



SEMINARI WEB

Com dissenyar pràctiques educatives basades en la neuroeducació?

Moderador

Joan Badia, catedràtic de llengua i literatura

Ponents

David Bueno, Anna Carballo, Enric Jimeno i Marta Portero

Març 2016

AVÍS LEGAL / LEGAL NOTICE / AVISO LEGAL

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.

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.

Com dissenyar pràctiques educatives basades en la neuroeducació? Claus per millorar l'aprenentatge a partir de la comprensió del processos cognitius i la neurociència

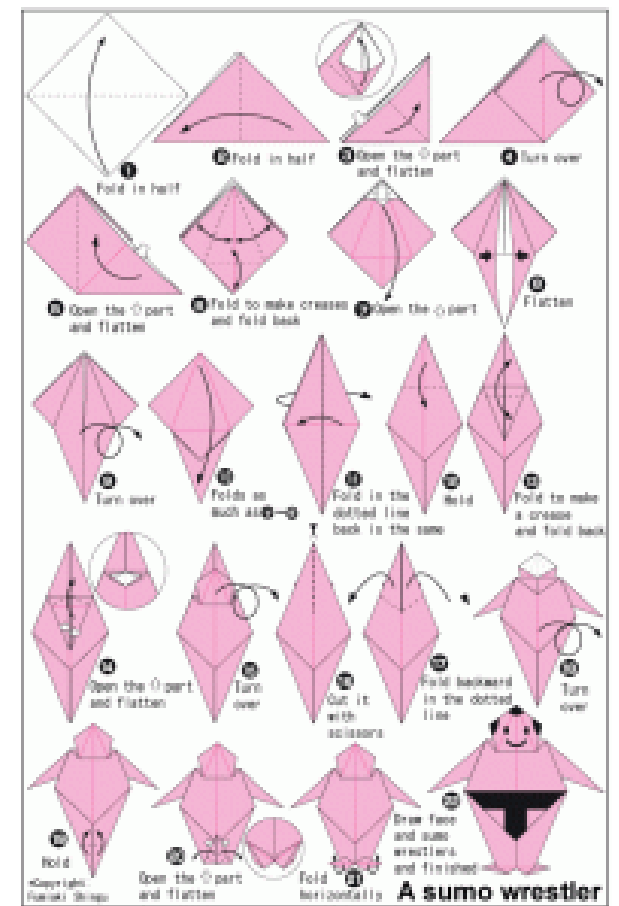
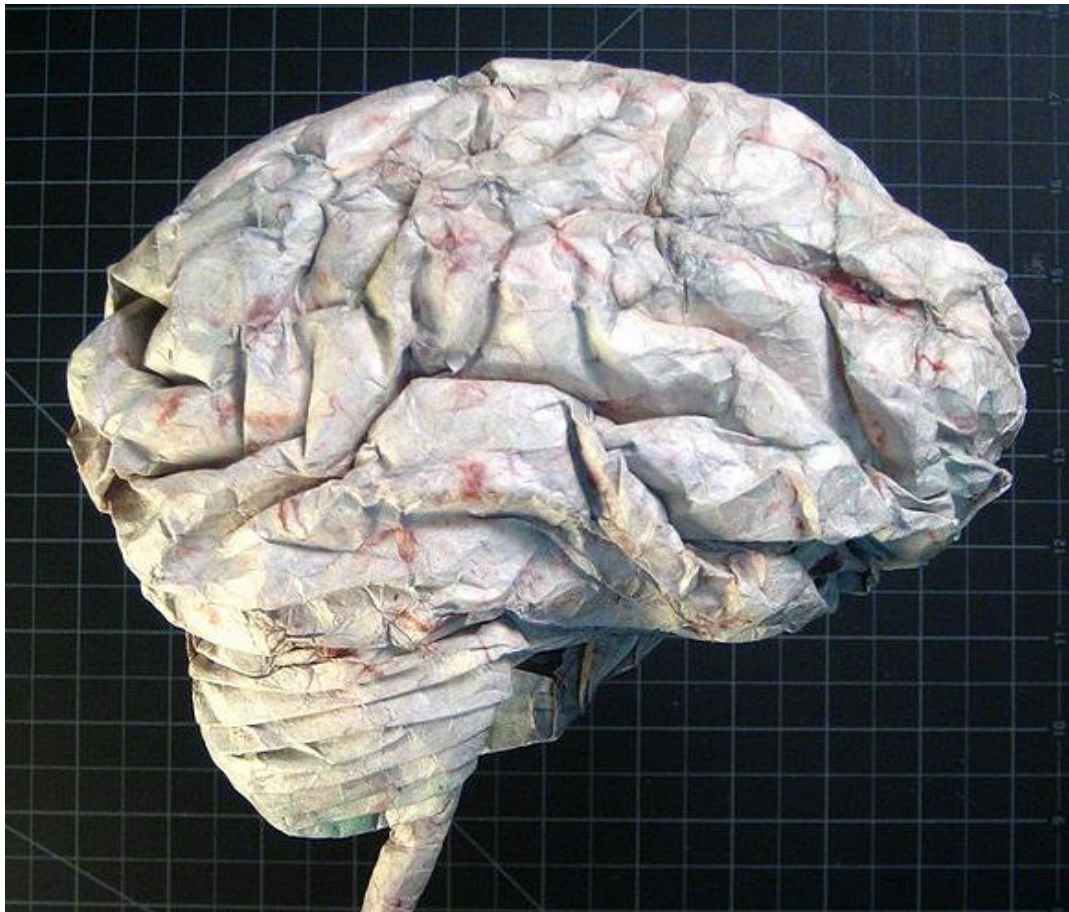
David Bueno i Torrens

