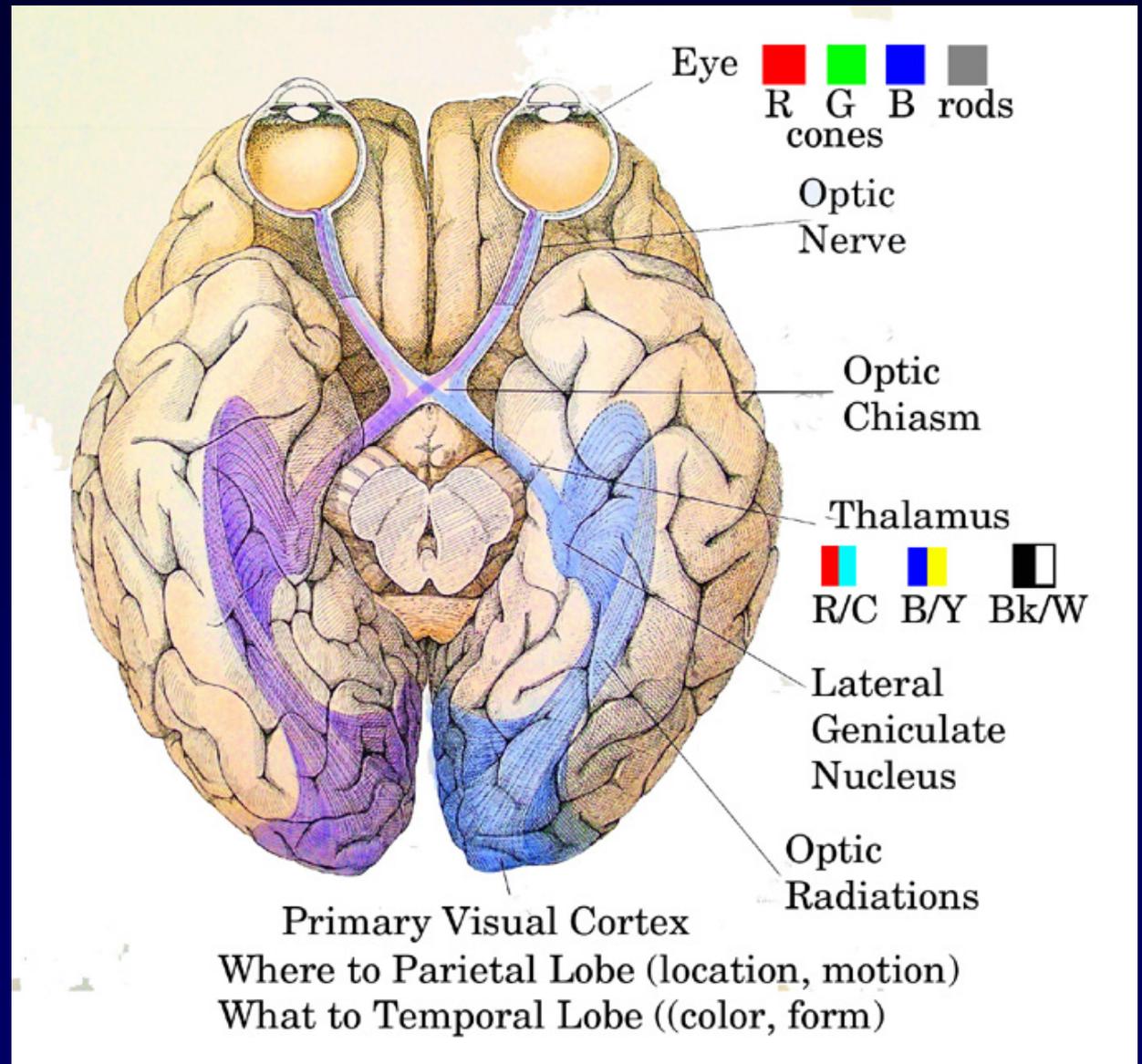


www.sciencenews.org/article/twenty-two-emotions-are-written-our-faces



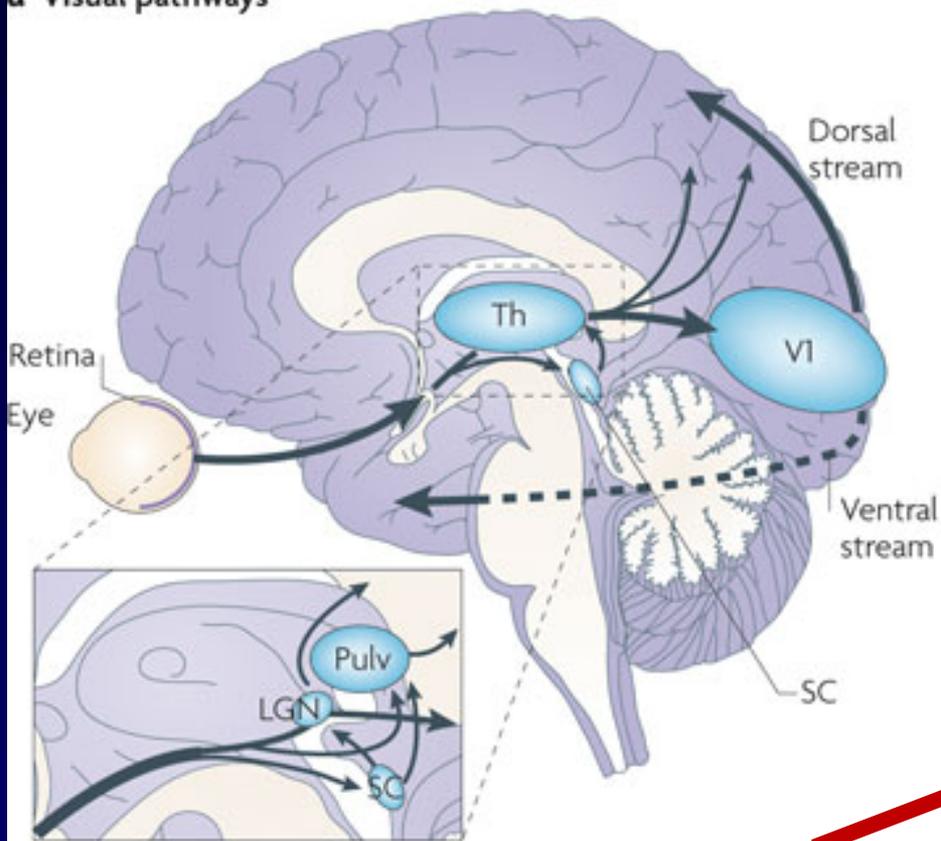


Sistema visual

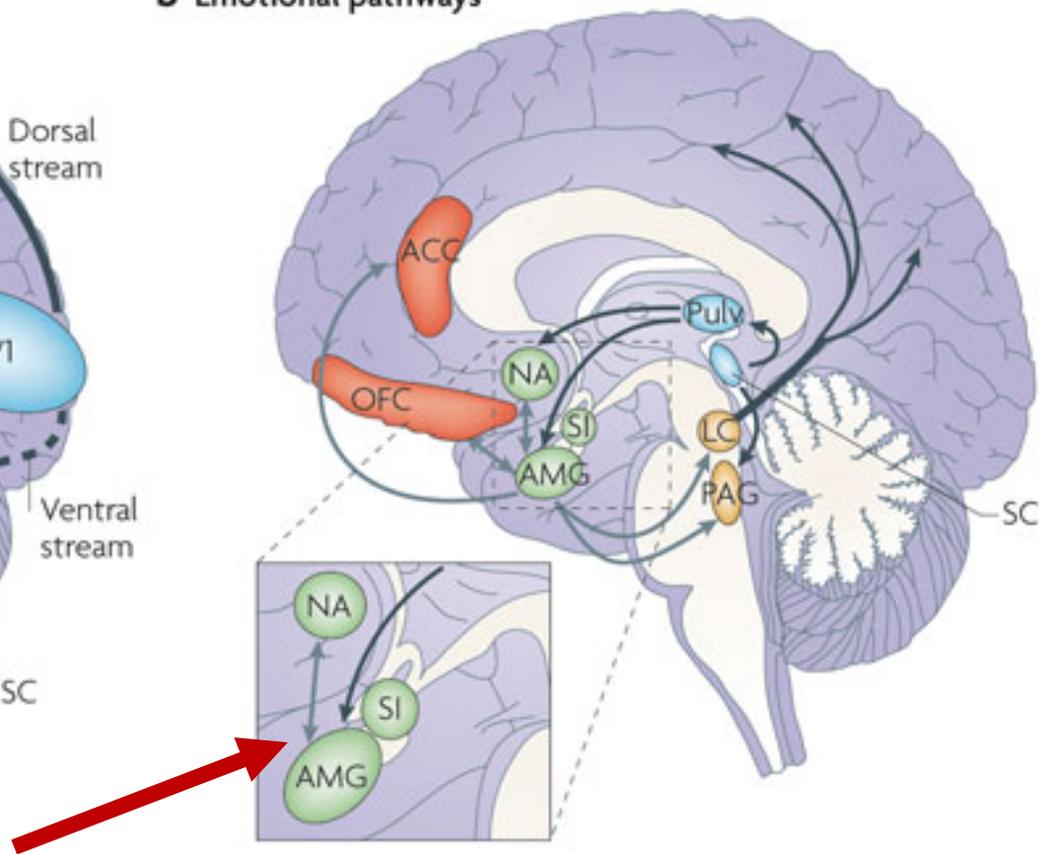


