

¿QUIÉN MANDA AQUÍ?

El libre albedrío y la ciencia del cerebro

Michael S. Gazzaniga
Barcelona: Editorial Paidós. 2012

El punt de partida del llibre és la participació de l'autor en les Conferències Gifford. Gazzaniga exposa la idea que "som agents personalment responsables i propietaris dels nostres actes, tot i viure en un univers determinat". Defensa que la ment, que d'alguna manera ve generada pels processos físics del cervell, limita el cervell. Planteja la necessitat d'un nou marc de pensament per a descriure les interaccions i la dependència mútua del món físic i el mental. Defensa que la ment no és del tot independent del cervell.

L'autor explica la trajectòria seguida fins a l'actualitat sobre el coneixement del cervell i el seu funcionament. Per a poder comprendre algunes tesis sobre la vida en un món determinista, es revisen diverses capes de la ciència, des del micromón de les partícules subatòmiques, fins al món macrosocial. Tot això amb l'objectiu de demostrar que, depenent de la capa organitzativa que es vol analitzar, el món físic té diversos conjunts de lleis. I ens descobrirà quina relació té tot això amb la conducta humana.

Gazzaniga ens fa una descripció del camí seguit pels científics en el desenvolupament i funcionament del cervell. Parteix dels experiments de Lashley i Weiss que mostraven que les diverses àrees del cervell estaven indiferenciades i eren intercanviables. Sperry va defensar el contrari. La major part de les xarxes cerebrals estan determinades genèticament per certes codificacions químiques o fisicoquímiques de rutes i connexions. Plantejà un model preprogramat en el qual la diferenciació, la migració i l'orientació dels axons de les cèl·lules nervioses depenen del control genètic, però l'enfocament nativista pur, segons el qual la ment posseeix idees que són exclusivament innates i no deriven de fonts externes,

plantejava un problema que Hebb ja va entreveure. Hebb estava convençut que les operacions del cervell explicaven la conducta i que no podien separar-se de la psicologia i de la biologia d'un organisme. En aquest sentit, actualment és sabut que la connectivitat global del cervell està subjecte a control genètic, però els estímuls externs de l'entorn i l'entrenament també afecten al desenvolupament i a la connectivitat neuronal.

Exposa els estudis dels cervells dels nostres avantpassats comparats amb el cervell humà. Passa de la teoria del cervell més gran al canvi de connectivitat, a l'especificitat de les neurones per arribar a que el cervell humà està organitzat de manera diferent a la resta d'espècies. Els éssers humans hem nascut amb un cervell amb fort control genètic, amb millores per factors epigenètics i per l'aprenentatge depenent de l'activitat. Els humans tenim infinitat de capacitats cognitives que es troben separades i espacialment representades en diverses parts del cervell, cada una amb diversos sistemes i xarxes neuronals. També tenim sistemes que funcionen simultàniament en paral·lel, distribuïts per tot el cervell. Per tant el cervell té múltiples sistemes de control.

Gall va plantejar la localització cerebral de les funcions. Amb l'inici d'estudis clínics amb pacients es va creure en l'existència de dos cervells, hemisferi esquerre i dret, cadascun amb consciència pròpia. Posteriorment amb pacients amb el cos callós dividit es va anar veient que existia una organització modular amb múltiples sub-sistemes, cadascun d'ells especialitzat en una activitat concreta. El cervell estava constituït per circuits especialitzats i connectats en sèrie, que funcionen en paral·lel distribuïts pel cervell per a millorar la presa de decisions. Aquesta xarxa

permetia tot tipus de processament inconscient simultani i això ens habilitava per fer coses com conduir un cotxe.

Aquest sistema complex constituït pels múltiples sistemes diferents interactua i produeix propietats emergents que són majors que la suma de les parts i no pot reduir-se a les propietats de les parts constituents. Sembla que no existeix un cap responsable del funcionament d'aquests subsistemes. Als humans ens costa renunciar a la convicció que tenim un "jo" que decideix totes les nostres accions. Ens sentim responsables de les nostres accions i elaborem un relat a partir d'observacions post hoc sense accés al processament inconscient. L'hemisferi esquerre arregla una mica les coses per tal que encaixin en un relat lògic. Només quan el relat s'allunya molt dels fets intervé l'hemisferi dret. L'autor denomina aquest procés de l'hemisferi esquerre com l'interpret. Les explicacions es basen en dades que rep la nostra consciència, però la realitat és que les accions i els sentiments succeeixen abans que siguem conscients d'elles i, en la majoria dels casos, són conseqüència dels processos inconscients, que mai intervindran en les explicacions. Gran part del nostre processament es produeix de forma inconscient i automàtica. Les explicacions de l'hemisferi esquerre són bones en la mesura que és correcta la informació que rep.

