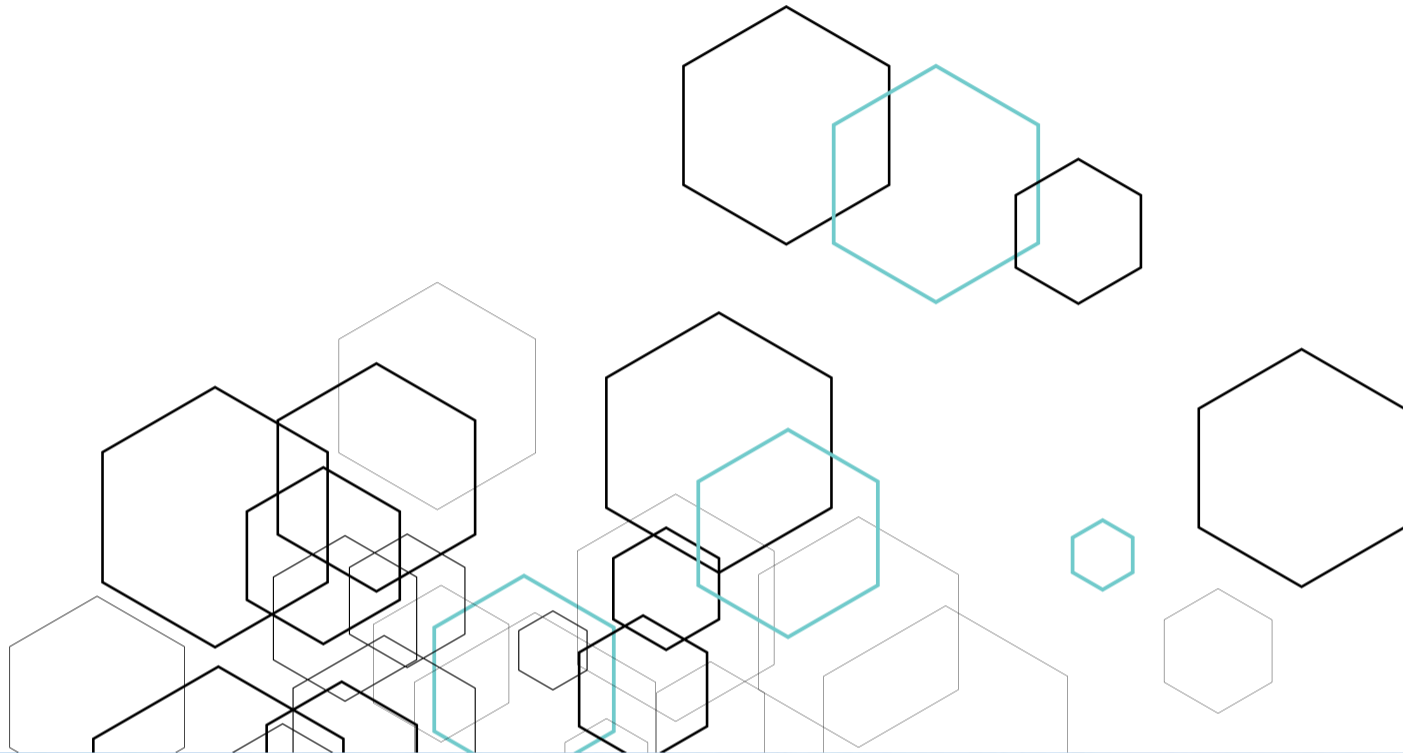


DIUMENGE, 3 DE FEBRER DEL 2019

BIENNAL CIUTAT I CIÈNCIA

DIÀLEGS ENTRE LA RECERCA CIENTÍFICA I LA CIUTADANIA
DEL 7 A L'11 DE FEBRER



@SOLIDCAM

ara

01. CIUTATS LABORATORI

ELS CIENTÍFICS NO SALVARAN EL MÓN (SOLS)



NASTCO / GETTY

Cada vegada s'escalfa més el planeta, el nivell del mar és més alt, la població mundial està més envellida, fa falta habitatge... A la comunitat científica se li acumula la feina. Com podem créixer de manera sostenible? És la gran pregunta. El partit s'està jugant a les ciutats: són el laboratori del segle XXI

Com formiguers en plena activitat, les ciutats del món cada dia seran més grans. Ja fa temps que les Nacions Unides alerten que les zones rurals s'estan buidant: avui més de la meitat dels habitants del planeta viuen en entorns urbans. I molt probablement aquesta descompensació (i les problemàtiques que comporta) cada vegada s'accentuarà més. No cal fer cap exercici de prospecció llunyà per afirmar que les ciutats ja són els laboratoris del segle XXI. Les urbs s'han convertit en l'escenari on es concentren els principals reptes de la ciència: les emissions de diòxid de carboni, una població cada vegada més envellida, els problemes de mobilitat, la falta d'habitatge, la pujada del nivell del mar si són costaneres...

Per créixer sense arribar al col·lapse caldrà fer molts esforços. Els gasos d'efecte hivernacle que generem segueixen assolint màxims històrics. Aquest any, tot

Coordinadora del suplement i els textos
LAIA SERÓ

just a començaments d'agost, la humanitat va gastar els recursos naturals que li pertocaven per a tot l'any. I aquest mateix gener investigadors catalans van assegurar

que vuit de cada deu homes de l'estat espanyol tindran excés de pes l'any 2030. Per primera vegada els científics no podran salvar el món, o almenys no ho podran fer sols.

L'explosió de la ciència ciutadana

Per sort, ja fa un parell de dècades que els ciutadans profans van tornar a picar a la porta de la comunitat científica. Alguns s'hi acostaven com a amants de la natura, d'altres com a activistes i molts com a veïns. Volien ajudar-los a resoldre uns reptes que també sentien seus. Alguns professionals es van sentir amenaçats, però d'altres van acceptar l'oferiment.

D'aquesta simbiosi en van sorgir nombrosos projectes científics que molts defineixen amb l'etiqueta de "ciència ciutadana", malgrat que, com diu el sociòleg Antonio Lafuente, "la ciència o és ciutadana o no és ciència". És el cas de RiuNet, un projecte que permet als ciutadans aportar dades a través d'una apli sobre l'estat dels rius i els seus organismes perquè després un grup d'investigadors les analitzi. O d'Observadors del Mar, que de la mateixa manera busca recollir dades sobre l'albirament d'espècies marines i la contaminació de l'àmbit marí. O, encara, de Mosquito Alert, l'objectiu del qual és

MENYS SORRA I TEMPORALS AMB ONADES MÉS ALTES, AIXÍ SERAN LES PLATGES DEL FUTUR

Qui més qui menys té records en una platja atapeïda de gent: una lectura a la tovallola, un castell de sorra en família, un joc de pales o simplement uns minuts de descans després de nedar fins a la boia. Però el més probable és que les generacions futures no puguin dir el mateix. Segons les previsions més fiables, les del Grup Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic, les platges tal com les coneixem ara podrien tenir data de caducitat per l'augment del nivell del mar.

De fet, el canvi en la morfologia de les platges podria ser un dels efectes més visibles del canvi climàtic a les ciutats costaneres. Els pronòstics diuen que cada

vegada hi haurà menys sorra i, per tant, menys espai per a les activitats lúdiques. Així ho explica Jorge Guillén, geòleg de l'Institut de Ciències del Mar: "El mar s'anirà menjant la terra i seria de nou-ric continuar afegint sorra per mantenir les nostres platges: cal un canvi de mentalitat per assumir que ens haurem d'adaptar perquè les platges de l'any 2100 no seran com les d'ara".

Limitar les emissions, l'única via

Si les previsions es compleixen, els municipis costaners hauran d'anar especialment amb compte quan hi hagi temporals. Sobretot aquells que hagin constru-

ït al llarg del litoral, com Barcelona. "Cal tenir en compte que si creix el nivell del mar, les onades també seran més altes, i llavors l'aigua podria saltar cap al passeig marítim i es podrien inundar temporalment algunes zones properes", avança el geòleg.

Què s'hi pot fer? El principal motiu pel qual el nivell del mar és cada vegada més elevat és que, quan la temperatura dels oceans creix pels gasos d'efecte hivernacle, l'aigua s'expandeix. "Només ho podem mitigar amb polítiques efectives de reducció d'emissions, però així i tot l'augment del nivell del mar és imparabile", conclou Guillén.



66% →

Les Nacions Unides calculen que dos terços dels habitants del planeta viuran en una ciutat l'any 2050. Però el que pot semblar poc sostenible a priori hi ha experts que ho veuen com una oportunitat: les urbs, diuen, acceleren la creativitat col·laborativa, sobretot en l'àmbit de la ciència



KODDA / GETTY

seguir i controlar l'expansió del mosquit tigre. I molts més.

“La ciència ciutadana aporta noves preguntes, qüestiona les maneres com s’han pres decisions fins ara i ens convida a tenir en compte sentiments legítims de rebuig cap a formes de producció del món massa verticals, massa expertes”, afirma Lafuente, que també diu que aquesta simbiosi serà cada vegada més fluida. Creu que ara només cal continuar cuidant aquest canal de diàleg que s’està construint i trobar espais per “aprendre a escoltar-nos els uns als altres” de manera col·laborativa, horitzontal, lúdica...

Els dos ingredients que sempre apareixen en els projectes de ciència ciutadana són la reflexió –“mentre es produeixen dades s’està produint un procés de conscienciació”, afirma el coordinador de l’Oficina de Ciència Ciutadana, Josep Perrelló– i els avantatges que aporta internet.

Més enllà dels mosquits

Marta Delatte és tecnocientífica i programa projectes de ciència ciutadana, però els seus programes no tracten temàtiques com la preservació del medi ambient o la biodiversitat. Aborden, per exemple, la paritat en la programació cultural, l’atenció mèdica de lesbianes i persones seropositives,

la violència de gènere... El motiu és que, malgrat ser un territori menys explorat, la ciència ciutadana també està tractant fenòmens socials que es produeixen als carrers de les ciutats. En aquesta branca hi ha sociòlegs, especialistes en gènere, polítòlegs, tecnocientífics. I l’objectiu últim és aquí, més que mai, aportar dades per a l’acció política. “Volem una ciència ciutadana que tingui en compte els ciutadans com a agents actius i propositius, no només com a recollidors de dades en el treball de camp”, remarca Delatte.

Un altre cop la ciutat (i les seves fragilitats) és l’escenari més indicat per dur a terme projectes de ciència ciutadana. “A la proveta ara hi som nosaltres”, resumeix Lafuente, el sociòleg. La ciutat investiga, la ciutat és investigada.