Sistema visual y emocional

a Visual pathways



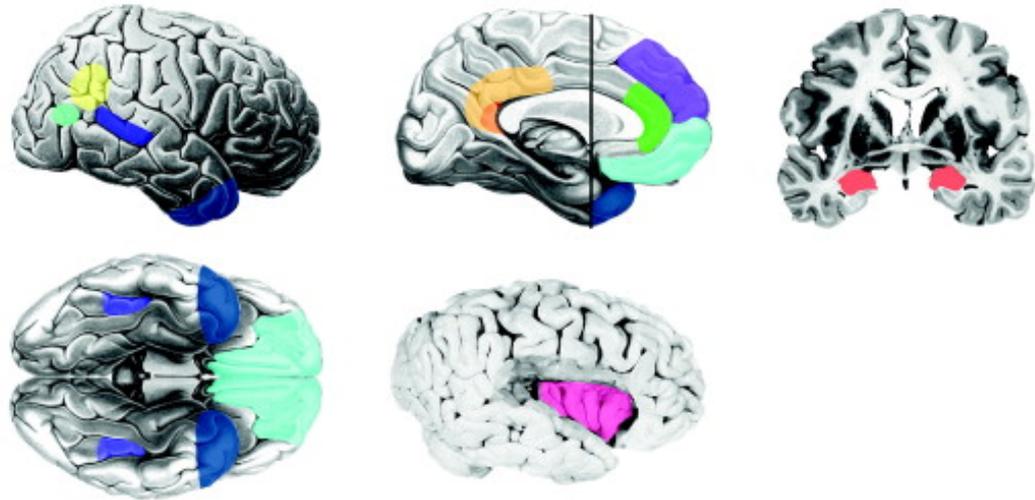
b Emotional pathways



Cerebro social

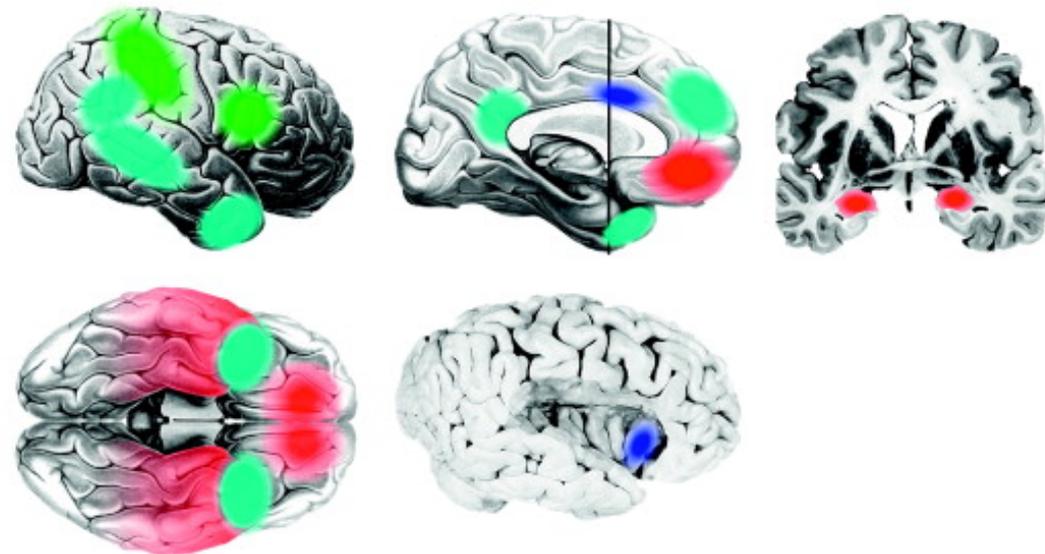
(a)

