

## MOLÉCULAS

### ► Peras marrones

Las peras y otras frutas se suelen conservar en atmósfera pobre en oxígeno para alargar su almacenamiento varios meses, pero a veces su interior toma un color marrón, lo que provoca grandes pérdidas económicas o la comercialización de estas unidades defectuosas. Una simulación en ordenador de la concentración de oxígeno en el interior de la pera, que tiene en cuenta el complejo mecanismo de intercambio de gases, respiración y fermentación, ha hallado que la causa es una concentración extremadamente baja de oxígeno en el corazón, lo que conlleva la muerte celular y el color marrón. El modelo, publicado por científicos de la Universidad de Lovaina en *Plos Computational Biology*, se puede aplicar a otras frutas, con las modificaciones pertinentes.

### ► 10 años de Premios L'Oréal

Cuarenta científicas han firmado la Carta de Compromiso *Para las mujeres en la ciencia*, destinada a promocionar la ciencia y el apoyo a la causa de la mujer científica, que marca los 10 años de los Premios L'Oréal-Unesco. Durante la celebración el pasado 6 de marzo en París, cinco investigadoras de los distintos continentes recibieron los Premios Por la Mujer en la Ciencia de este año, dotado cada uno con 100.000 dólares (65.000 euros).

### ► Completado el Atlas

La *pequeña rueda*, la última pieza que quedaba por instalar en el detector Atlas del nuevo acelerador LHC, ya ha sido bajada 100 metros a su lugar en el túnel bajo territorio francés y suizo. La pieza, de 100 toneladas de peso, completa el gigantesco rompecabezas del detector de partículas mayor del mundo, de 46 metros de largo, 25 de alto y 25 de ancho. Consiste en 100 millones de sensores que miden las partículas producidas en las colisiones protón-protón.

### ► Lluvia de bacterias

Una gran parte de las partículas que son las semillas de la formación de hielo en la atmósfera y dan lugar a la lluvia y la nieve proceden de bacterias y otros organismos. Brent Christner y sus colegas comunican en *Science* que en muestras de los aerosoles presentes en nieve fresca de muchos lugares del mundo encontraron que una gran parte eran células o fragmentos de células. La nieve antártica contiene la menor cantidad de aerosoles biológicos. Este descubrimiento aclara la relación entre la biosfera y el clima y puede mejorar la predicción meteorológica y la comprensión de la diseminación de patógenos de las plantas.

### ► ARN en los telómeros

En un trabajo del grupo dirigido por María A. Blasco en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) se identifica y describe una familia de pequeños ARN o microARN, presente sólo en mamíferos placentarios, implicada en la regulación de la longitud de los telómeros. Es el primer microARN descrito con un papel en la biología de los telómeros. El trabajo se publica en *Nature Structural & Molecular Biology*.

