

# COM FORMEM LA VISIÓ DEL MÓN UNA EDUCACIÓ ALLIBERADORA DES DE LA NEUROCIÈNCIA

**DAVID BUENO I TORRENS**

*Director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1ST  
Professor i investigador de la Secció de Genètica Biomèdica, Evolutiva i  
del Desenvolupament de la Universitat de Barcelona.*

**V**ivim en un món complex. Ones electromagnètiques, partícules elementals que es combinen en àtoms que formen les molècules del nostre cos i de tot el que ens envolta, etcètera, conformen allò que en anomenem realitat. Una realitat externa i interna,

però que interpretem sempre des del nostre interior. La captem amb els òrgans dels sentits, cadascun dels quals ens informa d'un aspecte diferent de la realitat, però malgrat la multiplicitat d'informacions que rebem, el nostre cervell les integra totes i genera una percepció unificada. Una percepció que, a més, es nodreix dels nostres records i desitjos, de les nostres emocions i dels raonaments que fem, de les decisions que prenem i dels futurs que albirem. La realitat tal com la coneixem, per tant, és un producte de la nostra ment, la qual cosa implica que no hi ha dues realitats exactament iguals, i que la realitat de cadascú va canviant amb el temps, igual que canvien els records, els anhels i les decisions. Tots els nostres aprenentatges, totes les experiències que vivim, contribueixen a aquesta imatge de la realitat, i en conseqüència afecten també la manera com la interpretem i com ens hi relacionem. I això té profundes implicacions en educació, tant en els centres educatius com en la família i la societat —perquè, al capdavant, és la tribu qui educa. En aquest escrit vull reflexionar, des d'una perspectiva neurocientífica, sobre la importància de com es transmeten els coneixements, tant de conceptes com d'actituds, habilitats, etcètera, per a la construcció integral de les persones.

**Totes les experiències que vivim afecten la manera com interpretem la realitat i ens hi relacionem**

### Unes qüestions inicials

El cervell és l'òrgan de la pensa. Una de les seves funcions biològiques principals és adaptar el comportament de la persona a l'entorn on viu, perquè s'hi pugui desenvolupar. En termes biològics això implica sobreviure i reproduir-se. Malgrat que la cultura humana hagi traspasat aquests límits, com a grup zoològic aquesta adaptació forma part també del nostre programari bàsic. Per a la nostra espècie, que està mancada d'urpes poderoses i ullals esmolats, i de braços i cames prou forts per fugir o per enfilarnos als arbres amb agilitat i velocitat, la font principal d'adaptació és per mitjà dels aprenentatges. Ens adaptem a l'entorn perquè aprenem a anticipar-nos als canvis, a les amenaces potencials i a les oportunitats que ens ofereix.

Som una espècie que s'adapta aprenent i, per això, aprenem per instint. Aquest concepte és prou important per repetir-lo: tenim l'instint d'aprendre coses noves sempre que en tinguem l'oportunitat. Però no aprenem qualsevol cosa, ens centrem especialment en les coses que es relacionen directament amb el nostre entorn i que són significatives. Un entorn conflictiu genera caràcters i individualitats diferents que un entorn raonablement estable, simplement perquè el cervell s'hi adapta. Per això, els aprenentatges i les experiències influeixen en la manera com continuem interpretant el món i relacionant-nos-hi.

Tanmateix, no tots els aprenentatges tenen els mateixos efectes sobre la construcció del cervell i, per tant, sobre l'establiment de la identitat individual, la qual influeix també en la col·lectiva. Què prioritza el cervell a l'hora d'aprendre? Com integra els aprenentatges i per què n'hi ha que acaben sent més eficients? I de quina manera tot allò que aprèn, i sobretot com ho aprèn, condiciona el seu desenvolupament posterior?