→ **LA CIUTAT COM A ORGANISME VIU. Arquitectura viva**
CCCB (teatre)
7 de febrer. A les 19.30 h

→ **SAFARI DE LA CIÈNCIA De la llera del Besòs fins al mar**
10 de febrer. D’11 a 15 h

UNA BIENNAL PER POSAR LA CIÈNCIA A L’ABAST DE TOTHOM

La Biennial de Ciutat i Ciència, que organitza l’Ajuntament de Barcelona a través de l’Institut de Cultura, omplirà la ciutat d’activitats del dijous 7 de febrer al dilluns 11. En la seva primera edició vol oferir una mirada àmplia sobre el coneixement científic. Des del convenciment que la ciència no és patrimoni d’unes quantes persones o institucions i que els canvis tecnològics i científics afecten a tothom, Barcelona es proposa fer de pont entre la producció científica i el carrer.

La ciutat vol contribuir a trobar eines i espais per vincular la ciència al públic, per fer-la més participativa i democràtica, perquè el coneixement circuli i enriqueixi col·lectivament la societat, per fer més visible la feina de les dones científiques i per animar les vocacions infantils i juvenils.

El fet que la Biennial coincideixi amb el Dia Internacional de la Dona i la Nena a la Ciència dona un sentit afegit a aquesta aposta. Institucions acadèmiques, entitats cíviques, empreses i centres culturals treballaran junts uns dies per divulgar recerques al voltant del canvi climàtic, l’envel·liment de la població, la mobilitat sostenible, l’estalvi energètic, la robotització, la digitalització, la biogenètica i els problemes derivats d’un model de creixement insostenible.



→ **LA LÍNIA BLAVA. Fins on arribarà la línia del mar a Barcelona?**
Fàbrica del Sol
10 de febrer. D’11 a 14 h

+140
PARTICIPANTS

+70
ESPAIS AMB
CONFERÈNCIES,
TALLERS I
ESPECTACLES

+145
ACTIVITATS
REPARTIDES
PER TOTS
ELS DISTRICTES
DE BARCELONA

+130
ENTITATS COL·LABORADORES

→ 01. CIUTATS LABORATORI

De l'àlgebra computacional a triomfar a YouTube

EDUARDO SÁENZ DE CABEZÓN, MATEMÀTIC

Fa uns anys tot just impartia classes de matemàtiques a la Universitat de la Rioja i ara els seus vídeos a YouTube acumulen centenars de milers de visualitzacions. “¿El zero és un nombre parell?” i “Per què les antenes parabòliques són parabòliques” són alguns dels títols dels seus muntatges més vistos. Eduardo Sáenz de Cabezón és matemàtic i autor del canal sobre ciències *Derivando*, un dels més populars entre els mil·lennials.

Triomfa la ciència?

Crec que s'està produint un retrobament entre la gent i la ciència. Potser ho veig magnificat, eh? Però a les llibreries hi trobo més llibres que volen despertar l'interès per la ciència, els científics ja no anem a les tertúlies de ràdio només quan hi ha alguna cosa que no s'entén... I, de fet, em fa la sensació que per a molta gent aquest acostament és gairebé terapèutic.

En quin sentit?

Aquest retorn a les matemàtiques, per exemple, de vegades és com una reconciliació amb un món que creus que no et pertany. A molta gent li hauria agradat saber-ne més, de ciència, però per circumstàncies del passat se'n van allunyar. Una dona gran de Buenos Aires em va dir: “Em sento intel·ligent mentre t'escolto”.

Qui el segueix a YouTube?

Doncs gairebé tots són nois d'entre 16 i 24 anys. I els països on es veu més el canal són Mèxic, Espanya i Colòmbia. A Mèxic em parren pel carrer: és una bogeria!

Molta gent l'únic vincle que té amb la ciència és el seu canal.

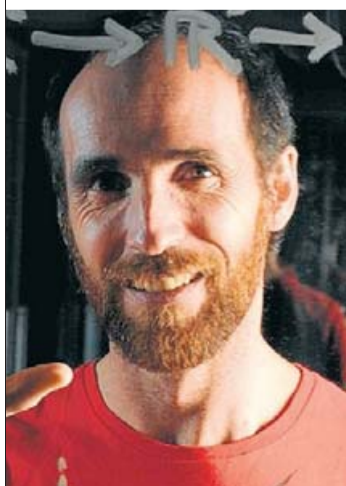
Sí. És que una cosa és que t'agradi la ciència i l'altra que t'agradi la vida del científic. És natural: a molts laboratoris hi ha estrès, molta competitivitat, cosa que, entre altres coses, provoca també que s'arraconi les dones.

I què interessa als seus subscriptors?

La veritat? Coneixements dels quals puguin presumir!

Es lliga amb les matemàtiques?

No, en absolut! Seria preocupant! [Riu; i es fa el silenci.] O potser...



“CADA VEGADA HI HA MÉS GENT A QUI L'APASSIONA LA CIÈNCIA. PERÒ AIXÒ NO VOL DIR QUE ELS AGRADI LA VIDA DEL CIENTÍFIC. EN MOLTS LABORATORIS HI HA ESTRÈS, COMPETITIVITAT...”

→ **MATÈRIA ABSURDA.** Una col·lisió entre ciència i humor Lleialtat Santsenca 10 de febrer. A les 20 h



ALEX LINCH/GETTY

MÉS ENLLÀ DELS PLÀSTICS: LA CIÈNCIA TAMBÉ VOL QUE TORNIS A CASA SENSE POR

“Ni una menys!” va ser el crit que les argentines van popularitzar l'any 2015 per denunciar la violència contra les dones. I ràpidament el seu missatge va estendre's arreu del món. Ara bé, encara que s'està produint aquest procés de conscienciació global, els índexs de violència de gènere continuen sent elevats: només a Barcelona s'atén més d'una agressió sexual al dia. La majoria de víctimes que es dirigeixen a l'hospital per aquesta raó són dones joves i gairebé una de cada deu ha patit un atac en grup.

“La ciència no pot quedar-se de braços plegats davant la violència de gènere”, sentencien des d'OpenSystems, un grup de la Universitat de Barcelona que es dedica a fer ciència a través de la participació ciutadana. Però com es pot fer ciència d'un tema com aquest? “Es poden recollir dades, per exemple, per analitzar com reacciona una persona quan és testimoni d'una situació d'aquest tipus al carrer: ¿tu t'hi implicaries o potser no t'hi atreviries? ¿Et faria por, t'hi implicaries a mitges o potser t'arribaries a mobilitzar?”, es pregunten. I segueixen l'enumeració: “¿La teva reacció dependria de l'edat de la víctima, del color de la seva pell, de la seva identitat de gènere?” Es tracta, diuen, d'aportar coneixement sobre problemàtiques del dia a dia per donar elements a aquells que fan campanyes i polítiques públiques. “I també es pot fer amb ciència ciutadana: una idea pot ser recrear situacions perquè els participants responguin d'una manera més sincera que si contestessin una enquesta”. I tot mentre s'està produint un procés de reflexió entre aquelles persones que participen en la investigació.

→ **CONSCIÈNCIES A LA PLAÇA** Mercat de Sant Antoni (9-11 h), plaça del Sortidor (12.30-14.30 h) i plaça J.M. Folch i Torres (12-19 h) 11 de febrer

02. DE CIUTADANS A CIENTÍFICS

↓ **TRES DIÀLEGS I SIS MIRADES
SOBRE CIUTAT, CIÈNCIA I
PARTICIPACIÓ**
Espai Francesca Bonnemaison
7 de febrer. De 18 a 20 h

LEEANNE WALTERS

ACTIVISTA MEDIAMBIENTAL

**“L’AIGUA DE CASA VA
COMENÇAR A SORTIR
MARRÓ, ENS QUEIEN ELS
CABELLS I ENS APAREIXIEN
ERUPCIIONS A LA PELL”**

Els polítics de Flint, a Michigan, passaran a la història per haver estat enverinant la seva població durant dos anys: la primavera del 2014 l’aigua de les aixetes de les cases de la ciutat va començar a rajar amb uns nivells de plom molt superiors als permesos. Durant molt de temps els que manaven a la regió van negar que l’aigua estigués contaminada. Els experts advertien que l’exposició al plom pot causar efectes irreversibles per a la salut, sobretot en infants. La resposta: silenci. Per estalviar diners, havien rescindit el contracte de subministrament d’aigua de la veïna Detroit i havien començat a extreure-la del riu local, un dels afluents que abasteix nombroses indústries de l’automòbil i el metall de l’anomenat *cinturó d’òxid*.

“Flint també té gent bona”, s’afanya a dir LeeAnne Walters. És la cara més coneguda de la lluita veïnal que va destapar el que ja és considerat un dels escàndols més greus que s’han viscut als EUA els últims temps. Si ara està millor que abans, no ho sap dir: “El que sí que sé és que ara duc molts barrets, el d’esposa i el de mare, però també el de científica ciutadana, el de defensora de l’aigua i el d’activista”.

Com es va adonar que l’aigua estava contaminada?

Em vaig adonar que teníem un problema al sortir d’una reunió amb el govern local que s’havia convocat per parlar amb els residents que estàvem tenint problemes amb l’aigua. Fins llavors ens havien

dit que era cosa nostra, el líquid marró que ens estava sortint de l’aixeta, que ens estiguessin caient els cabells i que ens sortissin erupcions a la pell. Deien que només li estava passant a la meua família. Però a aquella reunió hi van venir una pila de veïns de Flint amb gerros d’aigua descolorida i bosses de cabells, i també ensenyaven les erupcions que els estaven sortint. En aquell moment em vaig adonar que ens estaven mentint.

Què els van dir a la reunió?

Ho van negar. La cosa havia anat malament des del principi. Per començar, el govern va canviar la ubicació de la trobada a l’últim moment. Ens van fer anar a una nova ubicació que era més petita, de manera que van poder-hi entrar menys persones. Quan vam arribar, a més, hi havia molta presència policial i, durant el torn de preguntes, no ens van permetre fer preguntes: vam haver d’escriure-les en un paper i els funcionaris triaven quines responien i quines no.

¿Va ser llavors que va decidir que s’enfrontaria a les autoritats?

Sí, tot i que el pitjor moment va ser quan el metge em va trucar –quan et truca el metge saps que alguna cosa no va bé– per dir-me que un dels meus fills tenia plumbosi (enverinament per plom).

I què va fer?