- Key:**
- Amygdala
 - Insula
 - TPJ
 - dMPFC
 - Anterior cingulate
 - STS/STG
 - Posterior cingulate
 - Retrosplenial cortex
 - FFA
 - Temporal pole
 - vMPFC/OFC
 - Extrastriate body area



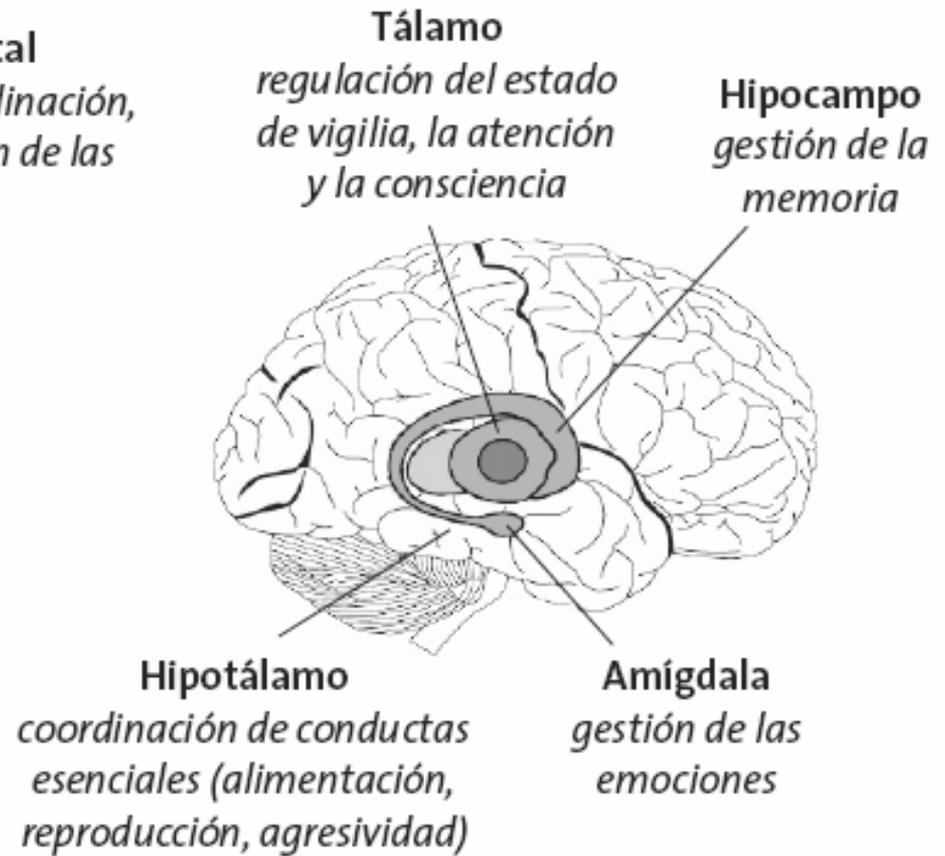
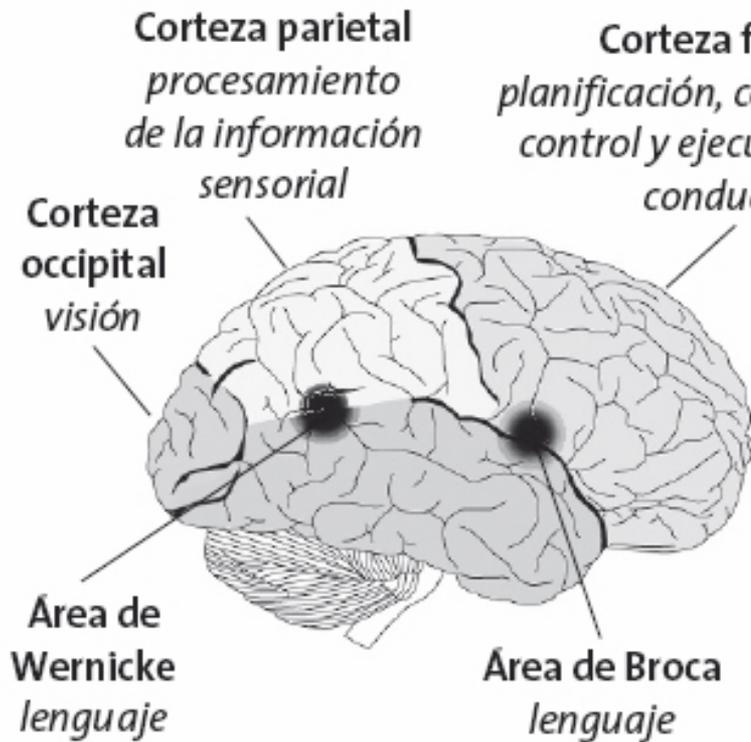
(b)

- Key:**
- Amygdala network
 - Mentalizing network
 - Empathy network
 - Mirror/Simulation / Action-Perception network



