



Neurociència



Il·lustració conceptual d'una xarxa de neurones. GETTY

# Anatomia d'una decisió

Descobreixen en ratolins que el cervell pren decisions més bones quan la informació que té de l'entorn no és òptima

## David Bueno

El cervell rep constantment una allau d'informacions de l'exterior a través dels òrgans dels sentits. Totes aquestes informacions, de natura molt diversa i que reflecteixen aspectes molt diferents de la realitat, s'integren en una zona anomenada àrea d'associació, la qual cosa permet que al final del procés tinguem una percepció unificada de l'entorn. Dit d'una altra manera, el cervell fa que els sons, les imatges, les sensacions tàctils, les olors, etcètera, s'harmonitzin en una experiència única, i llavors utilitza aquesta percepció global per inferir quines són les millors decisions que es poden prendre en qualsevol situació. Durant més de sis dècades s'ha hipotetitzat que, com més òptima sigui la codificació neural de totes aquestes informacions, és a dir, com més eficient sigui la manera com les xarxes neuronals implicades les registrin, amb més probabilitat seran encertades les decisions que es prenguin.

Tanmateix, un dels punts clau del mètode científic és que permet reexaminar qualsevol hipòtesi a partir de dades noves, reajustar-la i fins i tot canviar-la radicalment si així ho indiquen les observacions o els experiments. Aquest punt és un dels que diferencien amb més claredat la ciència de les creences

i de la pseudociència. La biòloga Martina Valente i els seus col·laboradors, de diverses universitats i centres de recerca italians i nord-americans, han fet uns experiments que obliguen a canviar radicalment aquesta hipòtesi que relaciona l'eficiència en la codificació de les informacions amb el fet de prendre bones decisions. Segons han publicat a la revista *Nature Neuroscience*, quan la codificació de les informacions sensorials no és òptima és quan les decisions que es prenen són més encertades. El motiu es basa en unes xarxes neuronals que fins ara no s'havien considerat en aquest procés i que afavoreixen la congruència de l'activitat cerebral. Aquestes xarxes fan millor la seva funció quan les informacions sensorials no acaben de coincidir.

### Dreta o esquerra?

L'experiment que ha permès arribar a aquesta conclusió és molt curiós. Atesa la dificultat de treballar amb persones, pel biaix que poden provocar les experiències prèvies, els investigadors van utilitzar ratolins. Van posar-los, d'un en un, a l'extrem inferior d'un passadís en forma de T. El ratolí havia d'avançar pel passadís i, quan arribava a la bifurcació, havia de decidir si girar a la dreta o a l'esquerra. En un dels dos llocs trobaria menjar i a l'altre no. Com decidir cap on girar? Per ajudar-lo a prendre la decisió, els científics

van col·locar cinc estímuls sensorials al passadís inicial, tres en una de les parets del passadís i dos a l'altra, i els van anar canviant a cada experiment per obligar els ratolins a fixar-s'hi. Si el ratolí girava cap a la banda corresponent als tres estímuls trobava menjar. Si girava cap a l'altre costat no en trobava. Per tant, el seu cervell havia de computar el nombre d'estímuls de cada banda del corredor i, a partir d'aquesta informació sensorial, prendre la millor decisió que, per descomptat, era trobar el menjar.

Després d'unes quantes provatures, els ratolins aprenien a relacionar el nombre d'estímuls amb el gir que havien de fer per trobar el menjar. Però no sempre l'encertaven. Durant aquest procés, els investigadors van monitoritzar l'activitat neuronal en una zona específica del cervell, l'escorça parietal posterior, que és on es produeix l'associació entre les diferents entrades sensorials. Doncs bé, de manera sorprenent, perquè no és el que havien previst, van observar que quan la codificació de la informació sensorial era òptima, els ratolins cometien més errors. Quan no era òptima, l'encertaven més.

### La importància dels accessoris

Com es pot explicar? Analitzant altres zones del cervell, els investigadors van observar que les codificacions subòptimes afavoreixen la congruència de

l'activitat cerebral. És a dir, afavoreixen que les connexions neuronals actives es destinin amb més eficiència a prendre la decisió corresponent. Dit d'una altra manera, la diversitat en la codificació permet que el cervell funcioni de manera més eficient que l'homogeneïtat. L'explicació que donen els autors d'aquest treball és que, quan es codifiquen les informacions sensorials, a part dels aspectes rellevants també se n'incorporen molts altres d'accessoris. Si l'associació és òptima, aquests aspectes accessoris es mantenen i interfereixen en la decisió que s'ha de prendre. En canvi, quan no és òptima el cervell es veu obligat a consensuar les informacions, i la cerca de consens permet descartar els aspectes accessoris per centrar-se en els que són realment importants.

Això és comparable amb les decisions que prenen els animals que viuen en grups socials, com molts antílops. S'ha vist que en els grups que prenen les decisions per consens, el nombre d'encerts és clarament superior. A escala cerebral, les neurones es comporten de la mateixa manera, actuant per consens, i la diversitat en la codificació de les informacions afavoreix que trobin els punts més importants i rellevants per a la decisió que s'ha de prendre. —

**David Bueno és director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1st**