Quan vaig penjar, vaig començar a plorar històricament. En aquell mo-



ment vaig aprendre què sent una mare quan els seus fills es posen malalts per una cosa així. Havia d’intentar evitar com fos que altres famílies passessin per allò.

Va contactar amb un científic, Marc Edwards, que va demostrar la contaminació, oi? Com van reaccionar les autoritats?

Tot i les proves, ho van negar tot durant molt de temps. Fins que va venir un dels millors moments dels últims anys: el 2016 van arrestar els responsables i se’ls va acusar de tot el que ens van fer [també van tornar a agafar l’aigua de Detroit].

Com estan els bessons [els fills petits de Walters] ara?

Doncs tenen problemes de salut, de coordinació, de parla i també tenen alguns problemes de comportament. Un dels bessons va deixar de créixer correctament quan va passar tot; a l’altre li han quedat problemes de densitat òssia. Això sí, els meus fills també tenen una família que els puja com a supervivents del que va passar, no com a víctimes.

I el riu Flint encara està contaminat?

I tant! El nostre riu va ser un abocador per a les indústries durant setanta-cinc anys o més. Quan l’utilitzaven com a font d’aigua, hi arrossegaven vehicles sencers.

¿Ara què demana amb les seves campanyes?

Vull que es retiri l’augment il·legal del 35% que se’ns va aplicar a la factura de l’aigua i que l’Ajuntament pagui els 1.000 dòlars que deu a cada resident. També lluitem perquè se substitueixi tota la infraestructura de canonades que transporta l’aigua fins a les nostres cases i per una gestió transparent del govern local. A un nivell superior, també demanem que l’Agència Federal de Protecció del Medi Ambient faci el que va prometre: modificar la norma que limita les concentracions de plom i coure en l’aigua de consum públic perquè el que va passar a Flint no torni a passar enlloc més.

¿El futur de la ciència passa per aliar-se amb la ciutadania?

Totalment. El futur de la ciència passa perquè la gent corrent treballi amb els científics per construir un món millor.

Continuen treballant amb Edwards?

Sí. El projecte es diu US Water Study i el vam engegar perquè arran del cas de Flint molta gent va contactar amb nosaltres perquè tenia problemes amb l’aigua de casa seva. Ara, amb les donacions que rebem, anem a tots aquests pobles per ajudar-los. El missatge que sempre intento transmetre és el mateix: “Tingueu en compte el que està passant al vostre voltant. Sigueu actius a la vostra comunitat. Feu preguntes sense por a investigar-ne les respostes”.

03. DONES DE CIÈNCIA

→ PODEM VIURE MÉS I MILLOR?

La Pedrera (auditori)
10 de febrer.
A les 11 h



“Molts ciutadans només recorden la ciència quan tenen una malaltia incurable”

MARÍA BLASCO
biòloga molecular

Com si es tractés d'una pel·lícula futurista, l'equip que dirigeix María Blasco investiga com els humans podríem viure més anys. I ja en té pistes. La seva obsessió és entendre com envelleixen les nostres cèl·lules per intentar ajornar al màxim el deteriorament del cos. “La majoria de les patologies que avui dia ens maten ho aconsegueixen perquè encara no en comprem l'origen: l'envelliment”, explica la directora del Centre Nacional d'Investigacions Oncològiques. Si entenguéssim quin és el mecanisme pel qual el nostre cos comença a fallar, “podríem dissenyar estratègies per prevenir” tot tipus de càncers, l'Alzheimer i el Parkinson, trastorns de cor...

Tot i que encara queden molts anys de recerca, l'equip d'aquesta biòloga molecular ja ha fet aportacions reconegudes mundialment. Blasco estudia sobretot els telòmers, estructures que protegeixen el nostre ADN i que s'escurcen amb l'edat. “Hem demostrat que, si els allarguem, els ratolins es mantenen sans més temps i s'endarrereix el diagnòstic de malalties com el càncer”, afirma. Un gest microscòpic que podria ser revolucionari si es té en compte que, el 2050, fins a un terç de la població espanyola tindrà més de 65 anys. Mentrestant, Blasco només desitja que reverteixi una situació que creu massa habitual: “Molts només recorden la ciència quan tenen una malaltia incurable”.

Forjar-se una carrera científica continua sent més complicat per a les dones. En molts àmbits de recerca, elles encara són minoria i gairebé a tot arreu els càrrecs de poder els continuen ocupant homes. A l'acadèmia el biaix també hi és: es calcula que a les universitats públiques espanyoles fins a quatre de cada cinc catedràtics són homes. Amb la convicció que els referents desperten vocacions, l'ARA ha parlat amb set dones científiques que participaran en la Biennial Ciutat i Ciència



“Les dones ara m'expliquen quina textura tenen els seus fluids vaginals”

GIULIA TOMASELLO
dissenyadora especialitzada en 'biohacking'

Fa un parell d'anys que aquesta dissenyadora veu com les dones del seu entorn han començat a compartir amb ella aspectes de la seva vida “íntima”: la textura dels seus fluids vaginals, la picor que li produeixen fongs com la candidiasi... “Oï que sona estrany? Això és que la salut de les dones encara és un tema tabú (diria que desagradable!): fixa't en els anuncis de la televisió que encara pregonen que la regla és de color blau”, es queixa Giulia Tomasello. Però si fa dos anys que aquesta italiana establerta a Londres topa amb dones que parlen amb més naturalitat d'aquests temes no és per l'auge del 8-M o moviments com el #MeToo (que també, “tot influeix”, diu), sinó perquè l'any 2016 va començar a treballar en el projecte Future Flora, un kit per prevenir infeccions vaginals que consta de tres parts: una pipeta amb

bacteris beneficiosos per a la vagina, una superfície de gelatina perquè les dones puguin fer-les créixer i un fullet d'inscripcions on s'explica com després s'han d'aplicar aquests microorganismes a les calcetes de la usuària. “Pot sonar estrany, però evita les infeccions”, explica. I afegeix: “Fa temps que cal iniciar una conversa sobre aquest tema: un 75% de les dones tenen candidiasi almenys un cop cada any i encara no en podem parlar obertament”. Future Flora encara és un projecte, no ha sortit al mercat; però ja ha recollit premis com l'Starts de la Comissió Europea a la innovació tecnològica.

→ **FUTURE FLORA. Celebrant la biofilia femenina**
La Pedrera (auditori)
10 de febrer. A les 17 h

→ LA CONTAMINACIÓ INTERNA DE LES PERSONES

Ca l'Alber, Centre d'Innovació Urbana
11 de febrer. A les 18 h



“El govern espanyol no està fent res per eliminar els contaminants tòxics”

DOLORES ROMANO
experta en polítiques de substàncies químiques

“Ens passem el dia acumulant tòxics al cos”, no es cansa de repetir l'assessora del European Environmental Bureau Dolores Romano. De la cosmètica, dels productes de neteja, de les fibres de la roba, de la contaminació dels cotxes, dels plàstics que ingereixen els animals que mengem... I això passa tot i que, com ella remarca, la ciència ha demostrat que estar exposat a aquests còctels de substàncies químiques dispara el diagnòstic de malalties. Parla de casos de diabetis, d'obesitat, de certs càncers, de trastorns del sistema reproductor... I no triga a denunciar que el govern espanyol no està fent “res” per eliminar-los. “La producció científica que hi ha en aquest camp és increïble, cada setmana es publiquen articles a les principals revistes científiques a nivell mundial, però a Espanya la contaminació interna no està a l'agenda de cap ministeri”, lamenta. Cita exemples com el cas dels països nòrdics, que davant l'emergència han elaborat plans estatals per a una societat lliure de tòxics. Però els ciutadans què hi poden fer? “A nivell personal hi ha molt poc marge d'actuació”, reconeix. “El que cal és que els ciutadans exigim polítiques públiques que prohibeixin substàncies d'aquest tipus i que apostin per una química verda”.

25%



Un dels espais del món científic en què la falta de dones és més visible són les aules de les universitats. El 2019 les places de la majoria de carreres més tècniques les continuen ocupant ells. El cas de les carreres d'enginyeria és un dels més alarmants: només una quarta part de l'alumnat són dones.



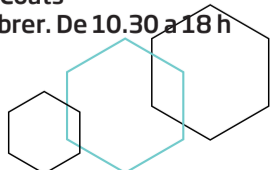
“La nostra batalla no és amb la ciència, és amb l'androcentrisme”

MARTA DELATTE
tecnocientífica

Marta Delatte no va amb bata blanca, no treballa entre provetes. “La nostra batalla no és amb la ciència, és amb l'androcentrisme”, exclama referint-se a la tasca que desenvolupa amb les seves companyes de Liquen Data Lab. “Necessitem noves maneres de fer ciència per entendre un món que s'està transformant”. Liquen és un grup de recerca que treballa l'àmbit de les ciències socials i tecnològiques amb accent feminista. Però què vol dir exactament fer ciència feminista? Delatte i el seu grup fan servir la metodologia Design Justice, que convida a analitzar els sistemes que ens envolten a través de quatre eixos: l'heteronormativitat, el capitalisme, la supremacia blanca i el colonialisme. I quin és l'objectiu? “Posar al centre les persones que normalment són marginades per aquests eixos, i al mateix temps proposar accions polítiques per responsabilitzar-nos de les violències que exercim sobre aquests col·lectius”. Per exemple, Dimmons IN3 les va convidar a fer una anàlisi del nomenclàtor dels carrers de Barcelona i van veure que es transmetia un relat molt específic de propietaris, d'esclavistes i de religiosos, però que, per exemple, no hi ha cap lesbiana esmentada com a tal. Des del 8-M de l'any passat, també organitzen maratons d'edició a Viquipèdia per incorporar noves entrades i corregir el biaix de les existents.

→ **HACKATÓ DE CIÈNCIA CIUTADANA**

Fabra i Coats
8 de febrer. De 10.30 a 18 h



→ **LABORATORIS CIUTADANS I CREACIÓ DE CONEIXEMENT**

Fabra i Coats
8 de febrer. A les 18 h



“El món de la investigació i la societat han d'aprendre a treballar plegats”

ELISABETTA BROGLIO
biòloga marina

Perquè hi hagi projectes de ciència ciutadana han d'existir persones com l'Elisabetta Broglio. És biòloga marina i, amb un peu a la ciència i un al món de la participació ciutadana, ja fa anys que treballa perquè es produeixi aquesta simbiosi entre els laboratoris i la població: “Faig de pont entre el món de la investigació i la societat; intento que aprenguin a relacionar-se i a treballar plegades”, explica la investigadora. Observadors del Mar va ser una de les primeres iniciatives en què va col·laborar: es tractava de convida els ciutadans a recollir dades de l'entorn marí (com la presència d'espècies invasores o el volum de residus plàstics a la sorra) que després traslladaven a un equip de científics. Més tard va venir Saca la Lengua, projecte per obtenir dades fiables sobre la diversitat de microorganismes que viuen a la boca de les persones. Va tirar endavant gràcies a l'anàlisi de milers de mostres de saliva de ciutadans voluntaris. I ara col·laborarà amb Genigma, que preveu crear un videojoc per descobrir alteracions en cèl·lules cancerígenes. “L'aproximació de la ciència a la ciutadania provoca una gran transformació social: els científics incorporen noves idees i dades per a la recerca, i els ciutadans s'emporten mentre hi participen”, diu aquesta italiana que va venir a estudiar a Barcelona.