### Neurociència i ideologia

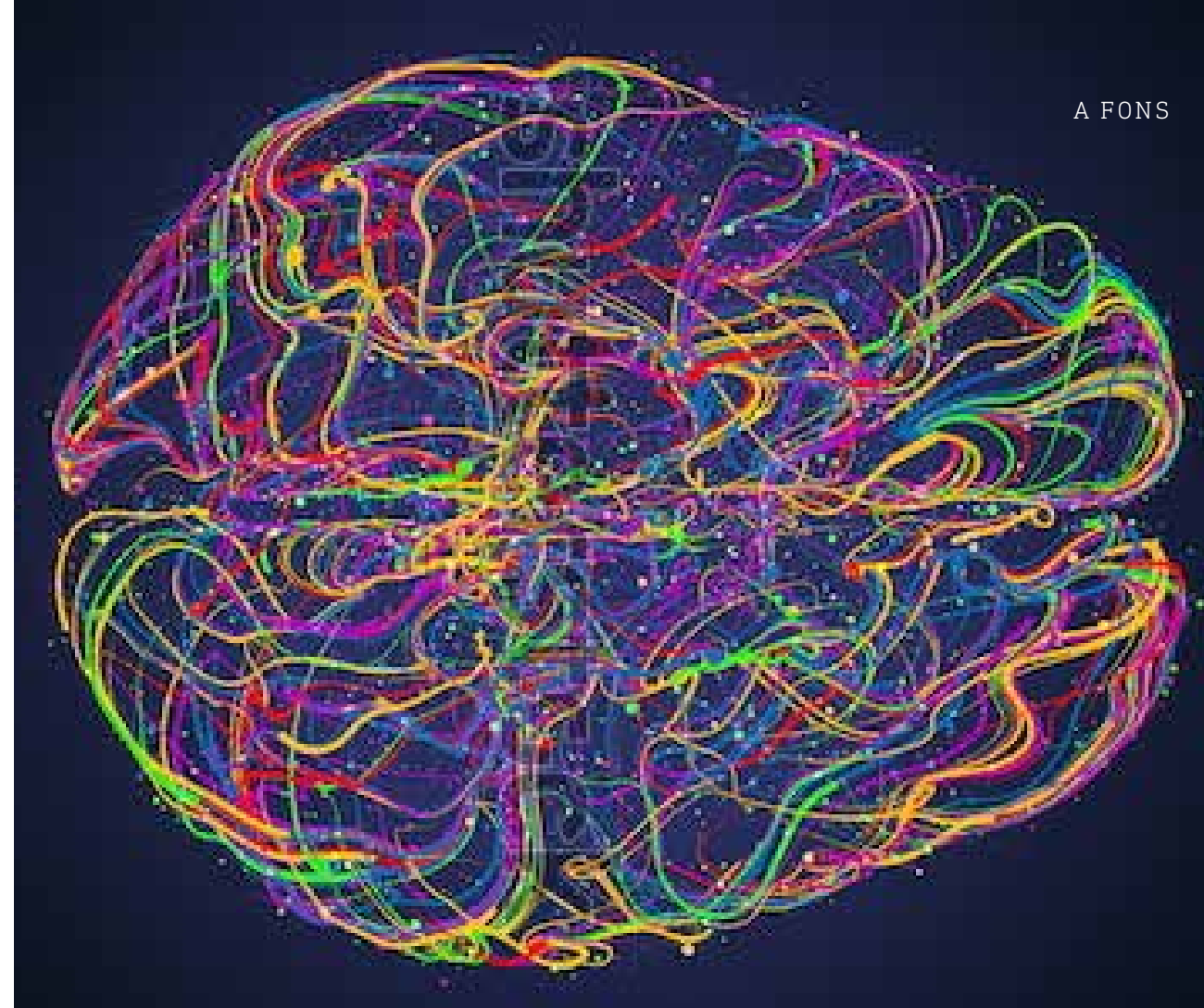
Als paràgrafs anteriors he esmentat que tot allò que aprenem condiciona la construcció del cervell. Però el que té més influència és com ho aprenem. Abans de veure quines conseqüències té, però, cal que veiem breument com és i com es va formant el cervell humà. Per començar, cal dir que tots els comportaments, habilitats, actituds i aptituds sorgeixen del funcionament d'aquest òrgan. Dit d'una altra manera, el cervell és el suport físicobiològic de