## COSMOLOGÍA Experimentos

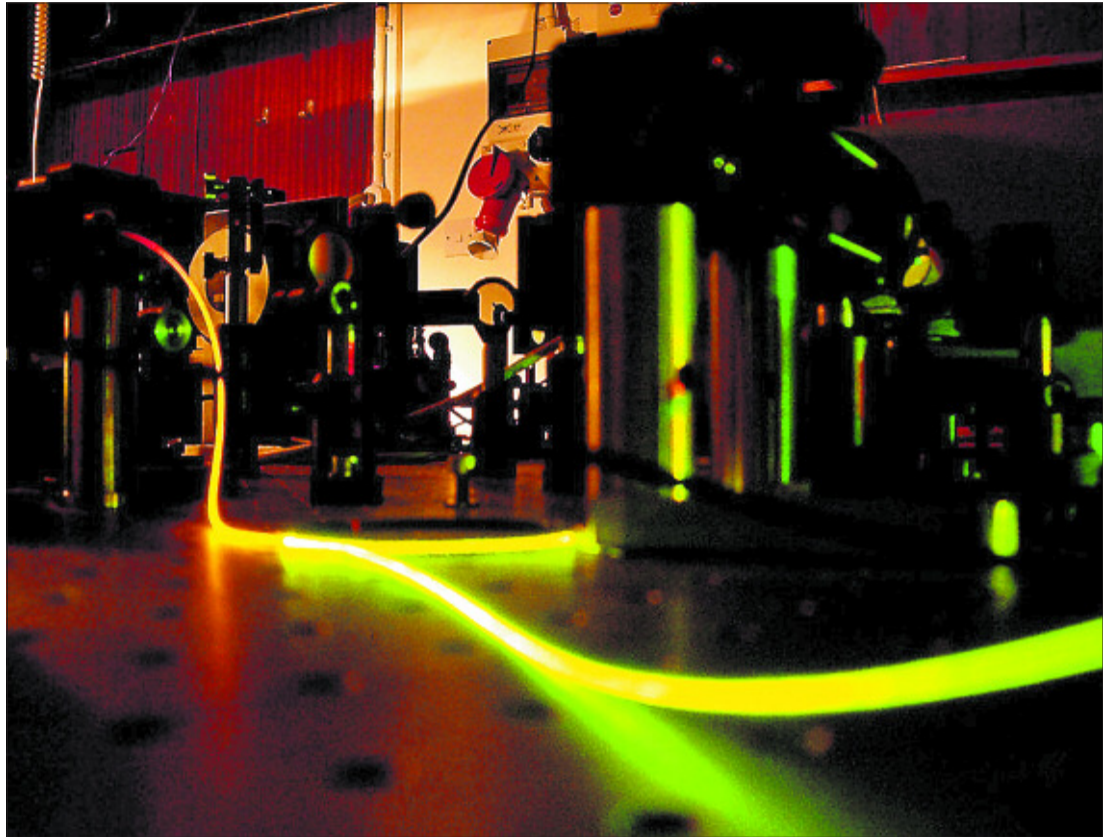
# El cosmos en el laboratorio

MALEN RUIZ DE ELVIRA  
Madrid

El universo es un gigantesco e inabarcable laboratorio, pero el investigador terrestre sólo puede observarlo e intentar comprender sus contenidos y procesos. Aunque ha avanzado mucho, está lejos de lograrlo, y por eso algunos investigadores intentan resolver misterios del universo en los laboratorios normales terrestres. Misterios como la naturaleza de la energía oscura o el funcionamiento de los agujeros negros. Desde hace exactamente 10 años se cree que la energía oscura, que nadie sabe lo que es, representa el mayor componente del universo (un 72%) y que está acelerando su expansión. En el 27% restante la materia oscura, cuya composición se desconoce igualmente, gana por goleada —85% frente al 15%— a la materia ordinaria, la única que comprendemos, así que sólo se conoce poco más del 4% de la energía masa del universo.

Christian Beck, matemático del Queen Mary College, en Londres, quiere detectar el efecto de la energía oscura en materiales superconductores. Es una apuesta muy fuerte, que fue acogida en principio con escepticismo. Sin embargo, ya ha obtenido 85.000 euros para desarrollar la teoría, y el experimento correspondiente lo están construyendo sus colegas experimentales en University College por valor de 600.000 euros, financiados todos ellos por el Consejo de Investigación Británico.

Beck ha trabajado con Michael Mackey, de Canadá, y con Clovis de Matos, de la ESA, y explica a este diario: "Los modelos teóricos de la energía oscura que hemos desarrollado indican que se pueden medir sus efectos no sólo a escalas cosmológicas, sino en experimentos de laboratorio aquí en la Tierra, con superconductores". En Londres van a utilizar uniones



Montaje de láser y fibra óptica para simular un agujero blanco. / CHRIS KUKLEWICZ

## Se conoce poco más del 4% de la energía masa del universo

Josephson (dos superconductores con un aislante entremedias) y el científico Martin Tajmar está ensayando en Austria con anillos superconductores giratorios, que es la otra posibilidad.

Si el modelo es correcto, la energía oscura tendría que ver con las fluctuaciones electromagnéticas del vacío a muy baja frecuencia que permite la física cuántica. Estas fluctuaciones influirían en los electrones superconductores que atraviesan, por el efecto túnel, una unión Josephson, pero únicamente por debajo de una determinada frecuencia. "No es fácil

medir esto, hace falta nanotecnología avanzada para desarrollar nuevos tipos de uniones Josephson", explica Beck, "pero si se verifica experimentalmente este efecto, revolucionará nuestra comprensión de la energía oscura".