“Volem generar un mapa a temps real del soroll que hi ha a Barcelona”

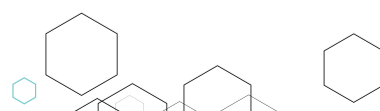
ROSA MA. ALSINA-PAGÈS
enginyera electrònica i de comunicacions

Si un dia fas la prova d'aturar-te al mig del carrer d'una ciutat i et tapes els ulls amb les mans, a poc a poc començaràs a identificar les desenes de sorolls a què estem exposats cada dia: els motors dels cotxes, el soroll que fan els neumàtics al girar sobre l'asfalt, la sirena d'una ambulància que té pressa... És el que s'anomena contaminació acústica, i una de les persones que més l'han estudiat és Rosa M. Alsina-Pagès. Des del Grup de Recerca en Tecnologies Mèdia de La Salle, aquesta enginyera agafa sensors i els dota d'intel·ligència perquè mesurin de manera autònoma tots aquests sons. A Itàlia ja els han provat, i Barcelona podria ser la següent: “Volem generar un mapa a temps real del soroll que fa Barcelona”, assegura.

L'objectiu de Dynamap és aportar dades per regular l'alt nivell de contaminació acústica a què està exposada la població. Aquest octubre, de fet, l'OMS va situar el soroll com un dels principals perills ambientals per a la salut física i mental dels ciutadans europeus. Va advertir que pot desembocar en malalties cardiovasculars, pertorbar el son, generar angoixa, provocar impotència sexual... Amb tot, moltes ciutats encara superen el límit de decibels recomanats. Barcelona, amb l'Eixample, Gràcia i Ciutat Vella al capdavant, n'és una.

→ **SERENDIPITAT. Un viatge per la neuroinspiració i la creativitat**

Palau de la Música (Petit Palau)
9 de febrer. A les 18.30 h



→ **CONSCIÈNCIES A LA PLAÇA**

Mercat de Sant Antoni (9-11 h), plaça del Sortidor (12.30-14.30 h), plaça J.M. Folch i Torres (17-19 h). 1 de febrer



“El primer mòbil amb sistema de reconeixement de veu no identificava les dones”

ANDREA CALSAMIGLIA
psicòloga social

Per entendre com funciona la nostra societat també es necessita molt coneixement científic “que no es genera dins un laboratori”, diu Andrea Calsamiglia. Ella, per exemple, ha investigat la implementació de la llei espanyola contra la violència de gènere: “Vam observar que hi ha professionals que quan apliquen la llei segueixen posant el focus en la víctima, i no en l'agressor; a la sentència de la Manada, per exemple, s'especifica que la noia portava tanga i no simplement roba interior! Aquests aspectes subtils són significatius i denoten un imaginari concret”, explica la psicòloga social. Però Calsamiglia també ha estudiat altres temes, com l'impacte de l'anomenada bretxa digital de gènere. “Preguntar-nos per què el primer mòbil amb sistema de reconeixement de veu no identificava les veus femenines i veure que una de les causes és que la majoria de programadors que hi havia al darrere eren homes, ens dona dades sobre el funcionament de la nostra societat”, diu.

Però més enllà de la recerca, Calsamiglia –i les companyes de la cooperativa Nus– també fan tallers en escoles o produeixen obres de teatre en què fan intervenir el públic. “És un procés circular: investigar t'ajuda a pensar com fer intervencions i intervenir et dona eines per continuar la recerca”, conclou.

04. L'AGENDA CIENTÍFICA

LES ACTIVITATS MÉS DESTACADES DE LA SETMANA



Dv 08

NIT DE LES ACADÈMIES CIENTÍFIQUES amb conferències simultànies

Poder visitar la seu de les acadèmies científiques del país no és gens freqüent, i menys de nit. La proximitat entre les diferents acadèmies que s'han sumat a aquest itinerari pot permetre als participants de la Nit de les Acadèmies Científiques fer una visita combinada a diverses d'aquestes entitats centenàries: la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya, la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, la Biblioteca de Catalunya, l'Institut d'Estudis Catalans i el Consell Superior d'Investigacions Científiques.

Visites cada 30 minuts a cada espai de 19 a 22 h (a les 20 h a la Biblioteca de Catalunya). De 22 a 23 h: conferència simultània a cadascun dels espais



Activitats gratuïtes

La Biennial Ciutat i Ciència és a l'abast de tothom perquè la ciència forma part de la nostra quotidianitat. **Activitats gratuïtes en més de 60 equipaments. 50 dies de reflexió, perquè cal donar espai i temps a la ciència**



Dg 10

ESTEM REALMENT FETS DE QUARKS?

La resposta a aquesta pregunta és sí, però els físics no hi han arribat fàcilment. La descoberta dels quarks ha canviat la nostra visió de l'estructura bàsica de la matèria. El premi Nobel de física Jerome Friedman ens parlarà de les partícules que formen els protons i els neutrons a l'interior dels àtoms de tota la matèria.

CCCB (teatre). A les 12.30 h

Dv 08

ARTISTES ALS LABORATORIS diàlegs

Al llarg de la història, sempre hi ha hagut artistes que han treballat amb científics i tecnòlegs, i l'revés. Però aquestes fèrtils experiències sovint han estat invisibilitzades a causa d'una compartimentació dels coneixements que avui, amb els nous enfocaments interdisciplinaris i holístics, ha quedat obsoleta. En aquesta taula rodona, presentarem iniciatives i programes que se centren en aquesta col·laboració. Volem aprendre'n i reflexionar-hi plegats tenint en compte els èxits i, també, els fracassos.

CCCB (auditori). A les 18 h

Dv 08

LABORATORIS CIUTADANS creació de coneixement

Quines experiències de laboratoris ciutadans existeixen en l'àmbit estatal? Com s'hi treballa?

En quins contextos?

Parlarem de les experiències de Barcelona, Saragossa i Madrid, entre d'altres.

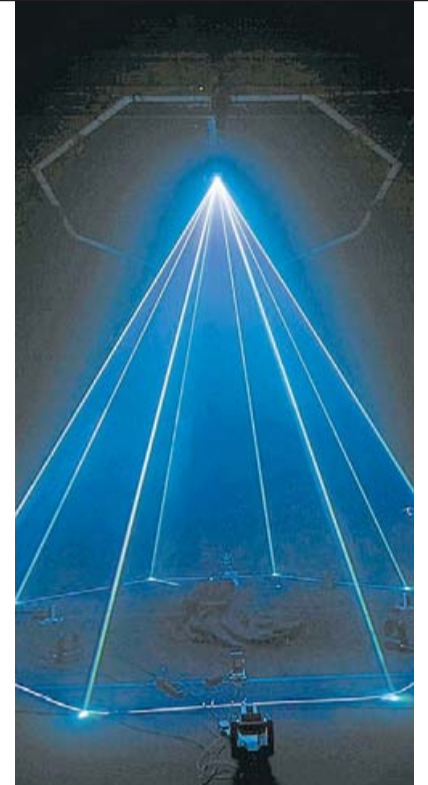
Fabra i Coats. A les 18 h

Dj 07

LA CIUTAT COM A ORGANISME VIU arquitectura viva

L'arquitectura viva és una disciplina que dissenya solucions sostenibles per a l'entorn natural. Permet que les ciutats siguin més com un ecosistema evolutiu que com un artefacte inert i perjudicial.

CCCB (teatre). A les 19.30 h



Ds 09 Dg 10

ESPILLS DE PLAYMODES instal·lació art i ciència

Inspirada en els processos de formació i erosió dels cristalls, *Espills* és una escultura de llum sòlida, construïda a partir de projeccions de llum làser i so tridimensional. Un conjunt de figures que suren en l'aire i que suggereixen, de forma abstracta, la transmutació de la matèria des del caos fins a l'ordre.

CosmoCaixa. De 10 a 20 h



Ds 09

ANT-MAN Y LA AVISPA cicle Phenomena

Descobrirem el protagonisme que té la ciència en aquesta pel·lícula, i ho farem amb l'assessor científic dels estudis de Marvel, el físic Spiros Michalakis, que té l'honor d'haver introduït la física quàntica a l'univers dels superherois. En finalitzar la seva conferència, es projectarà la pel·lícula.

Cinema Phenomena. A les 19.30 h (conferència abans de la projecció)

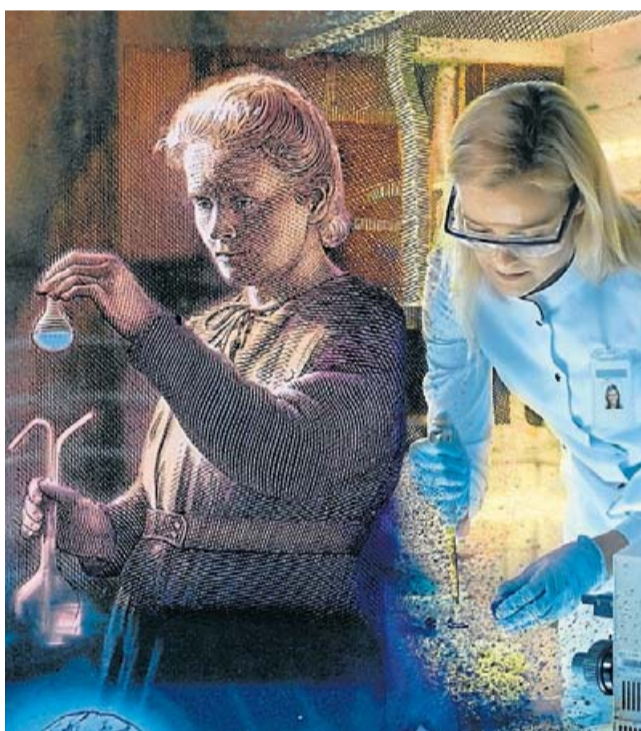
La Biennial allargarà les seves activitats fins al 31 de març. Podeu accedir al programa complet a la web: www.biennialciutatciencia.barcelona