Cooperación



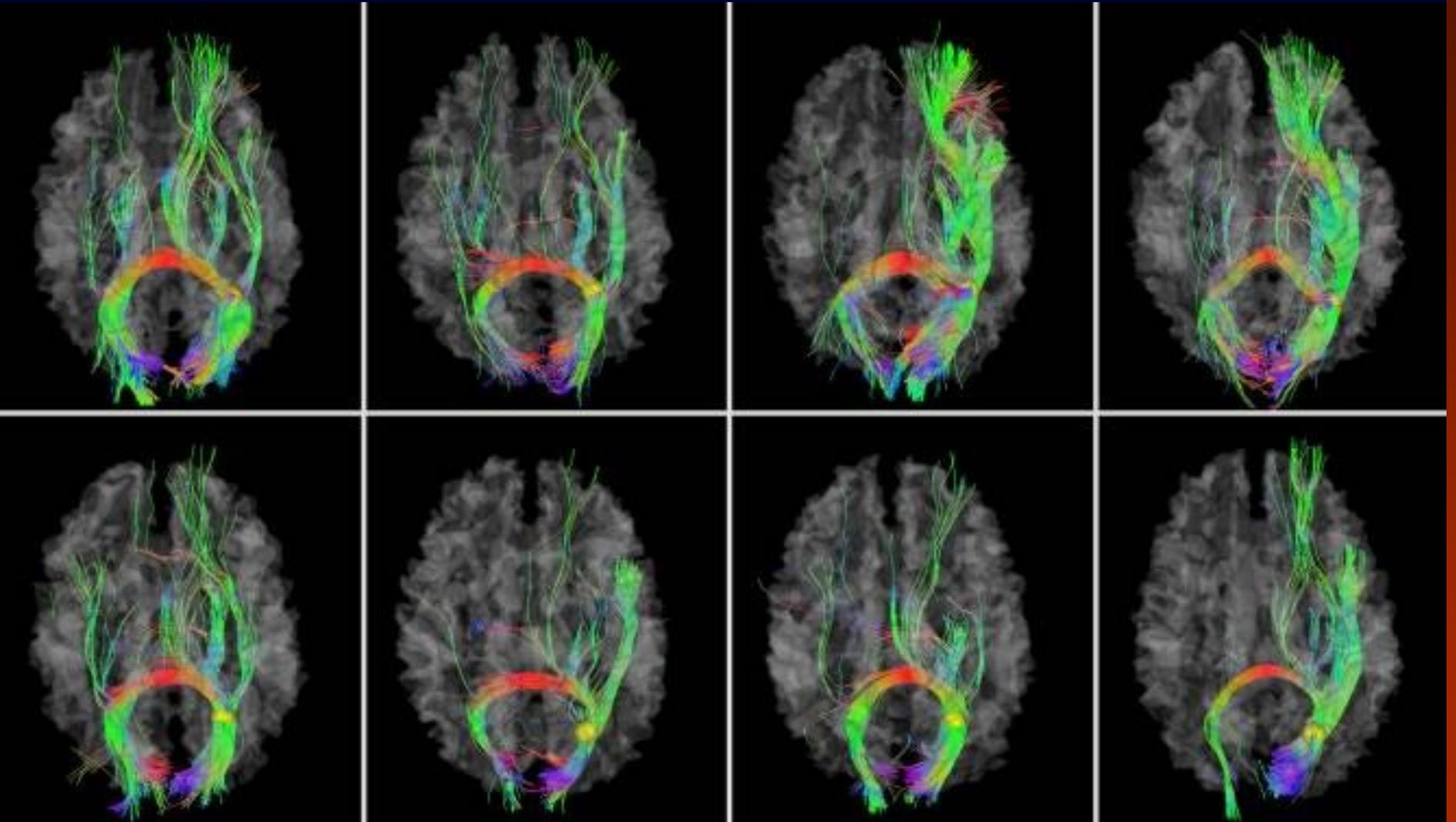


La inteligencia - ¿o las inteligencias?

- Acción de entender alguna cosa con el pensamiento.
- Capacidad de comprender, aprender, resolver situaciones nuevas.
- Facultad de conocer.



Cómo funciona el cerebro



COLECCIÓN

R O S
S E N
S A T

David Bueno i Torrens

21

Neurociencia para educadores

Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos, pero nadie se ha atrevido a explicárselo de una manera comprensible y útil.

Octaedro

500

R

REFERENTS

4a edició

Neurociència per a educadors

Tot allò que els educadors sempre han volgut saber sobre el cervell dels seus alumnes i mai ningú s'ha atrevit a explicar-los de manera entenedora i útil.

David Bueno i Torrens

R O S
S E N
S A T

CEREBROFLEXIA

El arte de construir el cerebro

David Bueno i Torrens

Plataforma Actual



2a edició

Cómo la biología, la sociedad, la educación y los azares de la vida dan forma a nuestro cerebro, y cómo podemos sacar provecho de ello

Formación del cerebro

- **0 - 3 años**

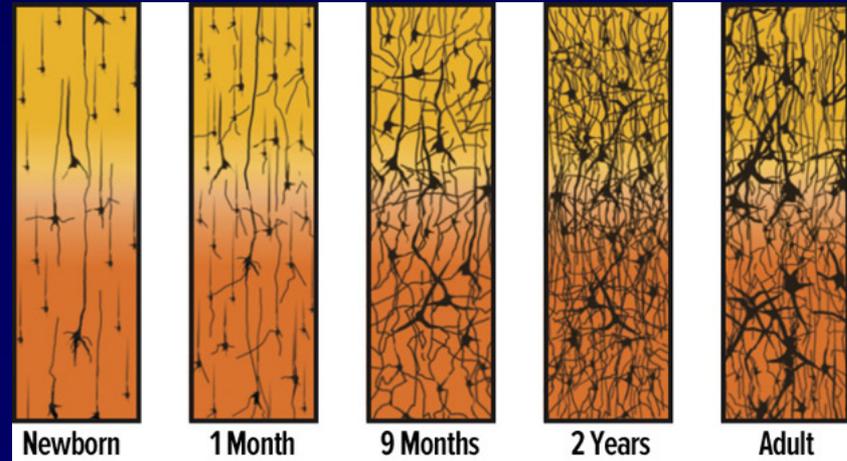
desarrollo de las conexiones (sinapsis) entre áreas corticales cercanas
absorción indiscriminada de información; permite integrar el medio ambiente

- **4 - 11 años**

desarrollo de las conexiones (sinapsis) entre áreas corticales y subcorticales
etapa de mayor influencia sobre las destrezas académicas; competencias básicas

- **Adolescencia**

desarrollo de las conexiones (sinapsis) entre áreas muy distantes del cerebro
inicio de la maduración de las áreas motivacionales de premio/recompensa
maduración de la corteza prefrontal (razonamiento, lógica, atención, control emocional, ...)



