

+ Ciència

900 milions d'euros "és el valor dels jugadors de l'últim Barça-Madrid; amb aquests diners es podrien pagar els estudis, fins al doctorat, dels 100.000 assistents al partit", va indicar amb ironia Mateo Valero, director del Barcelona Supercomputing Center, en la seva conferència dimarts als Dinars Cambra.

Falses realitats

Gemma Aguilera
BARCELONA

Del món obscur i sobrenatural a l'espectacle amb fonaments científics. L'il·lusionisme ha deixat enrere un passat carregat de connotacions negatives per instal·lar-se en el món modern com una disciplina artística més. El mag juga, amb el nostre consentiment, a manipular els processos cognitius perquè el cervell processi com a fets reals percepcions visuals i sonores que contradiuen les lleis elementals de la natura. Trucs tan vistosos com levitar, convertir-nos en gegants i nans dins d'una mateixa habitació, transformar el blanc en diferents colors fent girar una roda o fer desaparèixer un objecte no serien possibles sense els coneixements de la psicologia, les arts escèniques, l'òptica, la física, la química, l'arquitectura, l'enginyeria i la matemàtica. La màgia no existiria sense la ciència. En tot cas, la màgia sense ciència és una estafa.

Tot allò que percebem, pensem i experimentem es fabrica al nostre cervell. Som el que el nostre cervell ens diu que som i el que ens permet ser. Però la màquina no és perfecta. No reconstrueix exactament la realitat, sinó que la interpreta en funció dels senyals que rep a través dels sentits, i és en aquesta esletxa on els mags troben l'espai per crear les seves il·lusions.

"La màgia és capaç de reproduir a través dels seus efectes coses que la ciència està resolent per altres vies. En el món de la màgia es poden crear levitacions, i avui hi ha avenços científics en aquest sentit. L'il·lusionisme també és capaç de fer invisibles determinats objectes, i la ciència també ho està aconseguint amb alguns metamaterials. Tot plegat posa en valor la màgia al segle XXI, que és una barreja de dramatúrgia i ciència", defensa Jordi Camí, director del Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona i comissari de l'exposició *Abracadabra*.

On és el truc? Els mags s'aprofiten de la imperfecció del cervell per fer-nos creure l'impossible. I ho aconsegueixen posant en pràctica conceptes purament científics

bra, il·lusionisme i màgia, organitzada per l'Obra Social La Caixa al CosmoCaixa Barcelona.

La mostra fa un recorregut per l'art de fer sentir a l'espectador que és testimoni d'una cosa impossible. El visitant descobrirà les tècniques científiques que permeten a un mag crear una il·lusió, un producte mental resultat de la combinació entre allò que es percep de la realitat i allò que se n'espera.

La màgia no és només cosa de nens.



El cervell adult és igualment susceptible de caure en els paranys, o els trucs, d'un il·lusionista, més encara si hi ha predisposició a "ser enganyat" en el context d'un espectacle.

I com es crea una falsa realitat? Els sentits reben els senyals de la realitat, la informació es processa i s'envia al cervell, que la interpreta a través de les connexions electromagnètiques de les neurones. Així captem l'existència real en lloc de reconstruir-la exactament tal com és, de manera que el cervell pot afegir o treure objectes que són o no en la realitat.

2011
Fins el mes de març es pot visitar *Abracadabra, il·lusionisme i màgia*, una exposició interactiva organitzada per l'Obra Social La Caixa al CosmoCaixa Barcelona. Es tracta d'un recorregut per la base científica de l'il·lusionisme, que revela al visitant alguns dels trucs amb què el mag aconsegueix enganyar el nostre cervell fent passar per reals percepcions impossibles. També hi ha un espai per als tramposos.

tament tal com és, de manera que el cervell pot afegir o treure objectes que són o no en la realitat. Quantes vegades ens ha semblat veure o sentir alguna cosa i després ens hem adonat que ens equivocàvem? Moltíssimes, potser cada dia. La raó d'aquesta confusió és que "una observació parcial centrada exclusivament en un dels sentits no és del tot fiable", i la combinació d'estímuls de diferent signe pot alterar "dràsticament" la percepció global d'una determinada realitat, argumenta Jordi Camí.

Enganyar el cervell

Si aquests estímuls es barregen de manera premeditada, el sistema operatiu del nostre cervell d'alguna manera es col·lapsa i la recepció d'instruccions sobre la percepció queda a mercè del mag. Un exemple clar és el del cinema, un invent basat precisament en un error sensorial, el dèficit de la retina que reté la imatge i provoca la falsa sensació de moviment.

Fet i fet, tot plegat és una manipulació divertida dels processos cognitius que en cap cas comporta un perill per a l'espectador. La mostra



Joan Guinovart
President de la Confederació de Societats Científiques de Espanya (COSCE), va presentar dimarts a Madrid el projecte Enciende, un conjunt d'accions i anàlisis per destacar la importància de les ciències en les primeres etapes del sistema educatiu.



Analgèsic natural. Experts de la Universitat de Newcastle (Regne Unit) han comprovat en experiments amb ratolins que la infusió de menta de Brasil (*Hyptis crenata*) -utilitzada en la medicina tradicional- combat el dolor de forma similar a les aspirines.