Dij 11

'100TÍFIQUES' A L'ESCOLA xerrada d'Ada E. Yonath, premi Nobel

Amb motiu del Dia Internacional de la Dona i la Nena en la Ciència, més d'un centenar de dones de perfil científicotecnològic (100tífiques) faran xerrades divulgatives simultànies en 100 escoles de Catalunya. Ada E. Yonath, premi Nobel de química, inaugurarà la jornada amb una xerrada a l'espai Josep Bota, amb alumnat de l'Institut Martí Pous i l'Escola Can Fabra. **100 escoles de Catalunya. A les 10 h**



Dg 10

MATÈRIA ABSURDA una col·lisió entre ciència i humor

¿És possible unir en un sol espectacle rigor científic, preguntes esbojarrades, participació constant del públic, improvisació i aprenentatge? Sí, és possible. Big Van Ciència arriba a la Biennial trepitjant fort amb el seu nou espectacle, *Matèria absurda*, un xou esbojarrat i irreverent sobre els fonaments científics que neixen de preguntes aparentment ridícules: com viuria un ésser humà sense ossos?, quins han estat els *epic fails* de l'evolució? Les respostes il·luminaran amb un rigor absolut el coneixement científic... **Lleialtat Santseca. A les 20 h**

Dg 10

ELS REPTES DE LA CIÈNCIA passat i present en la veu d'experts i Nobels

Quins van ser els reptes científics del segle passat? Quin paper van fer i amb quines dificultats es van trobar les dones? Discutirem sobre els reptes que va afrontar la ciència en el passat. **CCCB (teatre). A les 17 h**

Ds 09

JAM SCIENCE BARCELONA i tu, què vols estudiar? Vine i descobreix-ho

Diàlegs per motivar els joves en la ciència amb sis joves amb històries d'èxit: des d'una enginyera informàtica que dibuixa, fins a un estudiant de batxillerat que va guanyar un premi de la NASA. **La Pedrera. A les 17.30 h**

Dg 10

SAFARI DE CIÈNCIA caminada amb activitats per a tots els gustos

Una caminada amb aturades per la platja i el riu Besòs. Recollirem dades sobre el nostre entorn amb els recursos de diversos projectes de ciència ciutadana. **De la llera del Besòs fins al mar. D'11 h a 15 h**

Dc 20

EL CREIXEMENT DE LES CIUTATS Una física de la ciutat

El creixement de les ciutats és un fenomen complicat amb moltes variables, però els científics han descobert paral·lelismes que suggereixen unes lleis universals. **CC Vil·la Urània. A les 18.30 h**



Ds 09

A LA RECERCA DE PLANETES com la Terra

Coneixem uns 4.000 planetes que orbiten altres estrelles. ¿Però hi ha altres éssers vius a l'Univers? Quant trigarem a trobar planetes com el nostre? Com sabrem si estan habitats? Aquestes preguntes no deixen ningú indiferent. El més engrescador és que la ciència és a un pas de donar-hi resposta. **CCCB (teatre). A les 11 h**



Dij 11

EXPLICAR LA CIÈNCIA reptes de la comunicació científica

La ciència ha afrontat tradicionalment el repte de fer arribar el coneixement a un públic més ampli. ¿De quina manera nous canals i llenguatges dels entorns digitals poden ajudar-nos? Plantejarem aquest tema en dues taules rodones: "Fer i explicar la ciència" i "Nous llenguatges per a nous públics". **Biblioteca Jaume Fuster. De 17 a 21 h**

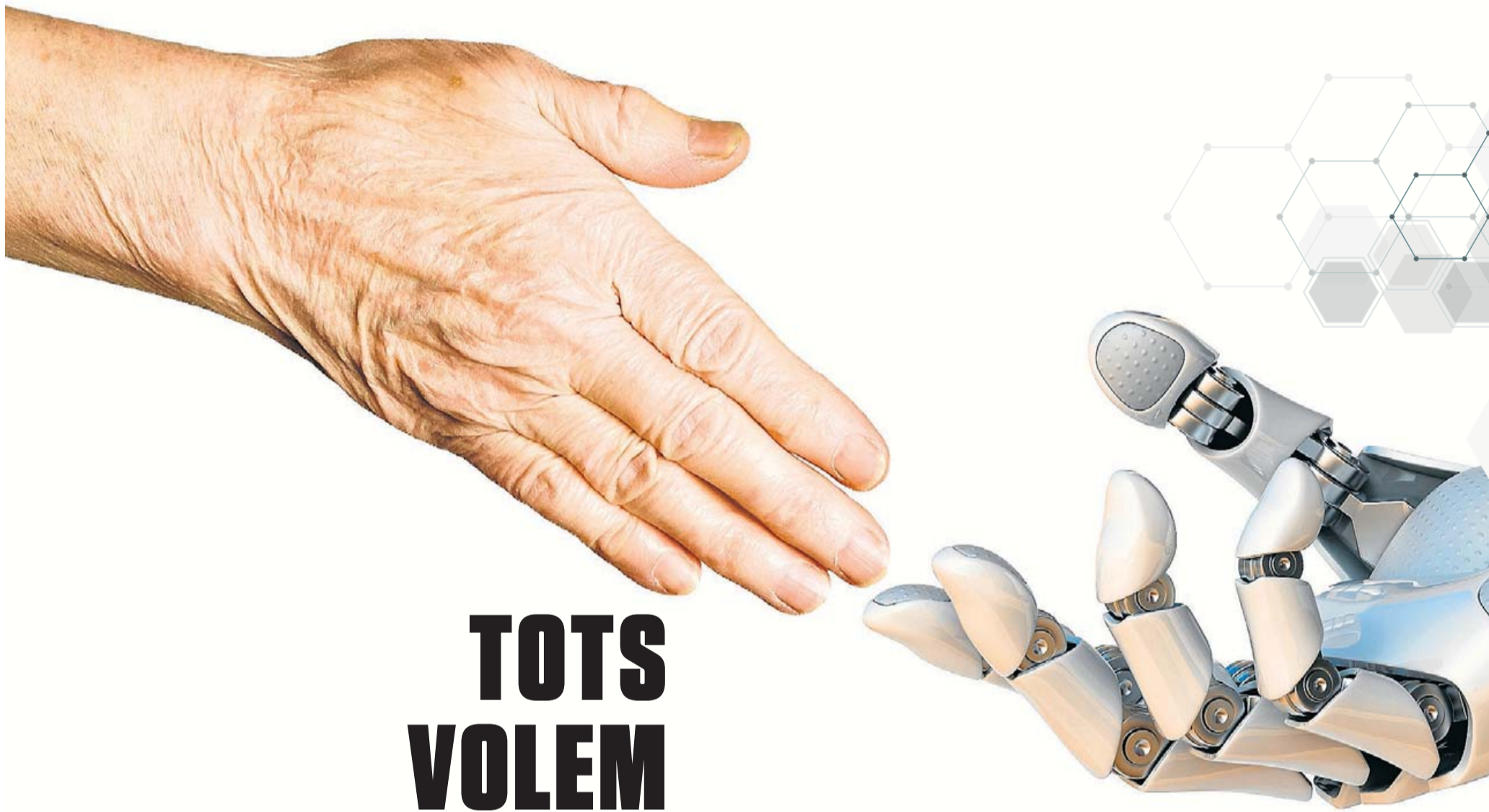


Dj 07

VINE A BALLAR SWING! cuida't amb uns hàbits saludables

Perquè el millor que pots fer per viure més i millor és cuidar-te i tenir hàbits saludables, aquí tens una proposta fantàstica per passar-t'ho bé i escoltar swing fet a casa nostra. També t'animes a ballar? La banda Swing Flamingos ens oferirà un repertori amb aquell ritme que se'ns fica a dins i ens arrossega a ballar. **Mercat de Sant Antoni. A les 20 h**

05. CIÈNCIA PER VIURE MÉS (I MILLOR)



TOTS VOLEM SABER COM ENVELLIREM

ROBOTS PER EXTIRPAR TUMORS MIL·LIMÈTRICS, IMPRESSORES DE TEIXITS D'ÒRGANS, MÀQUINES PER TREURE'NS FEINES FEIXUGUES... EN UN MÓN ON LA POBLACIÓ CADA VEGADA ESTÀ MÉS ENVELLIDA, LA CIÈNCIA S'HA PROPOSAT UN OBJECTIU QUE JA NO ÉS FUTURISTA: QUE VISQUEM MÉS ANYS

Els experts consultats per a aquest article tenen dues coses en comú que sobten: primer, que la mort forma part del seu vocabulari i, segon, que quan en parlen ho fan sense cap mena de solemnitat. No se n'amaguen. Fa anys que es tanquen al laboratori per investigar de què morirem. Necessiten saber-ho per aconseguir el seu objectiu: viure més anys.

Núria Montserrat és especialista en regeneració d'òrgans i treballa en el primer institut de recerca espanyol que va comprar una impressora 3D de teixits vius. "La nostra intenció és frenar tant com puguem les patologies que apareixen amb l'envelliment: així arribarem a ser grans en millors condicions i viurem més anys", explica des del seu despatx a l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

La seva aliada més gran per aconseguir-ho és una impressora que fabrica teixits: un aparell metàl·lic que té una forma semblant a les primeres impressores d'oficina que hi va haver i que funciona amb cartutxos de tinta viva. Biotinta, en diuen. De moment estan fent proves, però en un futur volen que imprimeixi petits trossets de teixits d'òrgans que puguin ser inserits en persones a les quals els hagi deixat de funcionar una part del cor o del ronyó. Per exemple, pacients d'edat avançada o que han patit infarts o càncers de ronyó.

Al costat del cartutx de la tinta cel·lular també n'hi ha un de gel sintetitzat a partir d'òrgans humans i un de material sintètic. Treballen amb l'Hospital Clínic i el Banc de Sang i Teixits. Per fer funcionar la impressora també cal una agulla que està programada per donar for-

ma al fragment de teixit que es vol substituir. Així es pot treballar a la carta, un dels avantatges d'aquest sistema. L'altre: la utilització d'"una tinta universal que volem que sigui aplicable a diferents tipus de persones".

Montserrat diu que solucions com aquestes per "allargar la vida" podrien començar a utilitzar-se d'aquí uns quinze anys. "Serà molt menys agressiu que un trasplantament i, si tot va bé, no hi haurà rebuig", diu l'especialista. Sap que a tothom li interessa saber com morirà: "Ningú en parla, però és lícit voler saber com envellirem".