La unitat psicològica que experimentem prové d'aquest interpret que genera explicacions sobre les percepcions, els records i les accions, així com sobre els vincles entre tots aquests elements. Ens condueix a un relat personal, una història que lliga els aspectes dispersos de la nostra experiència conscient en un tot coherent: l'ordre en el caos. L'interpret és un tret exclusivament humà i especí-

fic de l'hemisferi esquerre.

Gazzaniga fa també un recorregut des del determinisme fins el concepte d'emergència (passant per Newton, la teoria del caos i la mecànica quàntica) per arribar a la idea que si el cervell és una entitat física la ment és una propietat independent del cervell encara que sigui dependent d'ell. El cervell és una màquina automàtica que segueix certs camins per a prendre decisions, però l'anàlisi dels cervells aïlladament no explica la capacitat de responsabilitat. La responsabilitat és una dimensió de la vida que sorgeix de l'intercanvi social i per tant de la interacció de més d'un cervell.

Continua explicant com incorporem la dinàmica social en l'elecció personal, com descobrim les intencions, les emocions i els objectius dels altres amb la finalitat de sobreviure i així entendre com el procés social limita les ments individuals. Va fent esment de la capacitat innata d'interacció social, com la conducta social ha permès l'evolució humana. S'atura en la teoria de la ment, en les neurones mirall per a comprendre les emocions dels altres. I tot això sense apartar-se de la neurociència i de la comparació amb d'altres espècies.

Passa a plantejar la relació entre respostes emocionals i judicis morals. Afirma que la conducta moral és innata i universal i que després li aportem una interpretació. El nostre mòdul intèrpret elabora una teoria sobre els altres i sobre nosaltres mateixos tenint en compte el fet cultural.

A mesura que canvia el context social a través de l'acumulació de coneixements sobre la nostra naturalesa, podem canviar la forma en què vivim i experimentem la vida social, sobretot respecte la justícia i el càstig.

D'altra banda, el llibre de Gazzaniga posa sobre la taula un seguit de qüestions que responen a preguntes que la filosofia s'ha vingut plantejant, de manera intermitent, al llarg de la seva història. El desenvolupament científic va envaint qüestions que havien estat durant molts anys reservades a la pura re-

flexió teòrica i aportant noves respostes. La neurociència no es una excepció.

Una lectura atenta del llibre ens mostra les següents qüestions:

1. Determinisme versus indeterminisme

Des de la revolució científica del segle XVII, que culmina amb Newton, la física i també la filosofia han estat deterministes. Si l'univers es regeix per un conjunt de fórmules matemàtiques, si coneixem bé les condicions inicials de qualsevol sistema, podem determinar el seu estat final. Si el cervell forma part d'aquest univers físic, el seu comportament estarà també determinat. Aquest paradigma va començar a ser impugnat l'any 1900, quan Henry Poincaré va observar que una minúscula diferència en la mesura inicial s'incrementava a gran velocitat, produint resultats substancialment diferents dels que podríem esperar matemàticament. A partir d'aquí es va desenvolupar la moderna *teoria del caos*. La crítica al determinisme es va completar amb la mecànica quàntica, que va mostrar que els nivells microscòpics de la matèria seguien lleis diferents a les de Newton, i que era impossible determinar a la vegada la velocitat i la posició d'una partícula (principi d'incertesa de Heisenberg). Gazzaniga aposta per l'indeterminisme en l'estudi del cervell humà.