L'ESTRÈS TAMBÉ
AFECTA ELS NENS I
ELS ADOLESCENTS

David Bueno i
Torrens



Professor i investigador
de genètica de la UB i
divulgador de la ciència

Estrès infantil

Fa dies, l'Institut d'Estadística de Catalunya va fer públic el resultat de l'*Enquesta a la joventut de Catalunya 2012*.

Entre totes les dades que hi consten, n'hi ha una que em va cridar l'atenció, possiblement perquè acabava de llegir un parell d'articles científics sobre el tema: un 4,1% dels joves entre 15 i 19

que fa de vincle entre el sistema nerviós i la producció hormonal; l'hipocamp, que organitza la memòria, i l'escorça prefrontal, que regula els processos cognitius, com ara l'atenció, la planificació i la resolució de problemes. En principi la capacitat d'estressar-nos és beneficiosa, perquè ens permet reaccionar davant una situació

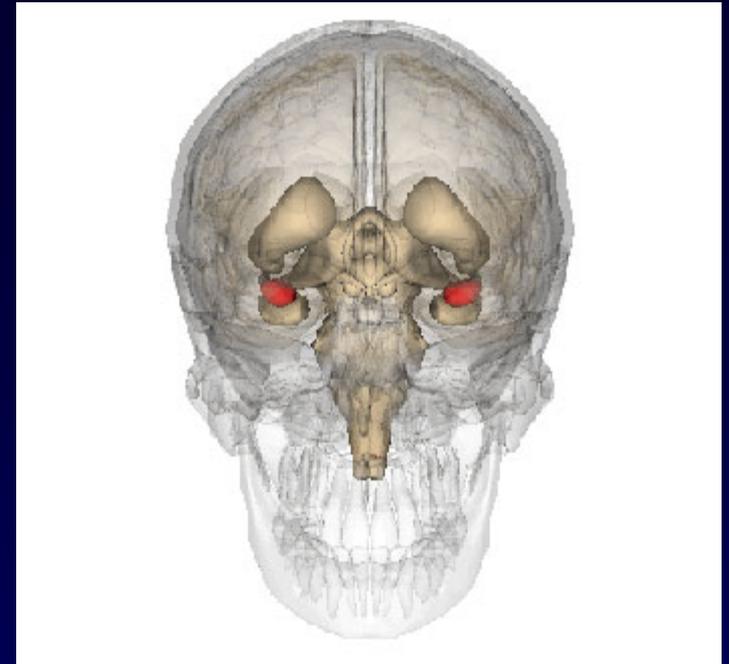
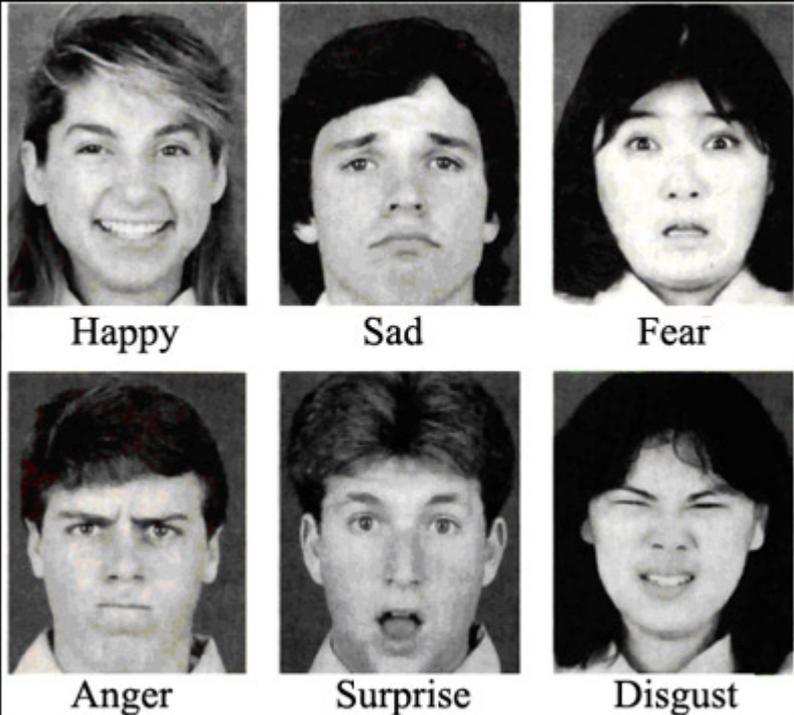
adolescents i joves entre 9 i 24 anys sotmesos a estrès crònic agut, derivat de situacions de pobresa familiar o de viure en orfenats. I també ho han anat patint en ratolins als quals, experimentalment, se'ls ha induït estrès crònic per manca de cura paternal. En tots els casos s'han observat alteracions permanents en les connexions neu-

- ▶ Altera les connexions neuronales.
- ▶ Si es crònic, las alteraciones pueden llegar a ser permanentes

Estrés: reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada de atención (aceleración del ritmo cardíaco y de la respiración, liberación de hormonas, hipersensibilización de la amígdala cerebral, etc.)

Las emociones

Emoción: patrón de reacción predeterminado y preconsciente en respuesta a un cambio externo



- ▶ En contextos sociales
- ▶ Expresiones artísticas / poesía
- ▶ Situaciones percibidas de “riesgo”

MOTIVACIÓN

- *para motivarnos, o para hacer que los otros se motiven, hay que tener un objetivo concreto.*
 - *el objetivo que nos marcamos debe responder a una necesidad o a una demanda concreta. Por lo tanto, en cualquier aprendizaje o proceso educativo, para motivar debemos generar necesidades.*
 - *saber que hay trabas a superar, y verlas con el optimismo de pensar que las podremos superar.*
 - *la motivación debe contemplar también los aspectos emotivos, la búsqueda de novedades y la creatividad, así como los aspectos sociales, por ejemplo en relación a las recompensas y la valoración colectiva.*
 - *la mejor recompensa que podemos ofrecer para motivar o mantener la motivación es la aceptación social, con una sonrisa y unas palabras amables y alentadoras sinceras.*
- *tan importante como motivar es no desmotivar.*

Aprendizaje

Universal Design for Learning

CURRICULUM

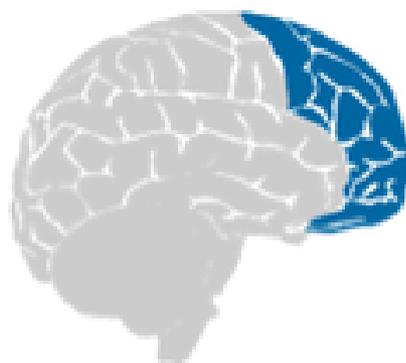
Recognition Networks
The "what" of learning



How we gather facts and categorize what we see, hear, and read. Identifying letters, words, or an author's style are recognition tasks.