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

17 de març de 2016



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Plasticitat neural

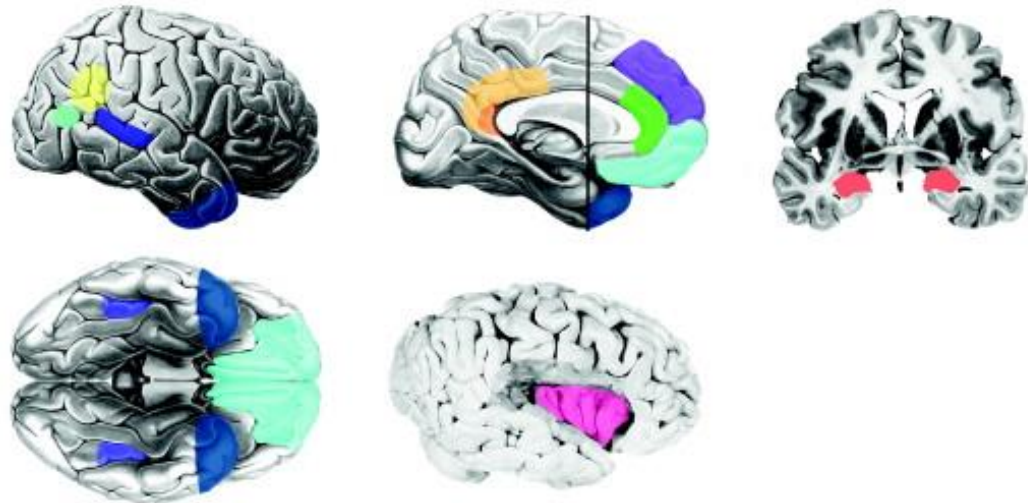


Cervell social

(a)

Key:

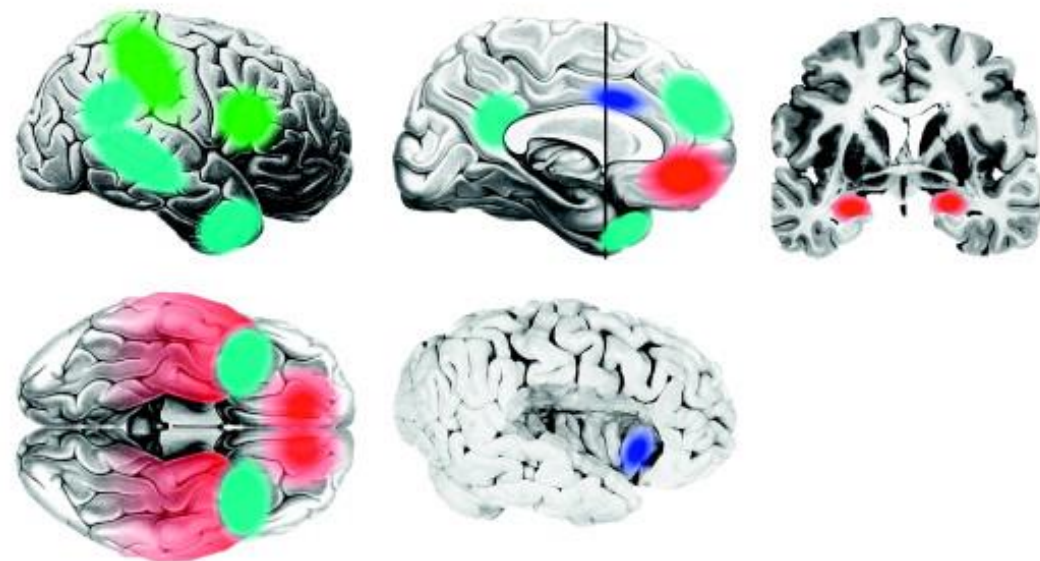
- Amygdala
- Insula
- TPJ
- dMPFC
- Anterior cingulate
- STS/STG
- Posterior cingulate
- Retrosplenial cortex
- FFA
- Temporal pole
- vMPFC/OFC
- Extrastriate body area



