



PRECEDENTS. Ja s'havia connectat el cervell humà amb màquines, però mai amb altres éssers vius. GETTY

## Connecten el cervell d'un humà amb el d'una rata

Un equip d'investigadors de la Universitat de Harvard crea una interfície que recull els impulsos nerviosos d'una persona i els envia al cervell d'una rata, de tal manera que es podria provocar que mogués la cua

✱ DAVID BUENO

Un tema recurrent en les obres de ciència-ficció és la possibilitat de connectar dos cervells directament, per compartir pensaments. La revista *Frontiers in Neuroengineering* ha publicat un article que descriu dos experiments en aquesta direcció: la connexió directa de dos cervells permet que comparteixin sensacions i ordres motores. Però els seus autors, de l'Emory University d'Atlanta, als Estats Units, encapçalats per John B. Trimmer, adverteixen que el seu ús en persones podria tenir implicacions ètiques importants.

Ja fa temps que es treballa en la generació d'interfícies que permetin transferir impulsos neurals a ginyes mecàniques, per controlar-los directament amb el pensament. Per exemple, el 2012 es van provar en perso-

nes tetraplègiques, que van aconseguir que un braç robòtic fes moviments relativament complexos amb el seu pensament. També s'ha aconseguit un procés en certa manera invers: provocar sensacions tàctils a partir d'avatars generats per ginyes de realitat virtual, connectant-los al cervell. A més d'una possible i discutible utilització lúdica, el seu objectiu és entrenar el cervell de persones que han patit alguna lesió. Ara, en aquests nous experiments s'han connectat dos cervells directament.

### Controlar un altre individu

En un experiment realitzat per Miguel Pais-Vieria i el seu equip de la Duke University, també als Estats

**ÈTICA**  
La connexió entre dos cervells implica dilemes ètics, com ara la possibilitat de manipular la voluntat dels altres i la dimensió del jo.

Units, i que va ser publicat originàriament a *Scientific Reports*, es van connectar les regions sensorials i motores del cervell en diverses parelles de rates. Primer van entrenar una rata de cadascuna d'aquestes parelles perquè reconegués per quina de les dues portes de la seva gàbia li posarien menjar, amb un llum que s'encenia uns segons abans. Era la rata *codificadora*.

Un cop ho havia après, el seu cervell es connectava amb elèctrodes al d'una altra rata que, situada en una gàbia diferent, actuava de *descodificadora*. Quan la rata *codificadora* veia el llum encès, havia de dirigir la *descodificadora* cap a la porta equivalent amb la seva activitat neural, i només quan totes dues eren a lloc podien rebre la recompensa alimentària. Amb ben pocs assajos, les rates *codificadores* eren capaces de

dirigir les *descodificadores* cap a la porta correcta.

A més, per evitar que les secrecions hormonals poguessin servir de guia, van repetir l'experiment amb una rata als Estats Units i l'altra al Brasil, connectades per internet. El resultat va ser el mateix. La transmissió de dades sensorials i motores entre el cervell de dos individus diferents es pot fer amb aquestes interfícies.

### Connexió entre cervells humans

En el segon experiment, realitzat per Seung-Schik Yoo i els seus col·laboradors de la Universitat de Harvard, també nord-americana, i que va ser publicat originàriament a la revista *PLoS ONE*, es va utilitzar una interfície no invasiva que recollia els impulsos nerviosos d'una persona a través del crani i els enviava al cervell d'una rata, que es mantenia anestesiada per evitar que fes moviments voluntaris. En arribar a la rata, els impulsos nerviosos eren transformats en un feix d'ultrasons, que activaven regions concretes del cervell del rosegador a través del crani. D'aquesta manera, la persona era capaç de controlar amb els seus estímuls nerviosos el moviment de la cua de la rata.

Com destaquen Trimmer i els seus col·laboradors en l'article que han publicat a *Frontiers in Neuroengineering*, les implicacions ètiques d'aquestes connexions entre cervells són considerables. D'una banda, trenquen la barrera de la privacitat neural, és a dir, de les pròpies sensacions, un aspecte que generalment agrada mantenir en la més estricta privacitat, tot i que a través de l'empatia es puguin captar els sentiments dels altres. A més, plantegen dubtes sobre la barrera de la individualitat, atès que en dos cervells connectats el límit entre el jo i el nosaltres es torna difús.

I, finalment, podrien permetre dirigir conscientment les accions d'un altre individu, la qual cosa també difumina el concepte de responsabilitat individual, encara que un dels molts aspectes de la vida social és precisament l'intent de manipular els altres en benefici propi.

Tanmateix, aquestes tècniques també podrien tenir interessants aplicacions biomèdiques, per exemple per entrenar persones que han patit lesions cerebrals o per determinar l'abast d'algunes patologies psiquiàtriques. —

DAVID BUENO ÉS PROFESSOR I INVESTIGADOR A LA UB