2. Emergència versus reduccionisme

Problema filosòfic clàssic de la biologia. Podem conèixer les propietats d'un sistema coneixent els seus components? Podem deduir les propietats d'un organisme coneixent les cèl·lules que el componen? I les propietats d'aquestes cèl·lules a partir de les molècules que les formen? Si això fos així la biologia es reduiria a química, i aquesta es reduiria a física. La biologia molecular té una forta influència reduccionista, però altres branques de la biologia (ecologia, biologia teòrica, teoria de sistemes) tendeixen a l'emergentisme, que ve a dir que els sistemes complexos presenten propietats que són més que la suma de les parts, que emergeixen per sobre els seus components. Així la vida tin-

dria propietats emergents a les de les molècules que formen els éssers vius, i la ment humana propietats emergents respecte a les neurones que formen el cervell. Aquesta és la tesi que defensa Gazzaniga.

3. Innat versus adquirit

Problema clàssic de la filosofia i la psicologia. Naixem amb alguna mena d'idea, pauta de conducta o preconcepte al nostre cervell? O és aquest un full en blanc on escriu l'experiència? Ja en el segle XVII Descartes va defensar l'existència d'idees innates. En canvi, els empiristes anglesos Locke i Hume van apostar per la ment *tabula rasa*, on totes les idees no eren més que elaboracions de l'intel·lecte sobre les sensacions. El paradigma de la "tabula rasa" va inspirar moltes idees de la Il·lustració, entre elles les utopies pedagogistes de Rousseau, segons les quals l'ésser humà era modelable fins a l'infinit per la seva educació. El naixement de la psicologia moderna, de la mà del conductisme de Watson i Skinner, ja en el segle XX, segueix apostant per aquest paradigma. Però Gazzaniga mostra com els treballs de Roger Sperry i Donald Hebb han mostrat el contrari. Així Sperry pensava que el desenvolupament dels circuits nerviosos era conseqüència d'una codificació genètica altament específica dels mateixos. Avui dia està bastant clar que naixem amb preconceptes físics, normes morals bàsiques i predisposicions a aprendre determinades coses: així estem preprogramats per aprendre una llengua, encara que la llengua concreta que aprenem depèn de la que ens ensenyin. L'única crítica que es pot fer a Gazzaniga és que no cita ni de passada als estudiosos de la conducta animal (etologia) com Konrad Lorenz o Irenaus Eibel-Eibesfeldt, que tantes aportacions teòriques i pràctiques van fer per a la refutació del conductisme.

4. La consciència i el "Jo": el problema ment/cervell

És, sens dubte, en aquesta qüestió on les aportacions de Gazzaniga són més innovadores i originals. Defugint les respostes més clàssiques sobre el problema de les relacions ment/cervell, com el monisme materialista o el dualisme,

llibre

Gazzaniga sosté per una banda que no existeix cap centre organitzador al cervell que justifiqui l'existència d'aquesta unitat de la consciència que intuïm com el "jo", però d'altra banda que la sensació de consciència existeix i, a més, ha tingut gran importància en la història evolutiva de l'espècie humana. També defensa l'existència de diferències qualitatives del cervell humà, i no només quantitatives, respecte el dels altres animals. La ment s'interpreta, doncs, com una propietat emergent del cervell humà, malgrat el funcionament descentralitzat d'aquest.

5. Naturalesa versus Societat

Un altre problema clàssic de discussió

filosòfica al que Gazzaniga aporta les seves originals respostes. Desenvolupa el concepte de ment social, segons el qual no es pot entendre ni el cervell ni la ment humana funcionant en solitari, sinó en continua interacció amb altres elements humanes. La imitació i la repetició són els elements fonamentals d'aquesta sociabilitat innata de l'ésser humà. La cultura on ens desenvolupem marca i dirigeix el funcionament de moltes pautes innates. Així es pot parlar de mòduls morals universals compartits per tots els éssers humans, però no de virtuts que són el que una societat o cultura específica valora com a conducta moralment bona que es pot aprendre.

6. El càstig

Finalment Gazzaniga fa una interessant reflexió sobre la sociologia de la sanció o càstig. Encara que en aquest punt no es pronuncia, dissectiona molt bé les diferents concepcions del càstig (inapacitació, sanció, rehabilitació) així com de la col·laboració de les neurociències amb la justícia, alertant sobre una concepció excessivament científicista de la mateixa.

M^a José Cesena Santiago

Psicopedagoga de l'EAP de Nou Barris

Josep Alsina Calvés

Professor de l'Institut Galileo Galilei

