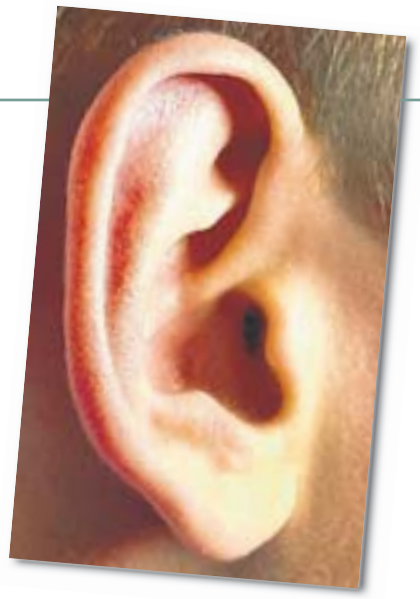
L'OBSERVATORI

El cos sonor a CosmoCaixa

UNA ORELLA GEGANT. Fins al 7 de juliol es pot visitar la instal·lació de l'artista Jacob Kirkegaard que s'ha creat en el marc del Sónar 2013 sobre un interessant aspecte de l'oïda. ¿Sabíeu que l'orella humana no és només un receptor passiu sinó que també és capaç de generar so? ¿Sabeu què és el to Tartini? L'anomenat to Tartini es produeix quan dos sons de determinada amplitud convergeixen a l'orella interna, concretament a la còclea. Es genera un tercer so que es pot sentir i enregistrar. El públic podrà tenir una interessant experiència psicoacústica en percebre el seu propi to Tartini a la instal·lació, anomenada *Labyrinthitis*.



CIENCIA.ARA.CAT

Al blog del *Centpeus*, Daniel Closa explica el cost, en feina i diners, de publicar els resultats d'una recerca en una revista científica. Un cop acabada la feina, els científics l'han de donar a conèixer fent un article. "Aleshores has de decidir a quina revista l'envies. Naturalment, vols que sigui de prestigi, amb un factor d'impacte alt. Aleshores els envies l'article... i sovint pagues una certa quantitat, que pot voltar els 60 o 100 dòlars, perquè se'l mirin", explica. Això tan sols perquè se'l llegeixin uns revisors, científics de gran nivell que no cobren res per fer aquesta feina. "Si l'accepten, la publicació torna a cobrar uns 600 euros, entre 500 i 800 euros més". Més a: Ciencia.ara.cat/centpeus.

ADRIÁN PAENZA

Matemàtic i divulgador

"Per triar cua al supermercat utilitzes les matemàtiques"

✖ MÒNICA L. FERRADO

Adrián Paenza és doctor en matemàtiques per la Universitat de Buenos Aires, però es dedica del tot a la divulgació. Té un programa sencer de matemàtiques al canal educatiu Encuentro, de la televisió pública argentina. *Alterados por pi* és el nom del programa, en el qual es dedica a resoldre problemes de matemàtiques a través d'anècdotes, entrevistes i molt d'humor. A més, ha col·laborat en altres mitjans, com els diaris *La Nación* i *Clarín*. Acaba de publicar *¿Pero esto también es matemáticas?*

Ara mateix, quantes matemàtiques ens envolten?
Jo porto ulleres multifocals i la seva graduació depèn de les matemàtiques. També porto un audiòfon, que selecciona freqüències en funció de si les necessito. I un rellotge, que organitza el meu temps amb números i a més em permet guardar dades. Per venir aquí, abans de travessar un carrer amb cotxes he hagut d'estimar la distància i el temps respecte a un vehicle, per valorar si em podia atropellar o no.

¿Les matemàtiques ajuden a prendre decisions millors?
Sí. Per exemple, un aeroport és ple de matemàtiques. En un aeroport hi poden aterrar, posem, 60 avions. Algú ha de fer un algoritme per considerar quan i on és millor que toqui terra, com s'organitza l'equipatge i quant temps necessiten els passatgers per embarcar. Fins i tot fem càlculs matemàtics mentre esperem l'avió: a la cua de l'embarcament per si el nostre equipatge té el pes permès, o per calcular si tenim prou temps de prendre un cafè.

QUOTIDIANITAT
La lògica matemàtica forma part de molts gestos del dia a dia: des de quin moment hem de travessar un carrer fins a triar una clau bancària

Aleshores, per què sovint les notem tan allunyades?
El problema és que les matemàtiques no tenen qui les defensi i les que s'ensenyen a les escoles no tenen res a veure amb la vida quotidiana. I en el teu dia a dia pots estar utilitzant les matemàtiques sense ser-ne conscient. Avui dia encara es fa que els nens aprenguin les taules de multiplicar de memòria, quan hi ha altres maneres d'aprendre-les.

Parlem de les matemàtiques que fem servir a la cua del supermercat...
Per triar la caixa on pagar també les utilitzes. Mires la llargada de la cua, tot el que cada persona porta al carro i la velocitat a què va la caixera o el caixer. El cert, però, és que pot passar que la targeta de crèdit d'algun client falli i els càlculs no funcionin. Als supermercats hi ha moltes matemàtiques, i en el tema de les cues fins i tot hi ha matemàtics que es dediquen a estudiar quina opció és millor per a un comerç, si fer una única cua per a totes les caixes o ferne tantes com caixeres.

¿Dominant les matemàtiques es pot jugar a algun joc i fer-se ric?
Les màquines escurabutxaques funcionen amb algoritmes perquè les persones guanyin de tant en tant. Si no, jugar no tindria cap gràcia. Però les màquines guanyen entre el 65% i el 85% de les vegades. Jo no m'hi arriscaria. El 60% de les màquines que hi ha a tot el món es fabriquen als Estats Units, i el dissenyador és el matemàtic Anthony Baerlocher. En un any aquestes màquines guanyen dos cops i mig més que el que factura Hollywood.

RUTH MARIGOT

IMMORTALS I PERFECTES

Detectius sense ànim de lucre

Pocs dies després que el doctor Mitalipov anunciés que havia clonat embrions humans, un comentari anònim a internet feia notar que a l'article original hi havia irregularitats: unes fotos de diferents cèl·lules eren en realitat còpies d'una mateixa imatge. De sobte, ressuscitava el fantasma de Hwang Woo-suk, l'estafador que fa uns anys ens va voler fer creure que havia aconseguit la mateixa fita. Els responsables s'han apressat a publicar una disculpa. Els errors no han estat malintencionats, diuen, i a més no afecten les conclusions principals del treball. Els editors de la revista on s'ha publicat l'article han iniciat una investigació per treure'n l'aigua clara. Fins que no presentin les conclusions no sabrem si ens en podem refiar o no.

Es diu que la ciència té la capacitat d'autoregular-se. El fet que cada avenç s'acabi confirmant de manera independent per tots els grups que vulguin contribuir a fer el següent pas provoca que qualsevol dada inventada acabi sortint a llum. Avui en dia, a més, tenim un filtre previ molt més ràpid, com hem vist en aquest cas. Els articles més importants són analitzats amb lupa per científics preocupats per la qualitat del que es publica. Pot semblar una envejosa caça de bruixes, anar a carregar-se algú que té més èxit que tu, però el cert és que ens estalvia temps i diners. En lloc d'esperar que acabi confessant algun còmplice amb remordiments (o ganes de venjança), com va passar en el cas Hwang, ara hi ha detectius que, sense ànim de lucre, lluiten per mantenir el bon nom de la ciència. Els hem d'agrair la feina que fan.

Vigilància
Els articles científics més importants són analitzats amb lupa per altres científics

SALVADOR MACIP
INVESTIGADOR DE LA UNIVERSITAT DE LEICESTER