Un debat planetari

Amb una població mundial cada vegada més envellida, la ciència està invertint temps i finançament per aconseguir que el cos comenci a fallar més tard. Que l'es-

→ **ROBOTS I HUMANS. Robòtica, comportament humà i prosocialitat**
La Pedrera (auditori)
9 de febrer. A les 11 h

→ **IMPRESSIÓ 3D I MEDICINA REGENERATIVA**
La Pedrera (sala Gaudí)
10 de febrer. D'11 h a 14 h

↓ **UN AMIGO PARA FRANK.**
Cinema Phenomena
8 de febrer. A les 20 h



Robots amb ulls de dinosaure: els nous inquilins de l'hospital

“Mateo, saps que no li agrada que li estirin la cua? Li agrada més que li acaronis el llom”, li diu la infermera des del cantó dret de la seva llitera. “Així”, li mostra. I ell, que té quatre anys i s’ha passat mitja vida a l’hospital, la imita. La pell és rugosa, el cos és tovet. I el gest té el seu efecte: el robot –un dinosaure verd de la mida d’un gosset petit– acluca els ulls, com si li agradés. Està programat per fer-ho, però sembla que ho faci de debò. “Els nens interaccionen amb el Pleo [Pet Robot] com si fos una mascota: el mimen, se’l posen a sobre, hi juguen... I mentrestant es relaxen”, diu després la infermera, Encarna Gómez.

L’objectiu d’introduir aquest tipus de robots socials a la planta infantil és millorar l’estada dels pacients més petits. “A l’hospital els nens no parlen, tenen por i acostumen a estar tensos”, explica l’Encarna, que és l’encarregada del programa Robots4Health de Sant Joan de Déu. Elements com aquest robot, diu, ajuden a disminuir l’angoixa alhora que faciliten la comunicació amb els pacients. La majoria, com el Mateo, al principi parlen més aviat poc. El Pleo s’utilitza sobretot abans d’entrar a quiròfan, quan s’ha de fer algun procediment –a ell li estaven a punt de retirar l’agulla de la via subcutània que porten implantada els pacients oncològics– o durant les sessions de quimioteràpia.

Corregir la fredor

El Mateo encara no ha dit res des que la infermera ha entrat per la porta amb la bossa de mascota que serveix per transportar el Pleo, però mentre l’acaronen es podria dir que mig somriu. Que es relaxa. A poc a poc l’habilitat de la infermera fa que cada vegada se senti més còmode amb la presència del robot, que ara és entre les seves cames. “Quan veníem, ens deia: «Quines ganes tinc de veure el Mateo, deu estar molt gran i deu ser un forçut!»”, escenifica l’Encarna amb un somriure que no pot ser més ample. I la mare del Mateo, que és allà amb ell, li segueix el joc. “Els pares també li parlen a la mascota perquè a ells també els relaxa! Sembla poc científic, però ens està facilitant molt la feina”, afegeix l’Encarna. La família del Mateo encara conserva un vídeo de la primera vegada que el dinosaure va visitar el Mateo.

A finals d’any, si tot va bé, la planta infantil de Sant Joan de Déu tindrà un nou inquilí robot: ja li diuen Casper Robot, probablement tindrà forma de tortuga i permetrà registrar les constants vitals mentre l’infant hi jugui. Si pot ser, els investigadors li trauran la fredor: l’única queixa que tenen els infants amb la mascota actual.

perança de vida creixi. De fet, mentre avança la carrera en el terreny de la regeneració de teixits, altres branques de la ciència també estan dissenyant dispositius que ens ajudaran a viure més anys. És el cas de la robòtica que desenvolupa mecanismes que permeten operar tumors d’una manera molt més precisa que si ho fes un humà. Un dels més coneguts és el robot Da Vinci, que ja està disponible en molts hospitals i que es fa servir sobretot per cirurgies de pròstata. “Es tracta que els professionals col·laborem amb la robòtica per operar millor, no és un substitutiu”, insisteix Jaume Pérez, director d’innovació i investigació de l’Hospital Sant Joan de Déu.

Paul Verschure també investiga el món de les intel·ligències artificials a l’Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) i avisa que la humanitat ha de tenir un debat profund abans de continuar investigant sobre aquests temes: “En quin tipus de tecnologia volem invertir? Ara mateix, molts dels robots més avançats que tenim són militars i, en canvi, hi ha tecnologies per a la salut que no s’estan desenvolupant perquè no hi ha interessos econòmics al darrere”, posa com a exemples de la mala regulació. I recorda: “El risc per als humans són la resta d’humans, no els robots”.

De la conquesta científica a conquerir la ciència

FRANCESC NÚÑEZ
filòsof i sociòleg

Es dona per descomptat que la ciència és imparcial perquè es limita a informar sobre el món. Ara bé, aquesta idea passa per alt que la ciència és una activitat social, feta en contextos que mai no poden ser neutrals. Tampoc no ho és el diner que la fa possible. Que hi hagi més anticonceptius per a dones que per a homes o que els vehicles elèctrics hagin trigat tant no és només una qüestió de coneixement, sinó de decisions i voluntats. Els descobriments científics, abans que els hi trobem aplicació, són acció humana i els seus efectes en l’arena social són imprevisibles. No val dir que depèn de l’ús que en fem.

La ciència és conducta humana i hauríem de poder aconseguir que s’apliqués en funció d’allò que es pensa que és el bé comú. En això consisteix la democràcia, en poder defensar el que es considera un bé comú. Hem de poder decidir quina societat i quina ciència volem. És una petició sensata demanar una política científica i que els ciutadans puguin triar l’orientació de la ciència i les seves aplicacions tecnològiques. Aquesta, però, pot ser una demanda vàcua en un món on el neoliberalisme imperant ho tradueix tot a capital. El valor de l’acció humana, i de qui la porta a terme, es mesura en termes de capital, de si augmenta o no el nostre posicionament competitiu.

Per aconseguir que no tot desig humà sigui només una activitat rendible, hem de sortir d’un pensament reduït a càlcul de conseqüències. El món és més ampli que el de les tecnologies i els capitals. Decidir el propi bé de manera pròpia passa per marcar a la ciència objectius i límits. La llibertat està feta de renúncies, no de possibilitats.

→ **DONANT SUPORT ALS HUMANS. Robòtica social assistencial**
La Pedrera (sala Gaudí)
9 de febrer. D’11 h a 14 h

→ **EX MACHINA. Cinema de ciència-ficció**
Cinema Phenomena
7 de febrer. A les 19.15 h

06. EL MENJAR DEL FUTUR

“DEDIQUEM MÉS TEMPS AL MÒBIL QUE A PENSAR COM ALIMENTAREM EL NOSTRE COS”

Els experts estan preocupats: cada vegada es destina menys temps al menjar. Es cuina menys a casa i s'opta per fer els àpats a fora i pels plats precuinats. I això, diuen, no és sostenible ni per a la salut ni per al planeta

Quan la Tere es va quedar viuda, una de les rutines diàries que més li va costar reaprendre va ser la de cuinar. “No saps com és de complicat cuinar per a una persona sola!”, repetia sovint. I més sovint encara, al final, s'acabava fent una truita a la francesa amb formatge i una torrada amb pernil dolç. Per postres, un iogurt. “No hi ha res que mati més que la soledat”, acostuma a dir Toni Massanès, director de la Fundació Alcía, que treballa per a la millora dels hàbits alimentaris.

Però no cal anar a trobar un cas tan extrem per tenir un exemple de com cada vegada dediquem menys temps al menjar, tal com denuncien els experts de l'àmbit de l'alimentació. És cert que hi ha una part de la societat que sí, que cada cop s'hi interessa més, però per regla general els ciutadans destinen menys esforços a planificar els àpats, paren menys atenció a comprar productes de qualitat i passen menys estona cuinant a casa. “Menjar és molt important i sembla que ens n'hem oblidat: estem més estona amb el mòbil que pensant com alimentarem el nostre cos”, diu el gastrònom, mentre a la sala del costat un grup d'adolescents participa en un taller d'alimentació saludable. Ells seran els hereus d'aquesta falta de dedicació del món adult pel menjar.

El cert és que als anys setanta gairebé el 40% del pressupost familiar se n'anava a l'alimentació i ara tot just frega el 15%, i, si seguim com fins ara, un grup de científics catalans ja ha advertit que l'any 2030 el 80% dels homes i el 55% de les dones de l'estat espanyol tindran sobrepès.

Què hi pot fer la ciència? “La comunitat científica ha de seguir estudiant què és bo, sa i sostenible per al nostre cos, i després hi ha d'haver algú que transformi

aquest coneixement en normes: prohibint els anuncis de dolços en horari infantil o posant un impost en les begudes ensucrades”, afirma Massanès. El que també pot fer la ciència és investigar quina dieta és més indicada per a cada tipus de persona. Resultat d'aquesta aplicació són la pàgina web diabetesalacarta.org, que va acompanyada d'una apli per calcular els hidrats recomanats per a cada pacient amb diabetis, i també guies amb consells alimentaris per a pacients que tenen, per exemple, càncer.

Ara bé, per sobre de tot hi ha la responsabilitat que tenen les persones de gestionar la seva alimentació, una tasca que sobretot requereix voluntat. “No cal que siguem herois, només persones conscients”, resumeix Massanès. Per fer això cal informació i “moltes vegades llegim més que diu Twitter que la guia de l'alimentació saludable de la Generalitat”. “Cal que canviem les nostres prioritats”, adverteix la dietista-nutricionista Elena Roura.

Si seguim com fins ara, avança l'expert en sobirania alimentària Gustavo Duch, cada vegada tindrem menys pagesos i això ens farà més “vulnerables”, perquè dependrem dels preus del mercat exterior. “El futur de l'alimentació no passa per menjar insectes, passa per enfortir la nostra activitat agrícola i per recuperar la dieta mediterrània”, insisteix. I avisa: si tot segueix igual, d'aquí deu anys per cada mil catalans només un tindrà la capacitat de produir aliments, mentre que els altres 999 dependran d'ell.