la ment. La ment, però, no tan sols sorgeix del cervell, sinó també de la interacció d'aquest òrgan amb tota la resta del cos, atès que és al cos on hi ha els òrgans dels sentits que ens permeten captar l'entorn i relacionar-nos-hi.

El cervell humà està format per uns 86.000 milions de neurones de mitjana, però el nombre absolut no és rellevant. Tenir-ne 10.000 milions més no implica cap facultat extraordinària, i posseir-ne 10.000 milions menys no comporta cap mancança significativa. Les funcions mentals i totes les habilitats cognitives sorgeixen de les connexions que estableixen les neurones entre si. És un sistema relacional que funciona, mai més ben dit, en xarxa. Cada neurona està connectada a moltes altres —aquestes connexions s'anomenen *sinapsis*—, la qual cosa estableix xarxes neuronals extraordinàriament complexes. Els aprenentatges que fem durant tota la vida, incloses totes les experiències vitals, siguin del tipus que siguin —conceptuals, d'actituds, d'aptituds i habilitats, etcètera—, queden emmagatzemats al cervell en forma precisament de connexions sinàptiques. La vida mental és relacional i connectiva.

Aquest fet genera una paradoxa interessant: les experiències que vivim o que oferim als nostres fills i alumnes i els aprenentatges que els proporcionem queden gravats al cervell en connexions determinades, unes connexions que, al mateix temps, influiran en la seva vida mental i, per tant, en la percepció que tindran de si mateixos i de l'entorn, i en com s'hi relacionaran. I aquests comportaments, al seu torn, contribuiran a la manera com continuaran adquirint nous aprenentatges, i així en un bucle sense fi. Aquest és, de fet, el gran repte i la gran responsabilitat de l'educació, educar pensant en el futur. Per mitjà de l'educació no tan sols estem formant el present, dotant els infants i els joves dels coneixements que creiem que els podran ser útils. De fet, possiblement aquesta sigui la part menys important. També contribuïm a bastir el futur, el seu futur individual i, per extensió, també el col·lectiu.

Aquest fet té una conseqüència important que hem d'assumir. El fet d'establir els objectius de l'educació comporta sempre decisions ideològiques, atès que les estratègies que s'utilitzin dependran dels objectius que es marquin, i aquestes estratègies —el *com* s'educa— acabaran fixades al cervell en forma de connexions neuronals que condicionaran la vida mental de les persones. No és el mateix, per exemple, educar en l'obediència irreflexiva



que en la reflexivitat crítica, per dur-ho a dos extrems contraposats. Ni tampoc no és el mateix educar mitjançant la por (al fracàs, al càstig, al ridícul, etcètera) que fer-ho per mitjà de l'alegria, la curiositat i la sorpresa. Les personalitats i les individualitats que sorgiran seran clarament diferents, atès que la percepció de la realitat que tindran i com la interpretaran i s'hi relacionaran també seran diferents. En aquest sentit, vull puntualitzar clarament el meu posicionament ideològic: per a mi, l'educació ha de servir fonamentalment per ajudar les persones a créixer amb dignitat i en dignitat. Ha de ser, per tant, una educació alliberadora, que potencii la crítica i l'autocrítica reflexives, el coneixement d'un mateix i dels altres, la interacció respectuosa i l'aprenentatge individual i col·lectiu com a eixos vitals.

