

L'OBSERVATORI

JOCs MATEMÀTICS, A INTERNET I EN FAMÍLIA

El portal www.recercaenaccio.cat, impulsat per la Fundació Institució Catalana de Suport a la Recerca, presenta un conjunt de jocs interactius sobre matemàtiques accessibles a través d'internet. Dos d'aquests jocs permeten posar a prova l'habilitat i la intel·ligència espacial: *Torres de Hanoi* i *Gratacels*. També hi ha dos jocs que s'ocupen de la "màgia matemàtica": *Laberint* i *Gratotes màgiques*.



CIENCIA.ARA.CAT

Al blog *Temps pel temps*, que escriu el geògraf Diego Lázaro, l'autor es pregunta: "Després d'aquesta atíptica tardor, persisteix encara la sequera? Les pluges van ajudar a frenar la set que patia la major part del territori. El mapa següent ens mostra la humitat en el sòl mesurada el 17 de desembre. Podem veure com dominen els colors verds. Només hi ha algunes àrees del Pirineu i de les comarques de l'interior de Tarragona on el terreny encara està una mica sec. D'altra banda, la reserva hídrica ha augmentat, amb uns embassaments de les conques internes que actualment se situen al 91% de la seva capacitat màxima". Podeu llegir el post sencer a <http://ciencia.ara.cat/tempspeltemps>.



El cervell, a judici

En alguns casos judicials s'han començat a aplicar tècniques de neuroimatge com a prova per determinar el grau de responsabilitat. No només per diagnosticar patologies mentals, sinó també per saber si s'està mentint. El seu ús és polèmic. No hi ha dos cervells iguals

* DAVID BUENO

“Es poden utilitzar escàners cerebrals per determinar si una persona té propensió a cometre actes criminals o violents?” Aquesta pregunta, formulada pel senador Joseph Biden a John Roberts durant la seva nominació a president del Tribunal Superior de Justícia dels EUA l'any 2005, il·lustra fins a quin punt la neurociència comença a impregnar la justícia.

La idea és molt simple. Si la ment, entesa com la capacitat de pensar autònomament i de ser conscients dels nostres actes, té el seu origen en el funcionament del cervell, una estructura biològica, qualsevol factor que n'alteri la funcionalitat tindrà conseqüències sobre el nostre comportament i, en conseqüència, sobre les responsabilitats que se'n derivin. I la justícia es basa, precisament, en el concepte de responsabilitat. A l'assassí d'Oslo, per exemple, se li va diagnosticar esquizofrènia paranoide, una malaltia mental que, sense alterar la consciència, provoca idees delirants i trastorns de la percepció. De la mateixa manera, segons la lletrada de la defensa, l'assassí d'Olot presenta un pensament "agosarat i anòmal" paranoide, malgrat que els pèrits hagin descartat que pateixi una psicopatologia evident.

Prova fiable?

Les tècniques de neuroimatge poden ser una aportació per a la justícia, ja que permeten visualitzar de manera no invasiva l'estructura i l'activitat cerebral. Per exemple, la ressonància magnètica funcional (Rmf) detecta l'activitat neural a través de variacions en l'oxigenació de la sang; com més gran és l'àrea del cervell que funciona, més oxigen necessita i més lluent es veu a la pantalla de l'escàner. Nombrosos estudis han revelat que existeixen clares diferències de funcionament en el cervell de les persones psicòtiques. I també que quan

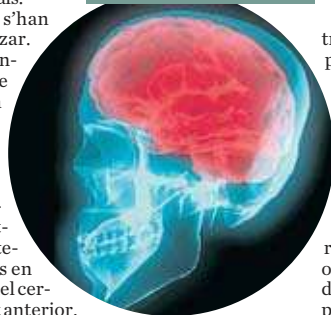


HAYDEN BIRD / GETTY IMAGES

una persona explica situacions tal com les recorda se li activen unes zones del cervell lleugerament diferents de quan les inventa deliberadament. Tanmateix, però, no hi ha dos cervells iguals, per la qual cosa no sempre és fàcil treure conclusions prou fiables en persones individuals.

No obstant, ja s'han començat a utilitzar. Per exemple, a principis de setembre un tribunal italià va reduir la condemna a una dona acusada d'assassinar la seva germana. Les proves de neuroimatge van mostrar alteracions funcionals en dues zones claus del cervell: el gir cingulat anterior,

NEUROIMATGE
L'escàner permet observar l'oxigenació de les diferents parts del cervell, que varia segons es recordi realment el que s'explica o s'inventa



implicat en el control del temperament, i l'ínsula, relacionada amb l'agressivitat. En aquest cas, a més, una prova genètica va determinar que era portadora d'una variant d'un gen anomenat MAOA, conegut popularment com "el gen del guerrer", que també es vincula amb l'agressivitat.

A l'altra banda de la balança, en canvi, a mitjans del 2010 un tribunal americà va rebutjar una prova similar en un assassí d'una nena de 10 anys, argumentant que aquestes anomalies funcionals no han d'eximir de responsabilitat. Fa quinze dies la Royal Society britànica va emetre un informe en què destaca que, ara per ara, aquesta utilització és prematura i poc realista. Aquest és el gran debat obert: les implicacions que poden tenir a l'hora d'establir responsabilitats. —



PAUL FLEET / GETTY IMAGES

Europa frena les patents amb cèl·lules mare embrionàries

* M.L.F.

Es procediments que suposin l'ús de cèl·lules mare embrionàries no poden ser patentats, segons va establir l'octubre passat el Tribunal de Justícia de la Unió Europea. La sentència va arribar després que l'organització ecologista Greenpeace demanés la revocació de la patent d'Oliver Brüstle, director de l'Institut de Neurobiologia Reconstructiva de la Universitat de Bonn, que havia obtingut cèl·lules progenitores neuronals a partir de cèl·lules embrionàries amb l'objectiu de tractar malalties neurològiques.

La revista *Nature* ha publicat un article sobre el cas en què aquest investigador explica que sense poder patentar serà impossible que la indústria inverteixi en el desenvolupament de noves teràpies. Alerta que aquesta decisió pot endarrerir la recerca europea en aquest àmbit emergent i lamenta que no hi hagi hagut un debat més profund.

Actualment, hi ha en funcionament assajos amb teràpies amb cèl·lules mare embrionàries per a la degeneració macular (dany progressiu de la retina). L'investigador que va crear el primer animal clònic, l'ovella Dolly, Ian Wilmut, també ha fet públic el seu lament davant la decisió i avança que reduirà les inversions. —