METODOLOGÍA

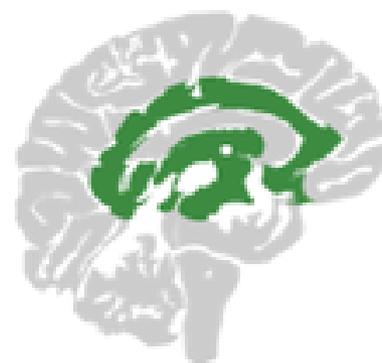
Strategic Networks
The "how" of learning



Planning and performing tasks. How we organize and express our ideas. Writing an essay or solving a math problem are strategic tasks.

??????????

Affective Networks
The "why" of learning

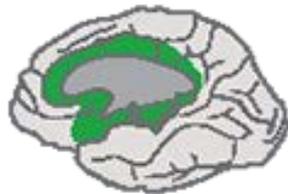


How learners get engaged and stay motivated. How they are challenged, excited, or interested. These are affective dimensions.

Universal Design for Learning

Affective networks:

THE **WHY** OF LEARNING



How learners get engaged and stay motivated. How they are challenged, excited, or interested. These are affective dimensions.



Stimulate interest and motivation for learning

Recognition networks:

THE **WHAT** OF LEARNING



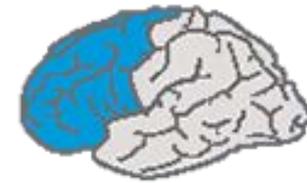
How we gather facts and categorize what we see, hear, and read. Identifying letters, words, or an author's style are recognition tasks.



Present information and content in different ways

Strategic networks:

THE **HOW** OF LEARNING

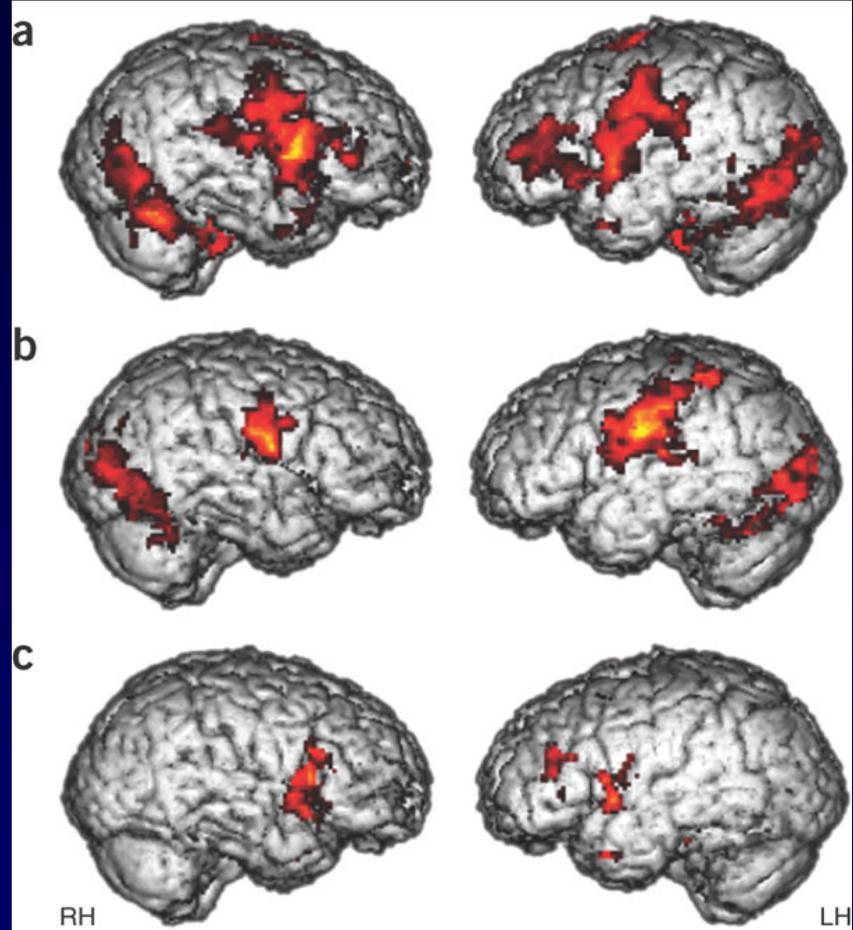
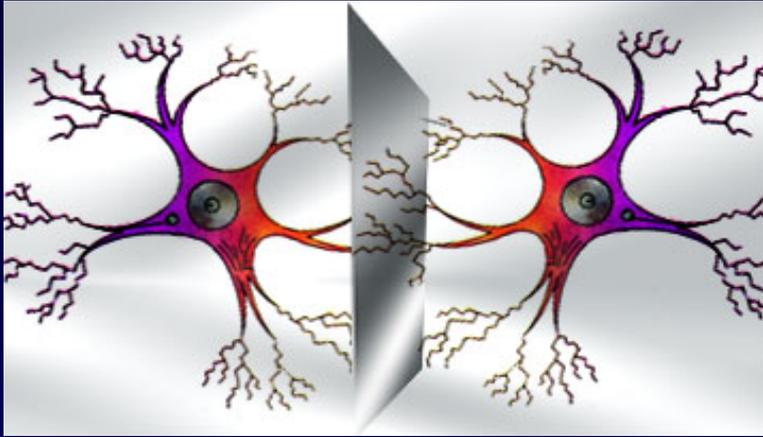


Planning and performing tasks. How we organize and express our ideas. Writing an essay or solving a math problem are strategic tasks.



Differentiate the ways that students can express what they know

Neuronas espejo



¿Qué, cuando, como debemos enseñar?