### Què ensenyem i com ho ensenyem

Els aprenentatges generen connexions sinàptiques, que condicionen la relació de les persones amb si mateixes, amb el seu entorn i amb els futurs aprenentatges. Es calcu-

**COM MÉS CONNEXIONS TINGUI EL CERVELL, MÉS RIQUESA DE VIDA MENTAL PODRÀ GENERAR, MÉS FÀCIL LI RESULTARÀ ADAPTAR-SE**

la que, de mitjana, un cervell humà té uns 200 bilions de connexions. Però un cervell cultivat i estimulat —no sobreestimulat, atès que la sobreestimulació pot generar estrès, i l'estrès, quan esdevé crònic, bloqueja els aprenentatges i dificulta les funcions reflexives— que juga i es diverteix, que descansa i dorm, que aprèn i gaudeix de l'art i la música, que pensa i reflexiona, en definitiva, que està actiu de manera conscient, pot arribar a tenir fins a 1.000 bilions de connexions. I aquest fet marca una diferència molt important. En principi, com més connexions tingui el cervell, més riquesa de vida mental podrà generar. Més fàcil li resultarà continuar adaptant-se i aprenent i més recursos tindrà per interpretar el seu entorn i relacionar-s'hi. Per



aquest motiu, què s'ensenya i quines experiències es donen té una gran importància per incrementar la riquesa mental de les persones i les seves capacitats cognitives.

Ara bé, quina influència té la manera *com* es transmeten aquests aprenentatges? Molt simple. Vivim en un món canviant i incert, on cal anar adaptant-se i readaptant-se. I fins i tot cal propiciar canvis personals i col·lectius de manera conscient i volguda. Aquesta és una de les funcions principals del cervell, com he esmentat diverses vegades. Tanmateix, portat als extrems, no és el mateix un cervell (és a dir, una persona) que respongui davant les novetats, els canvis i les incerteses amb por que no pas un que ho faci amb curiositat. En clau educativa, la percepció que tindran els infants i els adolescents de si mateixos i de l'entorn, i les relacions que establiran amb les altres persones i amb els futurs aprenentatges dependrà d'això. No tant de què els transmetem, sinó, sobretot i de manera molt important i destacada, crucial, de com ho fem. És a dir, de l'ambient d'aprenentatge que generem al seu entorn, tant dins els centres educatius com també, per descomptat, en la família i en la societat. Aquestes diferents percepcions venen donades per quines vies neuronals queden potenciades, la qual cosa depèn, essencialment, de com eduquem i transmetem els coneixements, els valors i les actituds. Tot això també queda integrat al cervell, en les seves connexions sinàptiques i xarxes neuronals, que, recordem-ho, generen la vida mental.

### L'emoció d'aprendre, aprendre amb les emocions

S'ha vist que els aprenentatges que tenen emocions associades queden fixats al cervell amb més eficiència, però no totes les emocions generen el mateix efecte final. Les emocions són patrons de reacció que es posen en marxa davant de qualsevol situació que requereixi una resposta ràpida. Les respostes reflexives són més lentes i consumeixen més energia metabòlica, per la qual cosa, de manera simplificada, les emocions estan relacionades amb la supervivència. Per això, els mecanismes de memòria perceben els aprenentatges que duen emocions associades com a més necessaris que els que no en duen.

Tanmateix, hi ha moltes emocions possibles, que no són equivalents. Portat també als extrems, no és el mateix transmetre coneixements basats en la por que en l'alegria,

la sorpresa i la curiositat. Els aprenentatges que neixen de la curiositat permeten bastir caràcters transformadors, més reflexius i crítics, amb més capacitat de prendre les pròpies decisions. L'alegria mostra i transmet confiança, i la curiositat i la sorpresa activen l'atenció, la motivació i, de retruc, l'optimisme. En canvi, els aprenentatges que se sustenten en la por fan persones més inflexibles i dogmàtiques, poc propenses a acceptar els canvis o a promoure'ls. La por es genera davant d'una situació que percebem com una amenaça, i predisposa a la fugida. Sovint pot desencadenar també agressivitat, a través de la ira.