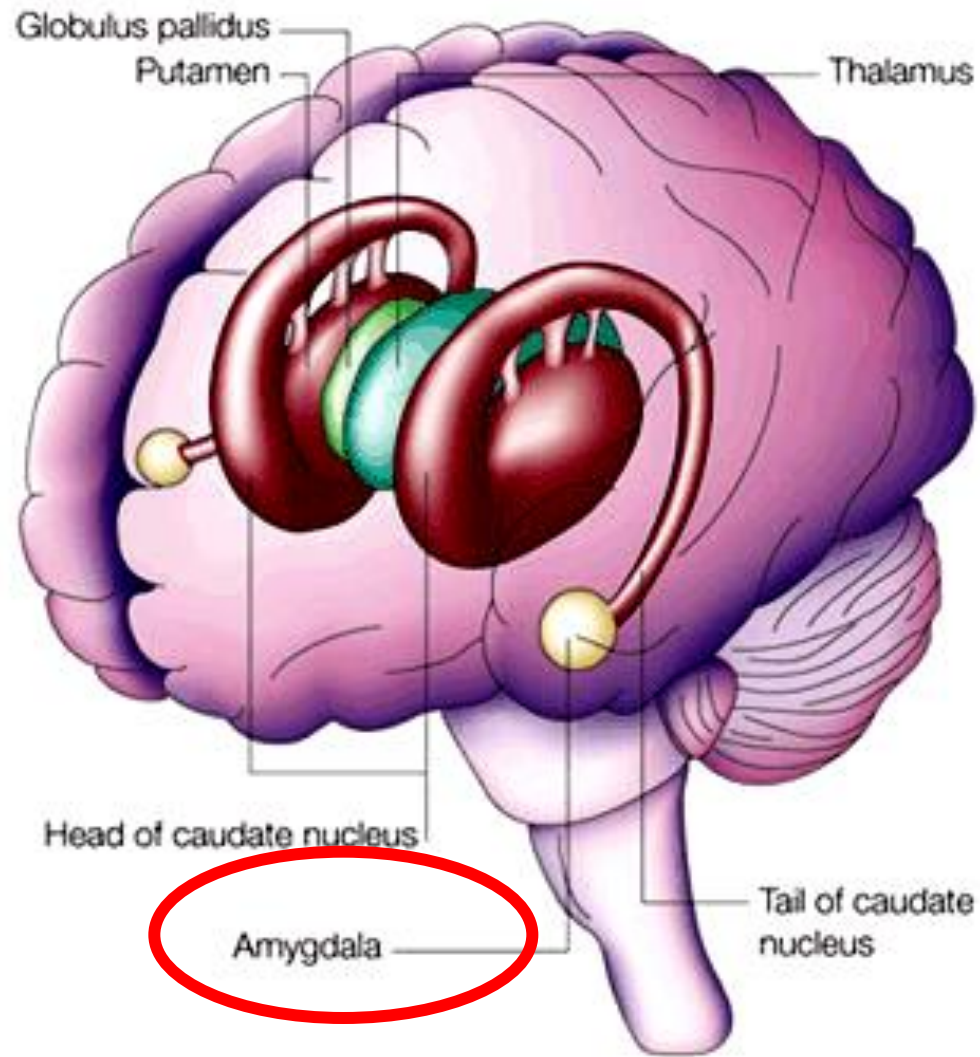
(b)

Key:

