



30

## ARTÍCULOS

### EPIDEMIOLOGÍA

- 20 La emergencia de las infecciones fúngicas**  
Causantes de la muerte de 1,6 millones de personas cada año, ciertos hongos se están erigiendo entre los microbios más mortíferos del planeta. *Por Maryn McKenna*

### BIOLOGÍA CELULAR

- 30 Fuerzas celulares que moldean la vida**  
Cada vez hay más pruebas de que las fuerzas mecánicas resultan muy decisivas para un organismo, desde el embrión hasta el adulto. *Por Amber Dance*

### GRAVEDAD CUÁNTICA

- 36 La física cuántica reescribe la causalidad**  
Varios experimentos han mostrado que es posible mezclar el orden de las causas y sus efectos. El fenómeno ha abierto una nueva vía para explorar el comportamiento cuántico de la gravedad. *Por Natalie Wolchover*

### SOSTENIBILIDAD

- 44 Economías alternativas para un mundo sostenible**  
Para reconciliarnos con la biosfera será necesario crear comunidades y relaciones centradas en la sostenibilidad de la vida, tanto humana como no humana. *Por Ashish Kothari*

### HISTORIA DE LA MATEMÁTICA

- 60 De la manzana de Newton a los drones de Amazon**  
El tratamiento matemático de la mecánica clásica ha cambiado de manera notable a lo largo de los siglos. En los últimos años, una formulación en términos puramente geométricos ha dado lugar a nuevas aplicaciones en robótica e ingeniería. *Por Fernando Jiménez Alburquerque y Cristina Sardón*

### DEFENSA PLANETARIA

- 68 ¿Está la Tierra preparada para evitar un asteroide?**  
El accidente del radiotelescopio de Arecibo acabó con el mayor radar del planeta para estudiar objetos peligrosos cercanos a la Tierra. Ahora, la comunidad internacional intenta poner en marcha nuevos proyectos de rastreo de asteroides y mitigación del riesgo. *Por Sarah Scoles*

### HISTORIA DE LA MEDICINA

- 76 La medicina de la Revolución francesa**  
En 1789, los médicos franceses se ven envueltos en un juego de poder que intenta preservar la salud de la población sin poner en riesgo las nuevas libertades ni la economía de guerra. *Por Jean-Luc Chappey*

# INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

## SECCIONES

### 3 Cartas de los lectores

#### 4 Apuntes

Escribir con el pensamiento. ¿Hay vida en el subsuelo de Marte? Joyas históricas. Diversidad de ojos. Fragancia antimosquitos. ¿Infección vírica o bacteriana? El estudio sesgado de las plantas.

#### 12 Panorama

Un nuevo demonio de Maxwell.

*Por Gonzalo Manzano Paule*

El envejecimiento altera los ritmos circadianos.

*Por Guiomar Solanas Fuster*

Tres misiones para desvelar los misterios de Venus.

*Por Jonathan O'Callaghan*

#### 54 De cerca

La mosca de la fruta en la investigación del cáncer.

*Por Marta Forés Maresma*

#### 56 Historia de la ciencia

La construcción científica de la ignorancia.

*Por Ximo Guillem Llobat*

#### 58 Foro científico

Una estrategia global contra la contaminación por plásticos. *Por Arturo Castillo Castillo*

#### 59 Planeta alimentación

Ni la carne es tan mala ni la quinua tan buena.

*Por Jaime Martínez Valderrama*

#### 84 Curiosidades de la física

Chupar rueda en el pelotón. *Por Jean-Michel Courty y Édouard Kierlik*

#### 88 Juegos matemáticos

Así funciona el teorema de Gödel. *Por Natalie Wolchover*

#### 92 Libros

Infinidad de formas bellas. *Por A. Etxebarria Agiriano*

La catástrofe de la COVID-19 desde la atalaya del editor de The Lancet. *Por Ignacio López-Goñi*

La realidad a la luz de los números. *Por F. T. Maestre*

#### 96 Hace...

50, 100 y 150 años.



#### EN PORTADA

La ilustración por ordenador representa el hongo *Aspergillus fumigatus*, una especie común en la naturaleza, en especial en la hojarasca en descomposición de los suelos. Pero en medicina se lo conoce porque causa graves trastornos a las personas con el sistema inmunitario debilitado o con otras enfermedades pulmonares. Además, puede propagarse al cerebro, los riñones, el hígado y la piel. Ilustración de Kateryna Kon, Science Source.

