ENTREVISTA a Rolf Landua, físico especialista en antimateria

“Somos las migajas que sobraron del ‘big bang’”

JOSEP CORBELLÀ - 03:46 horas - 01/02/2004

“Tenemos una suerte tremenda de estar aquí”, opina el físico Rolf Landua, director del proyecto Athena en el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN). “Cuando uno se para a pensar por qué el Universo es como es, se da cuenta de que somos el resultado de casualidades inverosímiles. Sólo con que la gravedad hubiera sido algo más débil o más fuerte, o con que la masa de los protones hubiera sido mayor o menor, o con que la carga eléctrica hubiera sido distinta, la historia del Universo habría sido completamente diferente. Nunca hubieran llegado a formarse estrellas y no hubiera aparecido la vida. Pero en nuestro Universo todo parece conspirar para crear carbono, la base de la vida.”

Landua, que ha visitado Barcelona invitado por el Museu de la Ciència de la Fundació La Caixa, ha dedicado toda su carrera a estudiar una de estas “casualidades inverosímiles” sin las cuales hoy no existiría la Tierra: el desequilibrio entre materia y antimateria. “En el primer microsegundo del Universo —explica— se formaron cantidades gigantescas de materia y antimateria que se aniquilaron entre ellas liberando una energía enorme. No sabemos por qué, pero se creó más materia que antimateria, de modo que por cada cien millones de partículas de materia, hubo una que no se destruyó. Toda la materia que vemos hoy en el Universo, las galaxias, las estrellas, los planetas y nosotros mismos, somos migajas que sobraron de aquel primer microsegundo.”

—Empecemos por el principio. ¿Qué es la antimateria?

—Es exactamente lo mismo que la materia, excepto que tiene las cargas eléctricas al revés. Si en un átomo de hidrógeno, el núcleo tiene carga positiva y el electrón negativa, en un antiátomo el núcleo es negativo y los antielectrones son positivos. Es como un espejo. Y ocurre algo muy curioso.

—¿Qué ocurre?

—Cuando un átomo de materia y uno de antimateria entran en contacto, se desintegran y se convierten en energía. Excepto por este detalle, uno puede imaginar una antiestrella, hecha de antimateria, y a simple vista no habría manera de distinguirla de una estrella convencional. O podemos imaginar un antiuniverso, igual que el nuestro, pero con todas las cargas eléctricas al revés.

—¿No hay antimateria hoy día en el Universo?

—Hasta donde sabemos, no queda nada de la antimateria que se formó en el “big bang”. En los setenta se pensaba que podía haber bolsas de antimateria en algún sitio del Universo, zonas pobladas de antigalaxias, antiestrellas y antiplanetas, e incluso está previsto hacer observaciones desde la Estación Espacial Internacional para buscarlas. Pero a medida que aprendemos más sobre el Universo, cada vez parece menos probable que existan antiastros.

—¿Y por qué hubo antimateria al principio?

—Porque la energía se puede convertir en materia y viceversa. Es la famosa ecuación $E=mc^2$. Lo que pasa es que hay ciertas propiedades del espacio que deben respetarse. Por ejemplo, el espacio no tiene carga eléctrica; por lo tanto, si se crea materia a partir de la energía, debe tener carga eléctrica nula. Esto hace que, por cada protón, deba crearse un antiprotón; y por cada electrón, un antielectrón, que también llamamos positrón.

–Pero entonces, ¿por qué no se desintegró toda la materia con toda la antimateria?

–Es el gran misterio. Parece que se produjo una asimetría entre la materia y la antimateria, pero nadie sabe por qué. Es lo que estamos intentando averiguar con el experimento Athena en el CERN.

–¿Qué han descubierto por ahora?

–Aún nada. Lo primero que hemos hecho ha sido producir anti-hidrógeno a gran escala. Ahora estamos intentando inmovilizar el anti-hidrógeno a temperaturas muy bajas. Una vez lo consigamos, buscaremos diferencias entre antiátomos y átomos para intentar comprender la asimetría entre materia y antimateria al principio del Universo.

–¿Cómo espera que sean los átomos del antihidrógeno?

–Me temo que serán bastante parecidos a los de hidrógeno. Pero me encantaría encontrar alguna diferencia. Lo que más me gustaría es descubrir algo que nadie, ni yo mismo, espere.