

ARTÍCULOS

MEDICINA

24 **La pérdida del olfato y el gusto en la COVID-19**

Las investigaciones están aportando nuevos datos sobre la alteración de estos sentidos. *Por Joaquim Mullol, Isam Alobid y Concepció Marin*

COMPORTAMIENTO ANIMAL

32 **¿Por qué juegan los animales?**

Retozar mejora la forma física, la cognición y facilita otras habilidades necesarias para la supervivencia y la reproducción. *Por Caitlin O'Connell*

ASTRONOMÍA

40 **Enanas marrones**

A medio camino entre las estrellas y los planetas, las enanas marrones están ayudando a resolver misterios sobre ambos. *Por Katelyn Allers*

NEUROCIENCIA

48 **El origen de la tartamudez**

Las conexiones neurológicas y los genes se encuentran detrás de este trastorno del habla, para el que se están investigando varios tratamientos innovadores. *Por Lydia Denworth*

FÍSICA

62 **El soñador de la teoría final**

Steven Weinberg no solo fue un gigante de la física teórica. Fue también un educador de primera línea y un referente cultural. *Por Miguel Á. Vázquez-Mozo*

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

68 **Una nueva visión del alzhéimer**

La búsqueda de tratamientos contra las enfermedades neurodegenerativas se enfoca ahora en las células de la microglía, que desempeñan funciones inmunitarias en el cerebro. *Por Jason Ulrich y David M. Holtzman*

COMPUTACIÓN CUÁNTICA

76 **El futuro cuántico de la química**

Por qué los ordenadores cuánticos podrían cambiar para siempre la manera de investigar en química. *Por Jeannette M. Garcia*

SEGURIDAD

80 **Armas hipersónicas**

La aerodinámica sugiere que los misiles hipersónicos no estarán a la altura de las grandes expectativas que habían generado. *Por David Wright y Cameron Tracy*

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

SECCIONES

3 Cartas de los lectores

4 Apuntes

Las matemáticas del tránsito. Evolución de la alimentación canina. Detector de vida. Nido espumoso, nido dichoso. Edificios recargables. Escuchar a las ballenas. El recuento de las aves. Sanar a través de los cuentos. Los secretos de las esponjas de mar. Incendios y calentamiento. Mascarilla detectora.

15 Panorama

Los autoanticuerpos, implicados en la mortalidad por COVID-19. *Por Diana Kwon*

La genética ofrece pistas sobre la evolución de la homosexualidad. *Por Sara Reardon*

La superconductividad en el grafeno podría ser menos exótica de lo esperado. *Por Charlie Wood*

¿Cómo se pliega y mueve la pared del intestino? *Por Marta Pulido Salgado*

El LHC descubre una partícula exótica formada por cuatro quarks. *Por Davide Castelvecchi*

56 De cerca

La comunicación animal en un mundo cambiante. *Por Roberto García Roa*

58 Historia de la ciencia

La transformación de la matemática en el siglo XVII. *Por María Rosa Massa-Esteve*

60 Foro científico

Los sesgos de los algoritmos *Por Ricardo Baeza-Yates*

61 Planeta alimentación

El ocaso del omnívoro. *Por Jaime Martínez Valderrama*

88 Curiosidades de la física

El curioso comportamiento del ketchup. *Por H. J. Schlichting*

90 Juegos matemáticos

Si el mundo tuviese 100 habitantes. *Por Bartolo Luque*

93 Libros

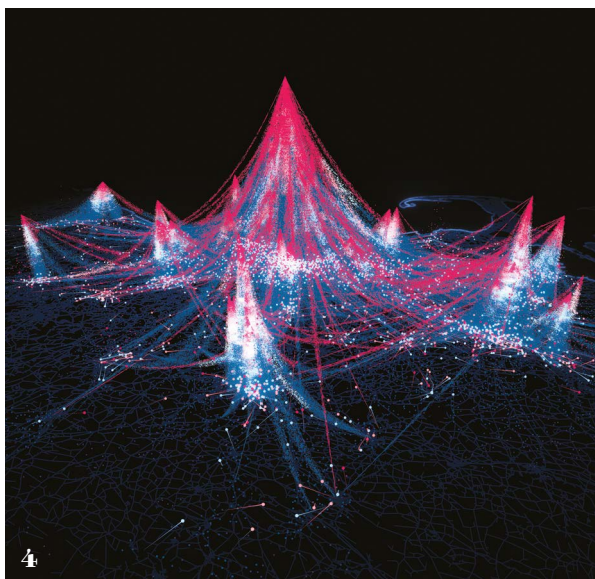
Salvar el planeta con la ciencia como herramienta.

Por Fernando T. Maestre

Deconstruir un icono cultural. *Por Miguel Á. Vázquez-Mozo*

96 Hace...

50, 100 y 150 años.