→ **QUÈ MENJAREM A MART?**
Gastronomia del futur
CCCB (teatre)
9 de febrer. A les 17 h

1



Si les previsions es compleixen, d'aquí deu anys, de cada mil persones que visquin a Catalunya només una tindrà capacitat de produir aliments, la resta en dependran

80%



Científics catalans asseguren que el 80% dels homes i el 55% de les dones en edat adulta de l'estat espanyol tindran excés de pes el 2030



Cada català llença una mitjana de 35 quilos de menjar a les escombraries cada any, segons un estudi de la UAB (2012)

35

07. 'FAKE NEWS' ALIMENTÀRIES

↓ **STEAM A FORA DE LES AULES.**
Parc Científic de Barcelona
7 de febrer.
De 9 a 14 h i de 15 a 16 h (visita)

↓ **ALIMENTACIÓ SALUDABLE I SOSTENIBLE. Què en sap la ciència?**
La Pedrera (auditori)
8 de febrer. A les 18 h

ERROR #1 QUINAR CADA VEGADA MENYS A CASA

Ja fa temps que els especialistes adverteixen que cada cop es cuina menys a casa; que cada vegada es compren més menjars preparats o directament es fan més àpats fora. Les presses, l'auge d'empreses de *delivery*, la pèrdua d'habilitats culinàries... Els motius són diversos, però la dietista nutricionista Elena Roura n'assenyala l'últim: "Hem canviat de prioritats", diu. Tot i que hi ha excepcions, cada vegada es dedica menys temps a planificar l'alimentació, a comprar el menjar fresc i a transformar-lo als fogons.

A part de ser més econòmic, menjar a casa també té un impacte directe en la qualitat de la nostra alimentació. Perquè si tu no et cuines algú ho haurà de fer per tu. "I aquest algú no t'estima tant com ho feia la teva àvia, sinó que respon a la voluntat d'uns propietaris que volen obtenir beneficis", comenta el director de la Fundació Alícia, Toni Massanès, que també reconeix, això sí, que cada vegada hi ha més empreses que es posen les piles per oferir una alimentació saludable i equilibrada.

ERROR #3 MENJAR POQUES VERDURES I FRUITES

"Cinc racions de fruites i verdures al dia" és segurament un dels missatges més repetits els últims temps pels professionals de l'alimentació. I els estudis científics que se segueixen publicant sobre aquest tema reafirmen aquesta tesi: cal menjar més verd, i menys sucres. L'últim l'ha elaborat la comissió Eat-lancet, que està formada per 37 experts en nutrició i sostenibilitat que pertanyen a nombroses universitats d'arreu del món i també a organitzacions com l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i l'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació (FAO).

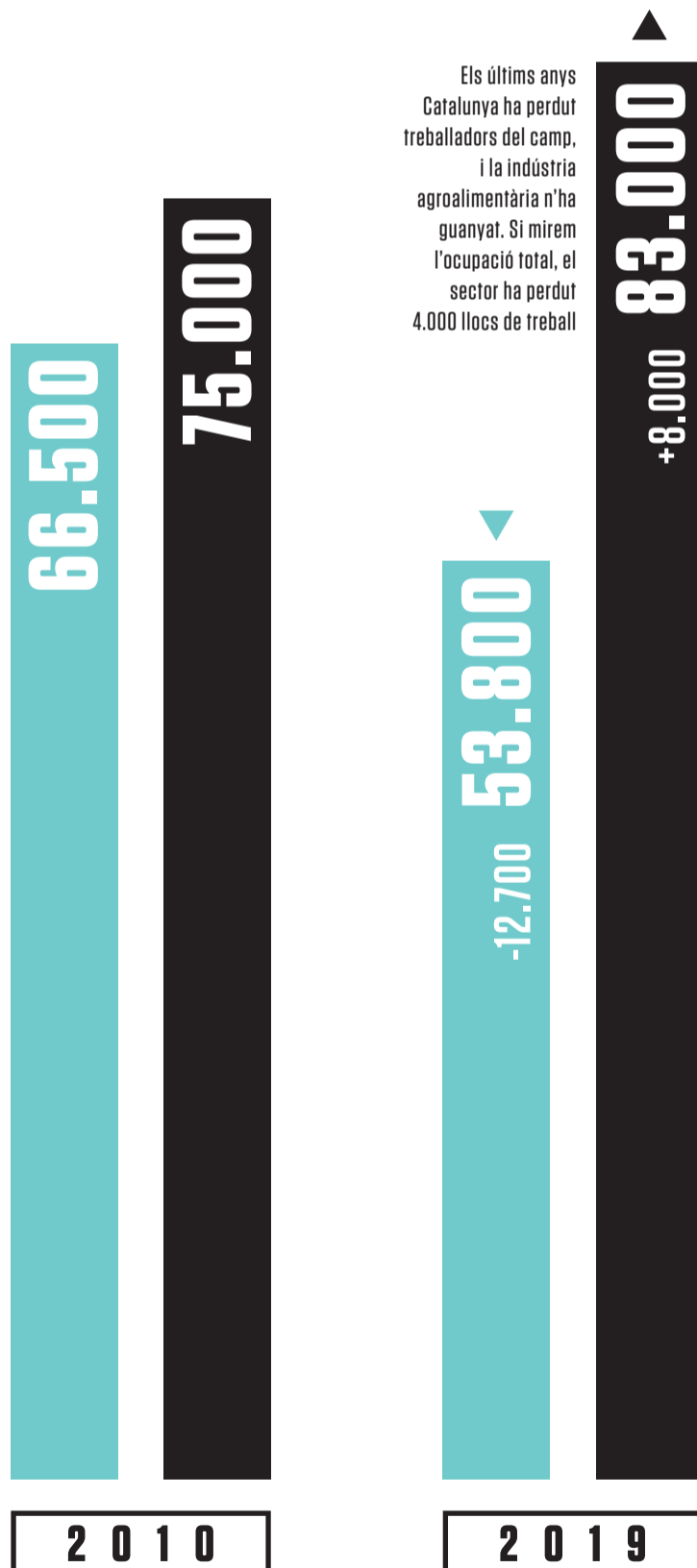
Però, un cop més, la teoria no es correspon amb la pràctica. Sobretot en les dietes dels adolescents i joves. "El seu consum de fruita, verdura, llegums i peix està molt per sota de la recomanació", diu la dietista nutricionista. Des de la Fundació Alícia, que ofereix tallers sobre alimentació per a escoles, llancen un parell de recomanacions: a la cuina, situar els aliments saludables a la vista; i que els adults donin exemple: "Si quan un adult té gana agafa una mandarina, el nen acabarà fent el mateix".

ELS MALS HÀBITS TENEN CONSEQÜÈNCIES: DEL CAMP A LA FÀBRICA

Evolució del nombre de treballadors en el sector de l'alimentació a Catalunya

■ **Activitat agrícola**
Professionals que ens proveeixen de cereals, verdures, hortalisses, carn, llet...

■ **Indústria agroalimentària**
Indústries que transformen, conserven o manipulen els productes agraris



ERROR #2 GUIAR-SE PER LES MODES ALIMENTÀRIES

Un altre dels principals problemes amb què es troben els dietistes nutricionistes a la seva consulta són les modes alimentàries: les dietes màgiques, els superaliments, les recomanacions dels famosos. Malgrat que la ciència continua assenyalant els beneficis de la dieta mediterrània, hi ha persones que segueixen introduint novetats a la seva dieta sense qüestionar-se si tenen base científica. "Els missatges de les agències de salut pública no són tan impactants i a molta gent els atrauen més aquestes promeses", explica Roura. L'auge de les xarxes socials i internet ha contribuït a la desinformació. "Menys tendències i més responsabilitat", sentència Massanès.

Però incorporar aquests canvis pot tenir conseqüències per a la nostra salut i el planeta. Només dues dades: en els últims mesos, nombrosos pediatres han detectat que cada vegada hi ha més infants que deixen de menjar làctics perquè les famílies els han substituït per begudes vegetals; i productes que produeixen un gran impacte en el país d'origen, com l'alvocat i la quinoa, cada cop es consumeixen més.

ERROR #4 DESCONÈIXER ELS PRODUCTES DE TEMPORADA

Tots els experts consultats per elaborar aquest article detecten un desconeixement generalitzat de l'estacionalitat dels productes, és a dir, de saber quins són els aliments de cada temporada. "Com que al supermercat ho veus tot, no acabes de ser conscient de quines verdures o quines fruites són de proximitat i quines venen de fora", apunta Roura, que també creu que és "preocupant" la pèrdua d'habilitats culinàries que es detecten entre els consumidors. "Si només saps fer el bròquil bullit, esclar que l'avorriràs i no en menjaràs!", exclama.

Quan això passa, els més perjudicats són els nens, que tenen menys contacte amb l'alimentació familiar. "Després els poses al davant una albergínia i moltes vegades no saben dir-te què és". Les famílies, diu Roura, haurien d'involucrar els fills des de ben petits en la gestió de l'alimentació familiar. Sigui fent la compra, tallant verdures, fent una broqueta o, quan són més grans, bullint pasta. "Els infants que participen més, fan eleccions alimentàries més saludables", assegura.

08. ART PER FER CIÈNCIA

→ **DANIEL TAMMET. Un infant de nombres i un home de lletres**
Residència d'Investigadors
8 de febrer. A les 22 h

MARA DIERSSEN

“HI HA GENT QUE NO POT PARLAR, PERÒ SÍ CANTAR”

És una de les neurobiòlogues més reconegudes a l'estat espanyol. Però la seva carrera científica no es pot explicar sense parlar d'art. Entre d'altres, és vocalista d'un grup de rock que recapta fons per a la recerca

Mara Dierssen encara recorda com, al principi dels primers concerts solidaris que va fer amb el grup de rock From Lost to the River –una traducció matussera de l'expressió castellana *de perdidos al río*–, la meitat de la sala vibrava al ritme de les guitarres des del primer acord i l'altra meitat quedava immòbil. Al final del bolo tots s'animaven, però costava. “Els primers érem nosaltres i les persones amb síndrome de Down que havíem convidat, i la resta, coneguts nostres i gent del carrer que havia vingut a veure'ns”, explica des del laboratori on treballa al Parc d'Investigació Biomèdica de Barcelona, davant del mar.

Però no cal anar a un bolo de From Lost to the River per veure aquesta reacció. A la vida real acostuma a passar una cosa semblant. “Sembla com si visquéssim en dues realitats paral·leles, però estic convençuda que moltes vegades si rebutgem el que és diferent és perquè ens fan por les persones que no coneixem”, lamenta Dierssen, mentre busca la pàgina web on hi ha la informació del seu últim concert. Llavors troba el cartell: Luz de Gas, 25 de gener de 2019, entrades anticipades a 10 euros. Com totes les actuacions que fa el seu grup –amb científics a les seves files–, explica que aquest cop els diners recollits també aniran a finançar projectes de recerca: “Falten molts recursos per a la investigació, però el cas de la discapacitat és sagnant”.

