



Neurociència

L'aprenentatge de llengües crea noves connexions neuronals a l'escorça cerebral. GETTY



# Aprender idiomas de gran crea connexions neuronals beneficioses

Podria ajudar a endarrerir la manifestació de malalties com l'Alzheimer

**David Bueno**

Parlar és una activitat bàsica de les persones. A través del llenguatge transmetem i compartim idees, instruccions, emocions i sensacions, i enfortim els vincles socials. El cervell humà presenta zones especialitzades en l'adquisició, la comprensió i la producció del llenguatge oral, com les anomenades àrees de Broca i de Wernicke, entre d'altres. A més, la seva gran plasticitat fa que tingui la facultat d'adquirir més d'un idioma pràcticament en qualsevol edat. De fet, més de la meitat de la població mundial és bilingüe, i en alguns països moltes persones parlen o entenen tres o més idiomes.

La producció del llenguatge oral i l'adquisició de nous idiomes requereix un equilibri entre la utilització de zones especialitzades i la plasticitat neuronal per poder fer connexions noves que permetin emmagatzemar els sons, les paraules i les estructures lingüístiques de cadascun dels idiomes. Es calcula que quan sentim una paraula només triguem 20 mil·lisegons a fer-nos una representació mental del seu significat. ¿Com es manté aquest delicat equilibri entre especialització i plasticitat, i com ens afecta l'adquisició de nous idiomes durant l'edat adulta? Aquesta és la pregunta que es van fer els investigadors Ksipra Gurundan, Pedro M. Paz-Alonso i els seus col·laboradors, de la Universitat del País Basc. Segons el resultat del seu treball, que han publicat a la revista *The Journal of Neuroscience*, l'adquisició de nous idiomes durant l'edat adulta canvia la connectivitat neuronal dels dos hemisferis cerebrals a mesura que van millorant les competències lingüístiques, la qual cosa afecta la producció i la comprensió del llenguatge.

El punt de partida d'aquest estudi cal buscar-lo a mitjans del segle XIX, quan es va descriure que el llenguatge estava lateralitzat al cervell. Dit d'una altra manera, la capacitat lingüística se sustenta en l'hemisferi esquerre. Aquesta creença s'ha mantingut durant més d'un segle, fins que s'ha vist que, malgrat que és cert que en general hi ha una activació més intensa de l'hemisferi esquerre quan es parla, tots dos hemisferis contribueixen a la producció i la comprensió del llenguatge. A més, hi ha una gran variabilitat entre persones.

## Experiment amb monolingües

En aquest treball, Gurundan i Paz-Alonso van analitzar, per ressonància magnètica funcional, com varia l'activitat del cervell a mesura que es va aprenent un segon idioma durant l'edat adulta. Ho van fer amb persones monolingües castellano parlants que aprenien basc o anglès. Els resultats van ser els mateixos. Això indica que, en principi, els canvis depenen bàsicament del fet d'aprendre un nou idioma i no tant de l'idioma après.

D'una banda, van veure que, a mesura que es va aprenent una segona llengua i que s'aprofundeix en el seu domini, augmenten les connexions neuronals de l'escorça cerebral, que és la capa més externa d'aquest òrgan i l'encarregada de processar els comportaments més complexos i elaborats. Aquest fet concorda amb estudis previs realitzats per investigadors de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, que indicaven que el bilingüisme podria ajudar a endarrerir l'edat de manifestació de malalties neurodegeneratives com l'Alzheimer, justament perquè augmenta l'anomenada reserva cognitiva, és a dir, el nombre de connexions neuronals.

D'altra banda, els investigadors van observar que en l'adquisició d'un segon idioma hi ha una gran implicació de l'hemis-

feri dret del cervell, la qual cosa obliga a refer l'antiga hipòtesi de l'especialització hemisfèrica en l'adquisició i producció del llenguatge. Segons els autors, les zones especialitzades en el llenguatge podrien ser més actives en l'hemisferi esquerre, però la plasticitat necessària per adquirir nous sons, vocabulari i estructures lingüístiques es trobaria en tots dos hemisferis.

A més, a mesura que va millorant la competència lingüística en la segona llengua, s'activa amb més intensitat l'hemisferi dret, però ho fa de manera diferencial segons quina sigui la competència lingüística que es valori. Per exemple, s'activa molt més quan llegim el nou idioma, una mica menys quan escoltem una persona que el parla, i encara menys quan hem de parlar-lo nosaltres directament. Curiosament, aquest és l'ordre de dificultat més habitual en l'adquisició, la producció i la comprensió de nous idiomes: a la major part de persones els resulta més fàcil comprendre els idiomes que s'aprenen durant l'edat adulta quan els llegeixen que quan els escolten, i, normalment, tenen més dificultats per parlar-los, la qual cosa indica que tots aquests processos se sustenten en la plasticitat del cervell, en la qual hi està directament implicat l'hemisferi dret.

En resum, segons els autors del treball, l'aprenentatge de nous idiomes en l'edat adulta se sustenta tant en les zones lingüístiques especialitzades del cervell com en la seva plasticitat, i incrementa la connectivitat neuronal. Dit d'una altra manera, aprendre idiomes no només facilita la comunicació amb altres persones sinó que també ens canvia literalment algunes connexions del cervell, i fa que aquest òrgan incrementi la seva flexibilitat. —

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

## OPINIÓ

**XAVIER DURAN**  
Periodista i químic

### TUB D'ASSAIG

## David Jou, equacions i poemes

“Les equacions, certament, canvien el món / –les llums elèctriques al llarg de les costes / i els grans vaixells guiats per satèl·lits / prou clar que ens ho fan veure”, escriu el poeta. Però de seguida s'allunya d'una valoració purament pràctica i afegeix: “Que no ens facin oblidar, però, les preguntes / pel sentit de la vida, pel valor de les nostres accions, / per la comprensió de la història!” Són versos de *Palau i equacions*, un poemari sobre Sicília que David Jou ha escrit al llarg de més de vint anys. Fa poc es va publicar en el volum *Poemes de Sicília i Venècia* (Viena Edicions), un volum en versió bilingüe català-italià que també inclou el poemari *Diminuta imatge* sobre Venècia.

Jou, ara catedràtic de física jubilat de la Universitat Autònoma de Barcelona, té una extensa obra científica sobre termodinàmica, però també una àmplia i premiada obra poètica i una bona pila de llibres d'assaig. Per a mi sempre ha estat l'exemple d'intel·lectual enciclopèdic i del desmentiment que la ciència no té a veure amb l'emoció o que no serveix per fer poesia. La seva obra poètica parla molt de ciència –i també de religió– i està recollida en volums com *L'èxtasi i el càlcul*, editat per Columna.

Els títols, que em semblen prou explícits, barregen termes aparentment inconnexos: èxtasi i càlcul, palau i equacions. Un dels primers llibres de Jou tractava de les equacions de Gibbs generalitzades i de la termodinàmica de processos irreversibles. De la mateixa manera que l'equació de Gibbs engloba el primer i el segon principis de la termodinàmica, David Jou engloba la cultura científica i la humanística. I, a les seves mans, la unió de les dues sembla un procés irreversible que ajunta raó i sensualitat, i que, tot i irreversible, cal seguir afermant, entre tots. Per poder parlar, al mateix temps, dels grans vaixells guiats per satèl·lits i del sentit de la vida. —