4



56



61

EN PORTADA

La pérdida del olfato y del gusto son frecuentes en varias enfermedades que afectan a las estructuras anatómicas y nerviosas de los sistema olfativo y gustativo. En la COVID-19, la alteración de estos sentidos se debe a la acción del virus SARS-CoV-2 sobre las mucosas olfativa y gustativa. Las nuevas investigaciones están esclareciendo los mecanismos neurobiológicos implicados en ese ataque y el modo en que se recuperan ambos sentidos. Ilustración: Getty Images/Danylana/iStock





78

ARTÍCULOS

CONTAMINACIÓN

- 50 Los riesgos de los microplásticos**
¿Cómo afectan a la salud los diminutos plásticos que van a parar a nuestro cuerpo y al de los organismos marinos? *Por XiaoZhi Lim*

BIOQUÍMICA

- 58 Proteínas artificiales**
Las nuevas moléculas podrían revolucionar la biología y dar lugar a una nueva vacuna contra la COVID-19. *Por Rowan Jacobsen*

CAMBIO CLIMÁTICO

- 68 Las rocas de carbono de Omán**
¿Podría un inusual afloramiento rocoso solucionar el problema climático del planeta? *Por Douglas Fox*

BIOLOGÍA

- 78 La sed humana**
Por qué el agua ha sido un factor determinante en nuestra historia evolutiva. *Por Asher Y. Rosinger*

INFORME ESPECIAL: FÍSICA DE PARTÍCULAS

- 20 EN BUSCA DE LOS CONSTITUYENTES BÁSICOS DEL UNIVERSO**

Por la redacción

- 22 ¿Qué es una partícula elemental?**

Se ha pensado en ellas de muchas maneras: como objetos puntuales, excitaciones de un campo o matemáticas puras que han irrumpido en la realidad. Ahora, dos nuevos enfoques están redefiniendo la idea de partícula elemental. *Por Natalie Wolchover*

- 30 Un nuevo mapa de las partículas y las interacciones**

Una nueva manera de explorar visualmente los constituyentes fundamentales del universo. *Por Natalie Wolchover, Samuel Velasco y Lucy Reading-Ikkanda*

- 36 Una nueva manera de acelerar partículas**

Una vez halladas todas las piezas del modelo estándar, descubrir nuevas partículas elementales podría requerir una tecnología revolucionaria. *Por Chandra-shekhar Joshi*

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

SECCIONES

3 Cartas de los lectores

4 Apuntes

Geología de las piedras del riñón. Ojos de aves y cambio global. La nueva frontera final. Eliminar microplásticos. El horario de los experimentos. Sonidos universales. Freno a la diabrótica. Colores vivientes.

12 Panorama

El cambio climático pone freno a la agricultura.

Por Ariel Ortiz-Bobea

Un debate global sobre las megaconstelaciones de satélites. *Por Alexandra Witze*

Las semillas antiguas revelan secretos de la evolución de las plantas con flores. *Por Douglas E. Soltis*

44 De cerca

El primer libro de fotografías de botánica.

Por Leslie Nemo

46 Filosofía de la ciencia

Los signos y el significado en la naturaleza.

Por Jon Umerez

48 Foro científico

¿Debe ser neutral la ciencia?

Por Naomi Oreskes

49 Planeta alimentación

Renovar los alimentos funcionales.

Por José Manuel López Nicolás

84 Taller y laboratorio

El giroscopio de Foucault.

Por Marc Boada Ferrer

88 Juegos matemáticos

Caligramas matemáticos.

Por Bartolo Luque

92 Libros

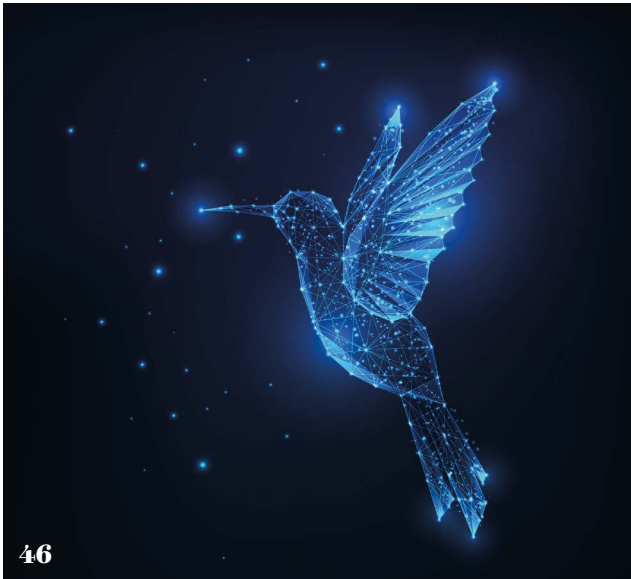
Crónica de una foto imposible. *Por Tomás Ortín Miguel*

Desnudar la inteligencia artificial mientras la vestimos.

Por Antoni Hernández-Fernández

96 Hacer...

50, 100 y 150 años.



EN PORTADA

Las partículas elementales son los objetos más simples del universo: aquellos a partir de los cuales se compone todo lo demás. A lo largo de los años, sin embargo, estas entidades han recibido múltiples definiciones, desde algunas puramente matemáticas hasta otras operacionales. Ahora, dos líneas de investigación han comenzado a cambiar la manera de pensar en los constituyentes últimos de la naturaleza. Ilustración: Getty Images/gremlin/iStock