De pare neurocientífic i mare pintora, Mara Dierssen investiga com funciona el cervell i se centra sobretot en els mecanismes d'aprenentatge de les persones

amb discapacitat. Però la seva recerca científica mai s'ha desvinculat de la música. “L'art i la neurobiologia estan molt connectades”, insisteix en diverses ocasions, i posa exemples d'aquesta simbiosi: les persones a qui el cervell no els permet parlar, però sí cantar; les melodies que produeixen tristesa al nostre cervell; els tractaments per al Parkinson en què s'utilitza la música...

Atrapats en la teoria

La seva relació amb l'art no acaba aquí. En la línia del que fa amb From Lost to the River, Dierssen també prepara espectacles de divulgació científica on s'endinsa en els intricats secrets del cervell a través de projeccions artístiques i tecnològiques. I fa uns anys, fins i tot, també va tenir un inquilí un pèl estrany a la plantilla del seu grup de recerca format per matemàtics, biòlegs i psicòlegs. Era un artista que es va unir a la investigació durant uns mesos: “Mentre els científics estem atrapats en les nostres teories, l'art ens permet alliberar-nos dels lligams conceptuals i veure, per exemple, les imatges del cervell d'una altra manera”.

A primera vista, l'art i la ciència poden semblar formes de conèixer totalment oposades. Però molts, com Mara Dierssen, ja fa temps que dediquen esforços a fer caure aquesta compartimentació del saber. Diuen que no té sentit, que el futur passa per sortir precisament d'aquests esquemes. I que, al capdavant, les sensacions més pures de la pràctica científica i artística són les mateixes: la capacitat de sorpresa i la inspiració.



PERE TORDERA

←
**ESPECTACLE DE DANSA,
 CIÈNCIA I TECNOLOGIA**
 Teatre Condal
 9 i 10 de febrer.
 A les 20.30 h

CIÈNCIA PER FER ART **.09**

SHIM YAMAGATA



HIROAKI UMEDA

“NO HAURIA IMAGINAT MAI LA INSPIRACIÓ QUE M’APORTA LA CIÈNCIA”

Exponent de l'avanguardia artística japonesa, és un dels ballarins més atrevits del món. Un dia va decidir que no en tenia prou amb el seu cos i va fer de la ciència la seva aliada. Ara omple teatres amb els seus espectacles

Tòquio és la ciutat del món que té l'àrea metropolitana més gran, la seu dels pròxims Jocs Olímpics (seran els segons de la seva història) i la Meca de l'avanguardia tecnològica i electrònica. Enmig d'aquest caos organitzat en barris temàtics, de fideus amb brou, d'herències quotidianes de cultura mil·lenària, de gadgets electrònics, rètols llampants i paisatges sonors únics al planeta, Hiroaki Umeda es va adonar que la dansa no era suficient per generar, com ell diu, “experiències corporals intenses”.

Ho va intentar amb el ballet, el jazz, el hip-hop i fins i tot amb la contemporània, però ben aviat va assumir que el que el movia no era només la interpretació, sinó també la recerca d'una via d'expressió pròpia que integrés el ball i altres disciplines artístiques amb la ciència. Llavors ho va veure clar: “No m'hauria imaginat mai la gran inspiració que m'aporta la ciència a l'hora de crear”.

Així va fundar la companyia S20, amb la qual experimenta des de l'any 2000. L'espectacle *While going to a condition* va ser la primera mostra d'una proposta que barreja imatges digitals, elements sonors minimalistes i mostres expressives del seu cos. “Més que un espectacle de dansa, el que faig són instal·lacions visuals amb un cos humà, amb projeccions audiovisuals i efectes de llum”, explica Umeda, que alhora confessa que no va ser conscient del pes científic de les seves coreografies fins a l'any 2007: “Ho vaig descobrir quan vaig crear la peça *Accumulated layout* a

partir de coses que havia llegit en llibres sobre l'ull humà i la psicologia cognitiva”. Potser no serà el ballarí amb més tècnica corporal del món, però sí un dels més atrevits. Les seves particulars coreografies formen part d'una cadena d'ingredients estètics que busquen una experiència sensorial en un públic cada cop més nombrós. Una audiència que cada vegada li és més fidel: “La ciència també m'ofereix noves maneres de comunicar-me amb el públic”.

Una actitud revolucionària

Un cop trobada aquesta simbiosi entre art i ciència, Umeda sap que ha d'anar amb compte: “He de vigilar de no fer del coneixement de la ciència l'objectiu de la meua creació i alhora no convertir la ciència en una cosa semblant a l'art”. És en aquest fi equilibri que avança el coreògraf japonès, guardonat l'any 2010 amb el Prix Ars Electronica, una prestigiosa distinció que s'entrega a Àustria i que, com el seu nom indica, premia l'art electrònic.

La seva obra avui dia és global, com els telèfons mòbils o els videojocs que es desenvolupen cada dia a la seva Tòquio natal. L'ha presentada en diversos espais dels Estats Units, Europa i Llatinoamèrica i en col·laboració amb companyies de ball sueques, californianes o franceses. Segurament hi té a veure l'èxit que està conreant arreu del món el retrobament entre art i ciència: “Sempre ha estat revolucionari, però crec que ara ens hi podem tornar a acostar des de la contemporaneïtat”.

10. FER CIÈNCIA A L'ESPAI

↓ **VIURE A L'ESPAI**
CCCB (teatre)
9 de febrer. A les 12.30 h

ELLEN S. BAKER

EXASTRONAUTA I METGE NORD-AMERICANA

“NO EM SENTO PIONERA PER HAVER SIGUT UNA DE LES PRIMERES DONES QUE HAN ANAT A L'ESPAI”

ANADOLU AGENCY / GETTY



Diu que la Terra des de l'espai és indescriptiblement preciosa. Que mentre són al transbordador espacial els astronautes veuen el planeta com si fossin dins d'un projectil que orbita en la foscor de l'espai a tota velocitat. Primer veuen un tel de núvols i, just a sota, milions de llums ataronjades que els permeten anar identificant on són les ciutats. Pequín, Istanbul, París... Travessar un oceà, allà dalt, és qüestió de minuts.

Aquest any ja en farà trenta que Ellen S. Baker va volar per primera vegada a l'espai. Va ser una de les primeres dones de la NASA que ho van fer. La missió, que es deia Galileu, tenia l'objectiu de deixar anar una sonda a l'atmosfera de Júpiter. I ho van fer. Després van venir més viatges: quan va deixar-ho l'agència li va comptabilitzar 686 hores de tasques científiques en òrbita. Ara es dedica a extirpar càncers d'úter –va estudiar medicina abans de ser acceptada a la NASA– i fa xerrades a joves d'arreu explicant la seva carrera com a astronauta. Segur que moltes noies l'escolten i s'hi veuen.

Com era la NASA quan era petita?

Una de les principals diferències és que aleshores només els homes tenien permès ser astronautes. I encara van trigar anys a incorporar-nos. Les dones van ser acceptades al programa de la NASA dels Estats Units quan jo ja estava estudiant medicina, a finals dels anys setanta.

La primera va ser Sally Ride, oi?

Sí, ella va ser la primera dona nord-americana que va volar a l'espai. Encara recordo clarament el seu vol... De fet, quan ella va volar per primera vegada jo estava treballant com a metge al Johnson Space Center de la NASA. Les primeres dones russes que van anar a l'espai no les recordo.

¿Sally Ride i les seves companyes van influir en la seva carrera?

Els meus pares, professors i companys en general sempre han sigut una inspiració.

Però vostès van ser pioneres!

No em sento pionera... Estic contenta d'haver tingut l'oportunitat de fer aquesta feina. Sempre he sentit que la NASA tractava les dones de manera justa i equitativa. Ja en tinc prou sabent que les dones d'avui dia no sabran mai què és sentir-te exclosa d'una professió perquè ets dona. Ara, de fet, hi ha moltes dones en el programa espacial.

Aquest va ser un gran avenç però, a part d'això, ¿ha canviat gaire la NASA d'ençà que vostè hi va entrar?

Quan vaig començar a la NASA fèiem missions curtes a bord del transbordador espacial. I ara estem enlairant tripulacions multinacionals en missions de fins a sis mesos i més. Hem estat ca-

paços de mantenir-nos a l'espai durant gairebé 19 anys! [Es refereix a l'Estació Espacial Internacional, que va rebre la primera tripulació permanent amb el canvi de mil·lenni.]

Qui hi ha treballant allà dalt?

Doncs astronautes de diferents països que hi fan feina conjuntament: científics, enginyers, pilots... També és cert que hi ha molts astronautes que són militars, però la missió de la NASA és civil. L'espai ens pertany a tots.

¿Però la investigació de l'espai és una prioritat per als governs?

És veritat que podríem fer més recerca amb més diners, però he de reconèixer que el suport de la NASA s'ha mantingut bastant estable al llarg dels anys. Ara bé, si volem tornar a la Lluna i anar a Mart necessitem més compromís. Són programes que duren molts anys i requereixen molt finançament.

¿Ha afectat l'ascens al poder de Donald Trump? Al principi volia rebaixar el pressupost i ara sembla que donarà finançament il·limitat a la NASA si s'arriba a Mart.

No tinc clar si l'administració Trump té una posició definida respecte a aquest tema. En principi sembla favorable.

En qualsevol cas, ¿només falten diners perquè una tripulació arribi a Mart?

Sobretot calen molts diners i un suport ferm del govern. Els reptes fisiològics serien l'exposició dels astronautes a la radiació, la pèrdua de mineral ossi, l'estrès psicològic provocat per l'aïllament, un possible excés de pressió al cervell... Però crec que podríem protegir-nos arribat el cas. Tot i que també és cert que el principal risc d'aquests viatges és la mort a causa d'avaries o accidents.

¿Els joves d'avui en dia tenen interès perquè s'arribi a Mart?

Sí. Quan faig xerrades i parlo amb estudiants de tot el món, ho veig: tenen molta curiositat. Això sí, som els grans els que tenim la responsabilitat de mostrar-los les meravelles de la ciència per estimular-los. I ho hem de fer a l'escola, però també a casa.

Cal que tots coneguem la ciència?

Crec que tot bon ciutadà hauria de tenir uns coneixements bàsics de ciència per saber com funciona el món i també per saber diferenciar què és veritat i què no. Votem, prenem decisions importants.

I també calen les llengües...

I tant! Sobretot si vols ser astronauta. Els nord-americans, per exemple, han de tenir el màxim nivell de rus i els russos han de dominar l'anglès. Bé, i els astronautes japonesos i europeus han de tenir el màxim nivell tant d'anglès com de rus!