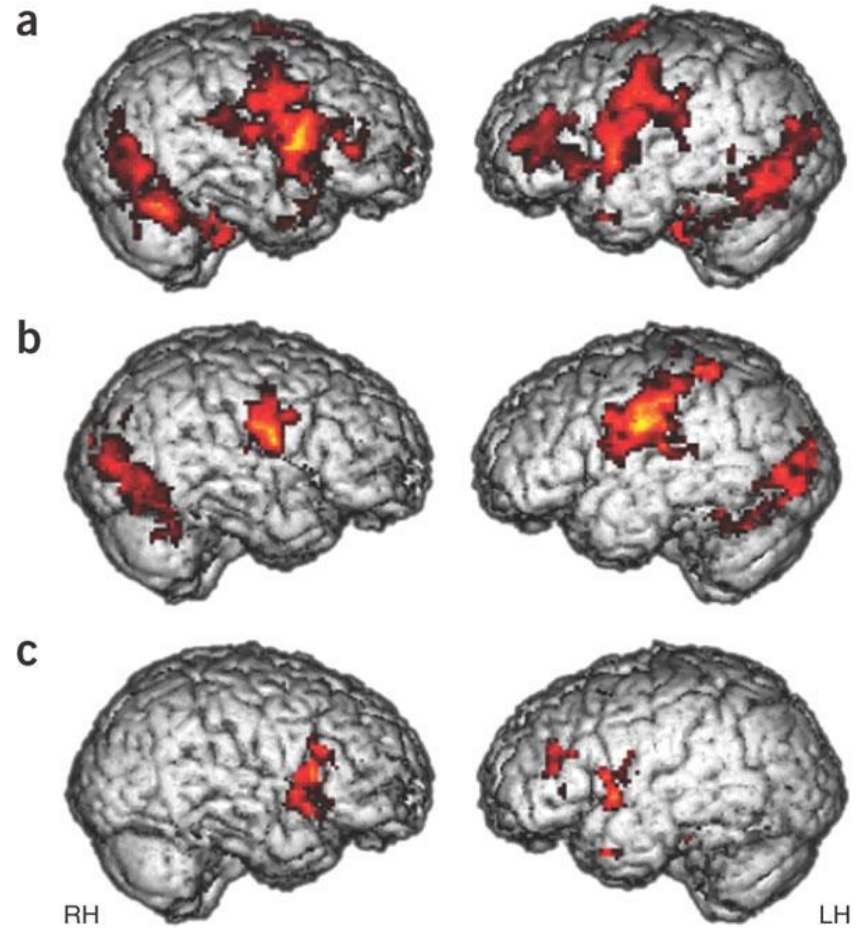
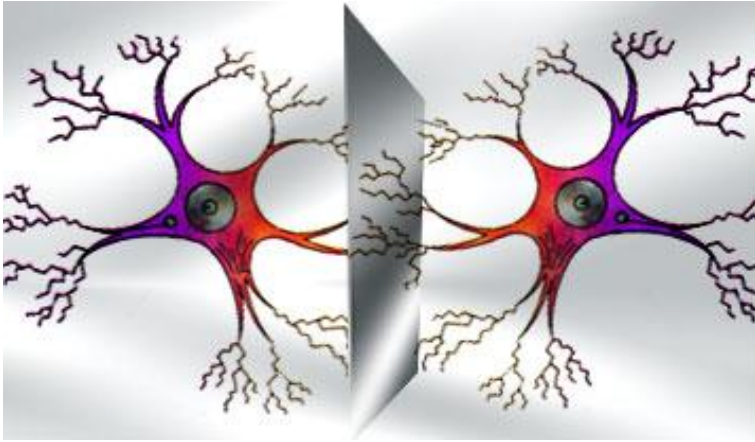
- Amygdala network
- Mentalizing network
- Empathy network
- Mirror/Simulation / Action-Perception network



