



Neurociència

Expliquen per què recordem fets imaginats com si fossin reals

Un estudi fet amb rates aporta claus per entendre com el cervell relaciona la memòria amb la imaginació

David Bueno

Una de les funcions principals del cervell és adaptar el comportament a qualsevol situació per afavorir la supervivència. Això implica anticipar possibles escenaris futurs per evitar les amenaces i també per aprofitar les oportunitats, cosa que inclou la necessitat de fer servir els records de les experiències passades i valorar al mateix temps les intencions que tenim de cara al futur. És a dir, que per adaptar el comportament a un entorn canviant i incert ens cal combinar de manera dinàmica els records amb la imaginació. O, dit amb paraules més tècniques, ens cal analitzar les experiències tant de manera retrospectiva com també prospectiva. Com ho fa, això, el cervell?

L'investigador Brad E. Pfeiffer i els seus col·laboradors, de les universitats de Texas i de Califòrnia, als Estats Units, han examinat diferents grups de neurones de l'hipocamp, que és l'estructura cerebral que permet gestionar la memòria, quan cal adaptar el comportament a una situació nova. Segons han publicat a la revista *Science*, el cervell té neurones especialitzades en recuperar els records antics i d'altres que són capaces d'imaginar el futur. A més, també en té que s'activen en les dues situacions, cosa que permet vincular passat i futur. L'existència d'aquestes neurones també explica per què a vegades podem confondre les coses que hem imaginat amb records reals, al mateix temps que té conseqüències interessants de cara a l'educació.

Unes ones molt especials

Per examinar quins grups de neurones s'activen quan recordem una experiència passada o, alternativament, quan imaginem el futur, els científics van analitzar les anomenades ones theta del cervell amb un electroencefalograma. Aquestes ones són unes oscil·lacions electromagnètiques d'entre 3,5 i 7,5 hertzs de freqüència que produeix el funcionament normal de determinades zones del cervell, i s'associen a l'activitat elèctrica de les neurones d'aquella àrea. Les més intenses són produïdes per l'hipocamp i s'observen quan es formen noves memòries i quan estem planificant alguna cosa. Es detecten en moltes espècies de mamífers, com en rosegadors, gossos, gats i

ratpenats, entre altres. En les persones es produeixen quan planifiquem qualsevol esdeveniment futur, del tipus que sigui, mentre que en els altres animals es detecten en situacions en què es mouen de manera dirigida per fer o per buscar alguna cosa, atès que no planifiquen altres aspectes del seu futur de manera conscient.

Segons els resultats obtinguts per aquests investigadors, que han treballat principalment amb rates, a l'hipocamp es detecten tres poblacions diferents de neurones a partir de l'activitat elèctrica associada a les ones theta. N'hi ha que s'activen quan utilitzem la memòria, és a dir, quan analitzem retrospectivament les nostres experiències. D'altres, en canvi, s'activen quan estem imaginant o planificant el futur. Hi ha encara una tercera població, molt interessant des de la perspectiva del comportament, que s'activa tant quan fem una anàlisi retrospectiva com quan la fem prospectiva, de manera que permeten relacionar passat i futur en uns mateixos pensaments.