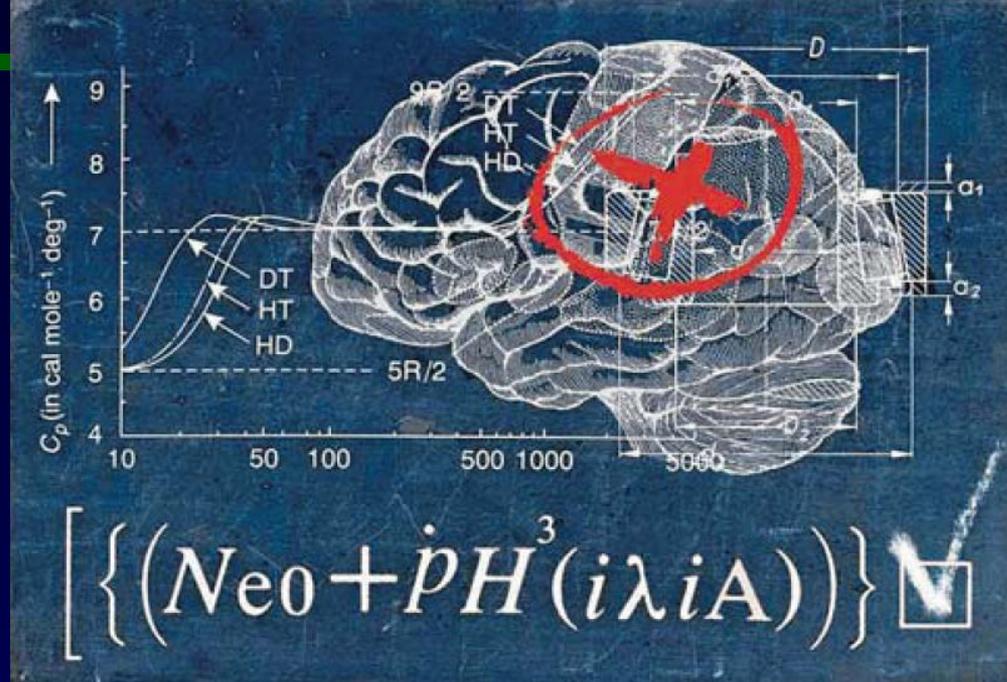
¿Qué, cuando, como debemos aprender?

El educador debe ser el primer aprendiz



Búsqueda de novedades

NEOFILIA

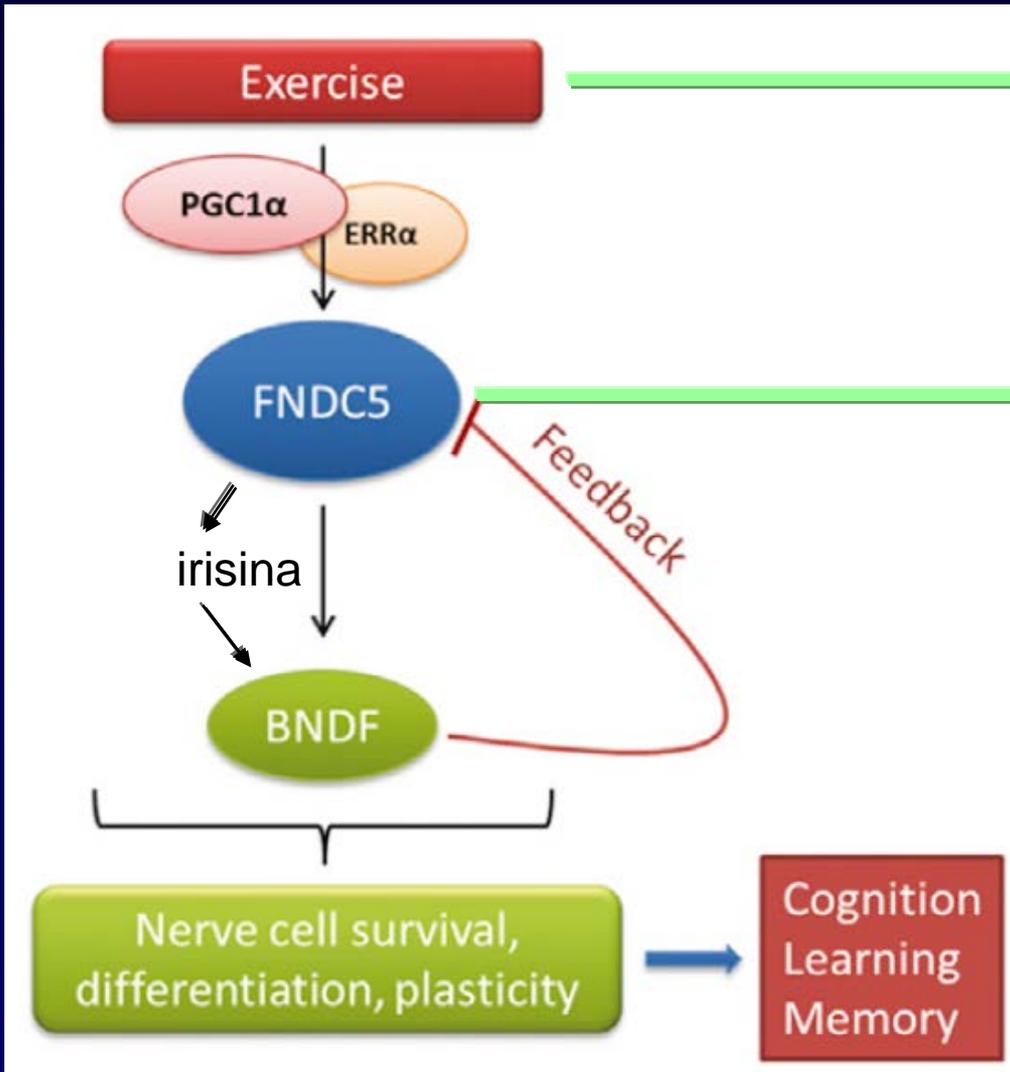


Antes se asociaba a déficit de atención y a actitudes compulsivas



Pero su relación con neurotransmisores indica que se relaciona con el optimismo y la felicidad