El paper de les emocions



Imitació i neurones mirall



Desenvolupament neural

- **0 - 3 anys**

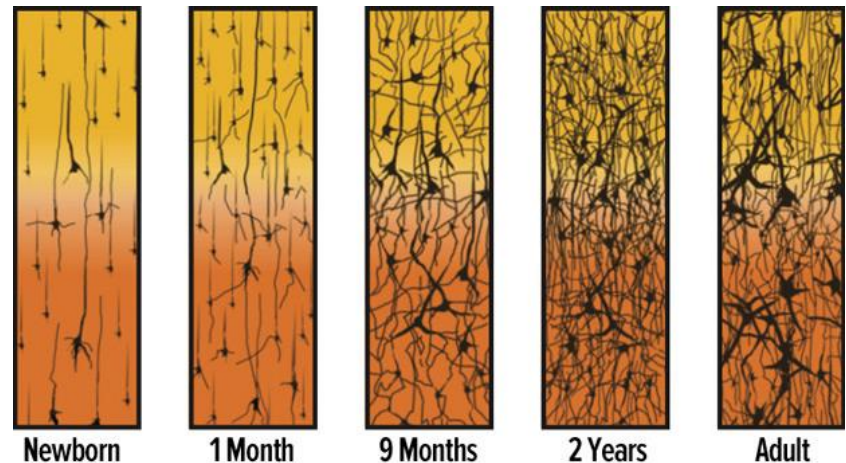
desenvolupament de les connexions (sinapsis) entre àrees corticals properes
absorció indiscriminada d'informació permet integrar el medi ambient

- **4 - 11 anys**

desenvolupament de les connexions (sinapsis) entre àrees corticals i subcorticals
etapa de major influència sobre les destreses acadèmiques

- **Adolescència**

desenvolupament de les connexions (sinapsis) entre àrees molt distants del cervell
desenvolupament de les àrees motivacionals de premi i recompensa
maduració del còrtex prefrontal (raonament, lògica, atenció, 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

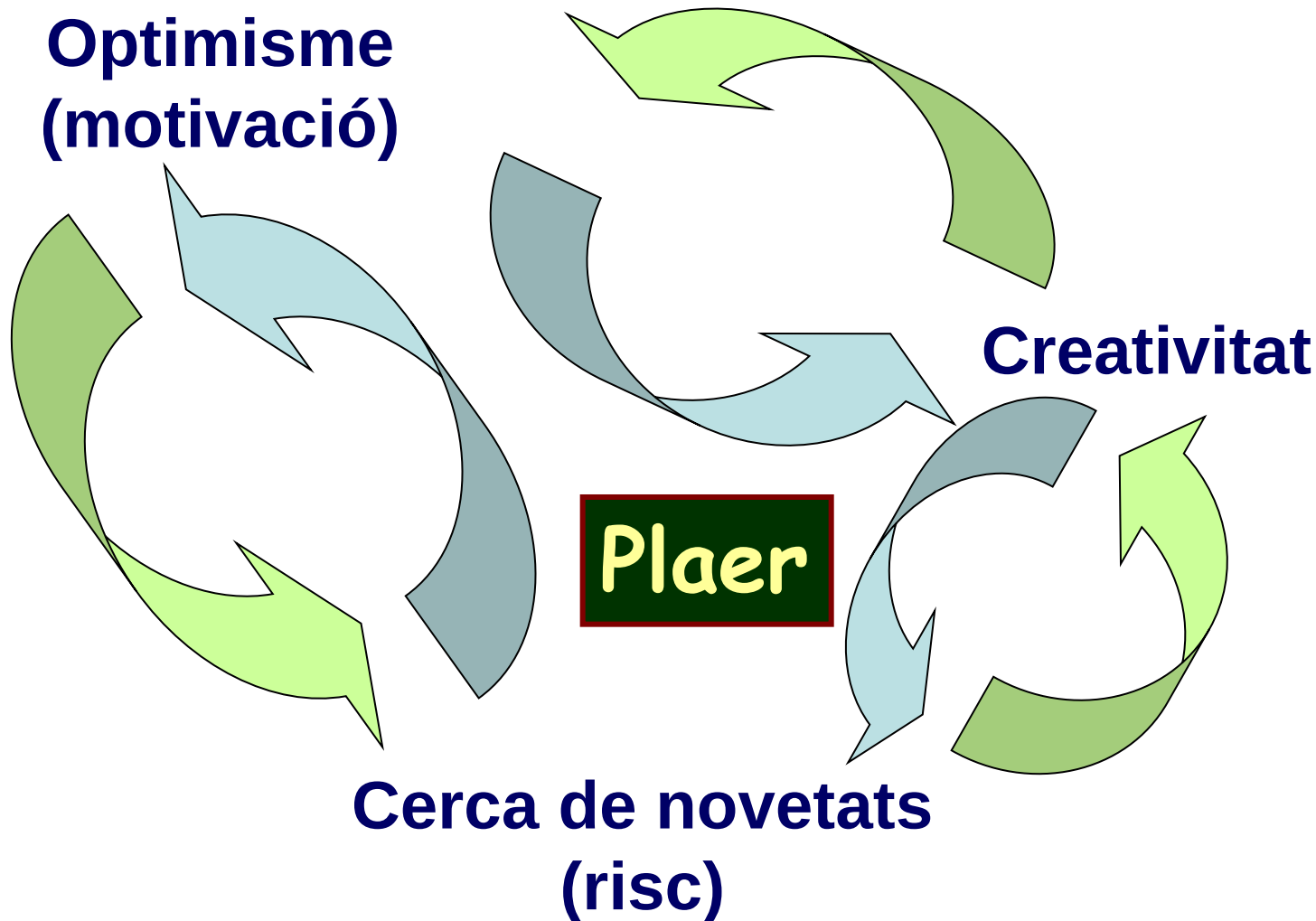
Fa dies, l'Institut d'Estadística de Catalunya va fer públic el resultat de l'*Enquesta a la joventut de Catalunya 2012*. Entre totes les dades que hi consten, n'hi ha una que em va cridar l'atenció, possiblement perquè acabava de llegir un parell d'articles científics sobre el tema: un 4,1% dels joves 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 analitzat 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 neuronals.
- Si és crònic, pot arribar a ser permanent