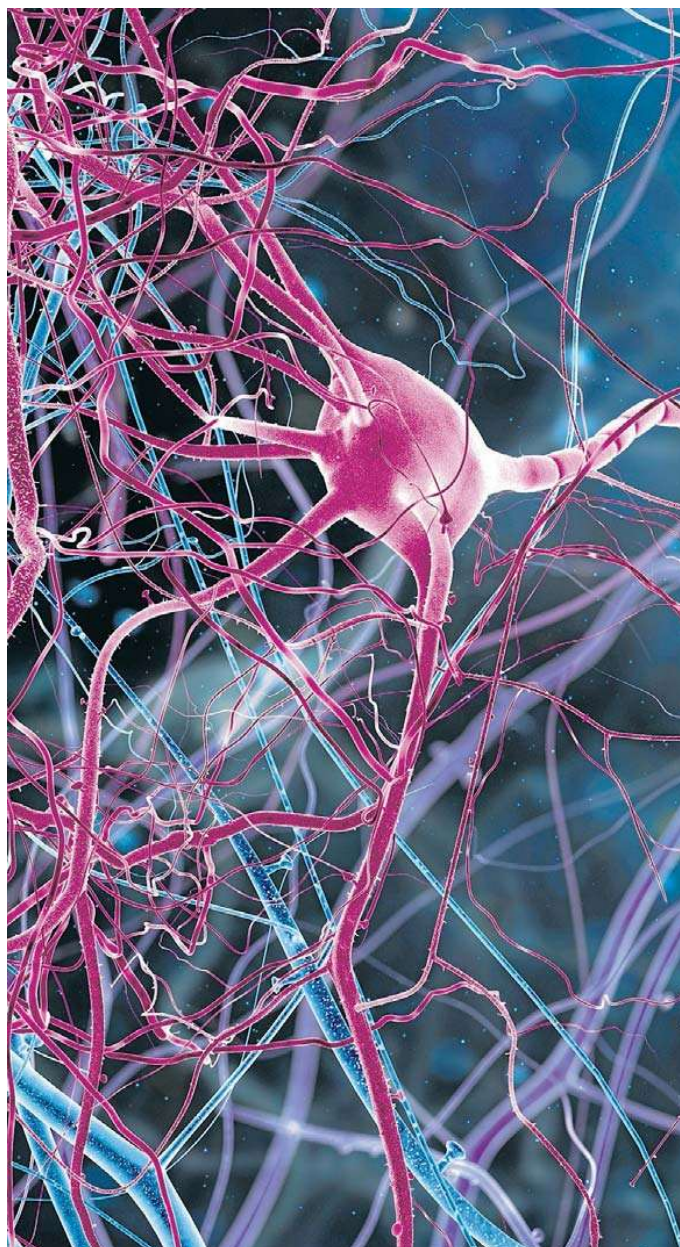
Una qüestió de recompenses

Curiosament, la recapitulació d'experiències passades s'activa a través d'una altra zona del cervell anomenada escorça entorínica, que ve a ser com un node de xarxes neuronals implicades en l'orientació espacial, així com en la formació de nous records i la consolidació dels que ja tenim. En canvi, la planificació i la imaginació s'activen des d'una altra zona anomenada CA3, que es troba dins del mateix hipocamp i que es relaciona no només amb la memòria sinó també amb xarxes d'altres zones del cervell que permeten anticipar l'existència de recompenses. Dit d'una altra manera, la planificació i la imaginació tenen molt en compte quines són les recompenses que podem obtenir en el futur.

Tanmateix, possiblement les neurones més curioses de tot aquest sistema són les que s'activen tant quan recordem el passat com quan imaginem el futur. A banda de permetre relacionar de manera automàtica i dinàmica les experiències passades amb els plans que fem de cara al futur per valorar-los conjuntament, cosa que optimitza el comportament, aquestes cèl·lules també permeten justificar per què de vegades recordem esdeveniments que simplement hem imaginat com si ens haguessin passat de debò.

Aprendre coses útils

A més, aquest tercer grup de neurones també expliquen un aspecte educatiu molt interessant. S'ha vist en altres treballs que una manera de consolidar la memòria durant qualsevol aprenentatge és aplicar-lo a possibles situacions futures o, dit d'una altra manera, si hom té la percepció que el que està aprenent li pot ser útil en el futur. Tot i que els autors del treball no ho diguin de manera explícita, l'activació d'aquestes neurones que vinculen passat i futur i que enllacen la memòria amb la planificació contribueixen a consolidar els records de les experiències passades a través de l'escorça entorínica de què hem parlat. Per aquest motiu, en l'àmbit de l'educació la percepció que el que s'aprèn pot ser important de cara al futur permet una fixació molt més eficient dels aprenentatges.



Un estudi ha analitzat tres grups diferents de neurones que s'activen segons activem la memòria, projectem el futur o fem totes dues coses. GETTY

David Bueno director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU15T