### Control vital i alliberament

Un altre aspecte important d'aquest *com* fa referència al control de les funcions executives. Les funcions executives són unes habilitats cognitives que permeten adaptar el comportament de manera conscient i volguda al futur que hom decideix atènyer. Això implica poder albirar futurs alternatius, avaluar-los reflexivament i críticament, prendre les pròpies decisions assumint el risc de no encertar-les, usant la resiliència si és necessari i, finalment, adequar la conducta per fer camí cap al destí que ens hem marcat. Les funcions executives inclouen la memòria de treball, que és la capacitat de considerar diversos elements simultàniament per buscar concordances o diferències, treure'n conclusions, etcètera; la flexibilitat cognitiva, que és la capacitat de variar el curs d'una acció per anar adaptant-lo i readaptant-lo de la millor manera possible —i que també implica la possibilitat de pensar opcions diferents davant una mateixa situació—, i el control emocional, que permet reconduir les emocions, que són de caràcter instintiu, per evitar respostes excessivament impulsives, i filtrar-les mitjançant la reflexivitat. S'ha vist que un bon domini de les funcions executives és el millor pronòstic per a una vida subjectivament satisfactòria, és a dir, per experimentar la sensació de benestar respecte a un mateix i el seu entorn —un concepte que s'anomena *èxit vital*. Aquest benestar, però, no és estàtic sinó dinàmic, atès que l'entorn canvia i, per tant, cal anar transformant-se i afavorint canvis de manera conscient per mantenir —o augmentar— aquest benestar.

En aquest context, una educació que valori positivament i reforci conductes de planificació, de presa de decisions, de reflexivitat i crítica, i de gestió personal i emocional, de respecte i empatia, permetrà un millor desenvolupament



### LA POR PREDISPOSA A LA FUGIDA I POT DESENCADENAR AGRESSIVITAT, A TRAVÉS DE LA IRA

d'aquestes capacitats, per mitjà de la pràctica —de l'assaig i l'error—, que repercutiran en una connectivitat sinàptica més abundant i plàstica en les zones del cervell que les gestionen.

Un exemple ben estudiat és el de l'anomenat *estil parental o de criança*. Fa referència a la manera com els progenitors tenen cura i eduquen els fills, al mateix temps que en promouen la socialització. Es distingeixen dos tipus de parentalitat, la positiva i la negativa, que no depenen de l'estructura o la composició familiar, molt diversa i heterogènia (famílies tradicionals, monoparentals, segones famílies de persones separades, amb progenitors del mateix sexe, etcètera), sinó que tenen a veure amb les actituds i la forma d'interaccionar. La criança negativa és la relació basada en poca o nul·la calidesa afectiva, la indiferència o la negligència i en el rebuig o l'hostilitat. En contraposició, la criança positiva

implica una relació afectiva basada en la confiança i la cura no sobreprotectora, i en la coherència entre les recompenses i les amonestacions de caràcter educatiu, fetes en positiu. Doncs bé, s'ha vist que la parentalitat negativa propicia unes connexions sinàptiques determinades que fan que s'incrementi significativament la probabilitat que els infants desenvolupin estats depressius durant la vida i afavoreix que siguin menys curiosos. En canvi, la positiva fa tot el contrari: estimula l'autoconfiança, l'optimisme i la curiositat, característiques crucials per a una vida digna.

Dit d'una altra manera, per a un dels grans activistes de la història, Mohandas Gandhi, l'alliberament personal passa pel *swaraj*, un concepte que va utilitzar per designar l'autocontrol personal i l'autogovern i que coincideix amb el paper fonamental de les funcions executives. A més, segons Gandhi, aquest concepte va associat a la pèrdua de por i a la dignitat, i cal desenvolupar-lo mitjançant l'educació integral dels ciutadans, ètica i espiritual. Al capdavant, filosofia i neurociència acaben coincidint, com no podia ser d'una altra manera: són dues visions d'una mateixa realitat, l'ésser humà. —