Algunes característiques de la nostra espècie importants per a l'ensenyament / aprenentatge



Resum (David Bueno):

Per mi, atenent als avenços en neurociència aplicats a la formació i el funcionament del cervell en els processos d'aprenentatge, tot mestre hauria de tenir en compte que:

- (1) el cervell és un òrgan en construcció i reconstrucció permanent, la qual, partint d'un substrat genètic i biològic ineludible i diferent per a cada persona, se sustenta en la plasticitat neural, és a dir en la capacitat de fer noves connexions i enfortir les ja existents, i és en aquests patrons de connexions on es va emmagatzemant tot allò que aprenem (la qual cosa equival a dir que l'educació altera físicament les connexions del cervell, i en conseqüència que segons com sigui l'educació estarem generant persones més crítiques i reflexives, impulsives o submises);
- (2) les connexions que el cervell percep com a més útils i que, per tant, manté més ben fixades i integrades, són aquelles que incorporen aprenentatges que són ben valorats socialment, pels iguals, els mestres i els pares, atès que una de les funcions principals del cervell és adaptar el comportament a l'entorn en què hom viu –i en les persones l'entorn social és crucial– (la qual cosa equival a dir que el reforçament positiu és clau en els aprenentatges);
- (3) les connexions que el cervell percep com a més necessàries i que, per tant, també manté més ben fixades i integrades, són aquelles que incorporen aspectes emotius, atès que les emocions són patrons de conducta preconscients relacionats directament a la supervivència, de manera que els aprenentatges emocionals són molt més significatius que els no emocionals;
- (4) les actituds s'aprenen per imitació –gràcies a una població específica de neurones que s'anomenen neurones mirall–, de manera que si volem alumnes motivats, primer ho hem d'estar nosaltres, si els volem respectuosos ho hem de ser nosaltres, si els volem atents als aprenentatges hem de voler aprendre amb ells, si els volem creatius hem de cercar novetats amb ells, etcètera;
- (5) el cervell funciona com un tot integrat, de manera que parcel·lar els coneixements en compartiments estancs –ara toca matemàtiques i no fem res més que matemàtiques, per exemple–, contravé el funcionament natural d'aquest òrgan (la qual cosa equival a dir que els aprenentatges transversals, que incloguin els intel·lectuals, artístics, psicomotrius, etcètera, activaran zones més àmplies del cervell la qual cosa es traduirà en una millor fixació d'aquests aprenentatges i sobre tot en una millor capacitat d'aplicació i utilització);
- (6) el cervell madura progressivament amb l'edat, i d'aquesta maduració en depenen les habilitats mentals, i a més hi ha diferències interpersonals pel que fa al ritme de maduració, la qual cosa implica que cal respectar els tempos dels alumnes (o, dit d'una altra manera, avançar-se als tempos maduratiu no només és completament inútil sinó que a més pot tenir efectes contraproductius, atès que l'alumne se sentirà forçat a fer coses que realment no està encara capacitat per fer), i
- (7) l'enemic número 1 de l'aprenentatge i l'educació és l'estrès, i quan l'estrès és crònic s'alteren les connexions neurals de determinades zones del cervell, entre les quals les implicades en la capacitat de reflexió, de presa de decisions i de control executiu (i propicia persones més impulsives –per oposició a reflexives– i amb una menor capacitat de prendre decisions autònomes). I el seu principal aliat és el plaer.