Otro científico que trabaja en el Reino Unido, Ulf Leonhardt, ha realizado ya la primera fase de un experimento que simula, con un láser y fibra óptica, un agujero blanco. Un agujero blanco es un agujero negro que funciona al revés.

Un agujero negro se forma por el colapso de una estrella y es similar a un pozo en las cuatro dimensiones del espacio tiempo, explica Adrian Cho en la revista *Science*, que publica el experimento. Todo lo que se aproxima a él, incluida la luz, no puede retroceder una vez que pasa el punto de no retorno conocido como horizonte de sucesos. Por el contrario, un agu-

jero blanco se parece a una montaña en el espacio tiempo tan empinada que nada puede llegar a la cumbre. También tiene un horizonte de sucesos, que señala el punto de máxima aproximación a la cumbre. Pero los científicos estiman que los agujeros blancos son inestables y, por tanto, no existen.

Con el láser y la fibra óptica, Leonhardt y sus colegas simulaban el horizonte de sucesos para la luz en un agujero blanco y ahora quieren intentar detectar la radiación de Hawking. Esta radiación, nunca confirmada, fue predicha por el famoso físico en 1975 para los agujeros negros, pero la teoría indica que también existiría en los agujeros blancos.

La radiación de Hawking se detectaría en longitudes de onda del ultravioleta y, si los científicos lo logran, Hawking estará mucho más cerca del Premio Nobel.

# El universo tiene 13.730 millones de años

A. R., Madrid

Las observaciones de la luz más antigua que existen están permitiendo a los científicos ajustar la edad del universo con precisión cada vez mayor. La última datación indica que el cosmos empezó hace 13.730 millones de años (120 millones de años arriba o abajo), según los datos de la sonda espacial *Wmap*, de la NASA. Esto supone reducir la incertidumbre de esa edad en varias decenas de millones de años respecto a estimaciones anteriores.

El satélite es capaz de ver la luz más antigua del cosmos. Se emitió unos 380.000 años después de la explosión inicial, cuando el universo primitivo ul-

tracaliente y ultradenso se había enfriado lo suficiente como para que los protones y electrones se combinaran formando átomos. Esa luz que permea todo el cosmos se ha enfriado y ahora se observa como radiación muy fría de fondo, en el rango de microondas, que es lo que ve el *Wmap*. Esa radiación lleva la huella de los procesos antiguos del universo.

Los científicos presentaron la semana pasada los últimos datos obtenidos con el *Wmap* y destacaron varios descubrimientos. Por una parte, han encontrado pruebas de que las primeras estrellas empezaron a brillar 400 millones de años después del Big Bang, su luz empezó a romper átomos de hidró-

geno y se creó una especie de niebla cósmica de electrones, informa *The New York Times*.

Por otra, han descubierto nuevas pruebas de que el universo está bañado en un mar de neutrinos cósmicos, partículas subatómicas que apenas tienen masa. Sin embargo, cuando el universo tenía 380.000 años, los neutrinos suponían el 10% del cosmos, los átomos eran el 12%, los fotones el 15% y la materia oscura (que todavía no se sabe lo que es, pero cuya presencia se nota por su efecto gravitatorio en las galaxias), el 63%. La composición del cosmos ha cambiado en su evolución y la misteriosa energía oscura, que era despreciable en el universo primitivo, es dominan-

te ahora (72%), mientras que los neutrinos suponen menos del 1%.

Los resultados de *Wmap* han servido también para probar las teorías sobre la llamada inflación cósmica, un crecimiento tremendo del universo en la primera billonésima de segundo de su existencia. "Los nuevos datos descartan muchas ideas que intentan describir este crecimiento explosivo del universo primitivo", ha comentado Charles Bennett (Universidad Johns Hopkins, EE UU), investigador principal del satélite. Pero, a la vez, otros modelos de inflación salen reforzados, resultan más verosímiles, tras los análisis de las nuevas observaciones.