Ejercicio físico: mejora de las capacidades cognitivas y disminución del estrés



Endorfinas

Gestión energética de las grasas corporales

Cell Metabolism
Article

Cell
PRESS

Exercise Induces Hippocampal BDNF through a PGC-1 α /FNDC5 Pathway

Christiane D. Wrann,¹ James P. White,¹ John Salogiannis,² Dina Laznik-Bogoslavski,¹ Jun Wu,¹ Di Ma,³ Jiandie D. Lin,³ Michael E. Greenberg,^{2,*} and Bruce M. Spiegelman^{1,*}

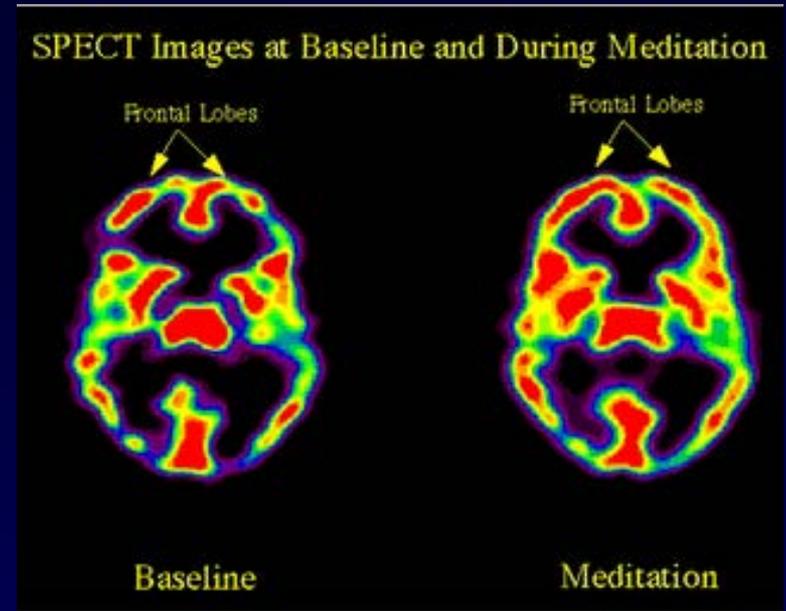
Meditación, yoga y tai-chi

Estado de atención concentrada, sobre:
un objeto externo, nuestro pensamiento,
la consciencia ...

- Cambios anatómicos tangibles
- Plasticidad neural
- Integración sensorial y motora
- Control atencional
- Control de la consciencia
- Disminución del estrés
- Incremento de la flexibilidad cognitiva
- Control emocional

(represión de los estados emocionales negativos vs aceptación del propio estado emocional)

- Incremento de la empatía
- Optimización del procesamiento cognitivo en la toma de decisiones
- Mejora de los procesos de memoria y aprendizaje



Música y baile

Music and movement share a dynamic structure supports universal expressions of emotion

Beau Sievers^{a,1}, Larry Polansky^b, Michael Casey^b, and Thalia Wheatley^{a,1}

Effects of Music Training on the Child's Brain and Cognitive Development

GOTTFRIED SCHLAUG,^a ANDREA NORTON,^a KATIE OVERY,^a
AND ELLEN WINNER^b

Ann. N.Y. Acad. Sci. 1060: 219–230 (2005). © 2005 New York Academy of Sciences.
doi: 10.1196/annals.1360.015

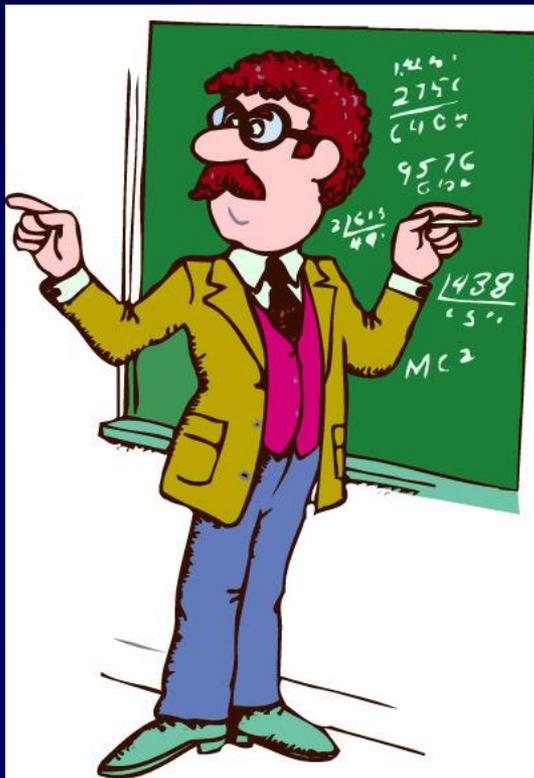
Matemáticas y gesticulación motora, ...

aps
A JOURNAL OF
THE ASSOCIATION FOR
PSYCHOLOGICAL SCIENCES

Research Report

Gesturing Gives Children New Ideas About Math

Susan Goldin-Meadow, Susan Wagner Cook, and Zachary A. Mitchell



ABSTRACT—How does gesturing help children learn? Gesturing might encourage children to extract meaning implicit in their hand movements. If so, children should be sensitive to the particular movements they produce and learn accordingly. Alternatively, all that may matter is that children move their hands. If so, they should learn regardless of which movements they produce. To investigate these alternatives, we manipulated gesturing during a math lesson. We found that children required to produce correct gestures learned more than children required to produce partially correct gestures, who learned more than children required to produce no gestures. This effect was mediated by whether children took information conveyed solely in their gestures and added it to their speech. The findings suggest that body movements are involved not only in processing old ideas, but also in creating new ones. We may be able to lay foundations for new knowledge simply by telling learners how to move their hands.



www.españaescultura-tmb.es/es/obras_de_excelencia/museo_nacional_y_centro_de_investigacion_de_altamira/bisonte_encogido.html



tiffanyteske.blogspot.com.es/2010/09/365-days-with-kiddos-day-one-your.html

Las artes plásticas:

- Mejoran las habilidades sociales
- Potencien el lenguaje
- Potencien la abstracción mental
- Mejoran el control emocional y la toma de decisiones

El arte abstracto, además:

- tiene la capacidad de liberar el cerebro de la dominancia de la realidad, y esto le permite generar nuevas asociaciones emocionales y cognitivas, que son la base de la creatividad.



L'ull d'Eckert - Xaro Sánchez

Algunas características humanas importantes para la educación y el aprendizaje