Maqueta de l'efecte òptic conegut com l'Habitació d'Ames, dissenyat originalment al 1946 ■ COSMOCAIXA / AVUI

de CosmoCaixa també trenca tòpics sobre la imatge medieval del mag com a bruixot i el presenta com un científic amb dots escènics.

“Els bons il·lusionistes tenen una gran habilitat en el control de la tensió per induir o intervenir en la presa de decisions del públic gràcies a tècniques científiques ben conegudes”, explica el professor Jordi Camí, que remarca que aquesta transparència científica en els procediments del mag, sense que hagi

Alguns científics han iniciat investigacions en ciències cognitives després d'haver observat el treball dels mags

de revelar els seus trucs, també esdevé útil per “desemmascarar persones que ensarronen la gent fent-los creure que posseeixen poders excepcionals”.

La proposta de CosmoCaixa dedica un espai a aquests falsos mags, i és que d'entabanadors n'hi ha hagut molts, al llarg de la història. Des del sacerdot del segle II aC que feia creure als fidels que Déu obriria les

portes del temple d'Heró, quan en realitat era un simple mecanisme automàtic, fins als trilers de la Rambla que encara avui estafen viants fent desaparèixer una bola.

La màgia entra al laboratori
Més enllà de l'oci, la màgia moderna pot fer grans aportacions a l'estudi dels processos cognitius del cervell. Els mags, artistes de la consciència, posen en pràctica els conceptes teòrics de les lleis que regeixen la natura, demostrant fins a quin punt el nostre cervell és imperfecte. I ho és molt. “Alguns científics han iniciat noves línies d'investigació en les ciències cognitives gràcies a l'observació de la feina dels mags. És un camp encara molt poc explorat, però que de ben segur ens donarà fruits interessants per comprendre millor com funciona la màquina que ens fa ser humans”, conclou Camí.

La ciència investiga perquè no ho sap tot, i allò que avui és màgia, demà és demostrable. Potser és que ha arribat el moment que anunciava el científic Arthur C. Clarke a mitjans del segle XX: “Quan una tecnologia és prou avançada no es pot distingir de la màgia”. ■

Els fàrmacs malmeten la vida al riu Llobregat



Les zones del Llobregat on hi ha més residus de fàrmacs tenen menys biodiversitat ■ AVUI

MEDI AMBIENT

Joaquim Elcacho
BARCELONA

La presència de fàrmacs dissolts a l'aigua del Llobregat podria estar causant una reducció de la diversitat biològica en aquest riu, segons un estudi liderat per Damià Barceló, director de l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), que publicarà aquest hivern la revista *Environment International*. Els investigadors catalans han

analitzat la presència –en petites quantitats– de 29 medicaments d'ús comú en set punts de mostreig a la conca del Llobregat i han comparat els resultats amb la varietat de macroinvertebrats. L'estudi ha estat finançat amb el suport del projecte Modelkey de la Unió Europea i del ministeri de Ciència i Innovació.

Els resultats mostren que les zones del riu on hi ha més concentració de residus de medicaments existeix menys diversitat biològica. La presència de

restes de medicaments al cabal del Llobregat (i altres rius) pot estar causada per la proximitat a les zones urbanes o per l'escassa capacitat de les plantes depuradores d'aigües residuals.

Damià Barceló destaca que existeixen estudis que mostren que compostos com el diclofenac (Voltaren) i alguns antibiòtics (sulfamides) poden tenir efectes negatius sobre el medi ambient i, en especial, sobre els invertebrats i les algues. ■

Píndoles

■ **Brutícia és salut.** Viure envoltat de bacteris pot ajudar a desenvolupar el sistema immunitari i lluitar contra les infeccions, segons un estudi realitzat amb cries de porcs per investigadors de la Universitat d'Aberdeen (Regne Unit). Els porcells criats en ambients esterilitzats tenien al seu sistema digestiu una quantitat sensiblement inferior de bacteris que ajuden a protegir-se contra infeccions. Aquest porcs artificialment nets també expressaven més gens relacionats amb la resposta immunitària d'inflacions i problemes de colesterol. Els experts consideren que efectes similars es poden produir en humans.

■ **Evolució alterada.** Donar menjar als ocells durant l'hivern pot tenir efectes a mig termini sobre l'evolució de l'espècie afectada, segons un estudi d'investigadors alemanys i canadencs que publica aquest mes la revista *Current Biology*. Els experts han identificat una colònia de tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*) al centre d'Europa que està evolucionant de manera paral·lela a la resta de l'espècie, creant un grup reproductivament aïllat. Els ocells de la colònia centre-europea, que reben aliments dels humans a l'hivern, tenen les ales més curtes i arrodonides, i el seu bec no es gaire eficient per menjar fruits de grans dimensions.

■ **Percepció partidista.** els nord-americans que s'oposen a la gestió de Barack Obama veuen el color de la pell del seu president d'un color més fosc del que realment és, segons un estudi d'experts dels Estats Units i Holanda publicat la setmana passada a la revista *PNAS*. Els experts van preparar tres experiments per avaluar la percepció del color per part d'un grup de voluntaris. Sense que els voluntaris ho sabessin, els científics els van mostrar fotografies amb el color de la pell de Barack Obama alterada. Els opositors més actius del president van triar fotografies en què apareixia molt més negre del que és en realitat.