

Sociedad

Ciencia | Según un experimento realizado por un grupo de científicos internacionales, estas pequeñas partículas viajan a una velocidad superior a la luz. De confirmarse este hallazgo habría que modificar la teoría de la relatividad

Los neutrinos desafían a Einstein

Diminutos, cuantiosos, sin carga eléctrica, variables y fugaces. Cualidades de una realidad que, en los últimos días, ha despertado un gran interés en buena parte de la sociedad y más aún entre la comunidad científica: los neutrinos. Capaces de atravesar la Tierra de lado a lado sin interactuar con la materia, estas pequeñas partículas procedentes del espacio viajan a una velocidad que parece superar en un 0,00248% a la velocidad de la luz. Así lo revelaron la semana pasada los resultados del experimento Opera (siglas en inglés de Proyecto de Oscilación con el Aparato de Seguimiento de Emulsión) llevado a cabo por un grupo de científicos internacionales.

El objetivo inicial de estos investigadores era, según el director del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos de la Universidad de Zaragoza, Alfonso Tarancón, «medir las oscilaciones de neutrinos, es decir, cómo estas pequeñas partículas cambian sus propiedades según se propagan». Para evaluar esos cambios se requería que los neutrinos se desplazasen en un largo recorrido.

Así, los científicos generaron estas partículas en el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN) en Suiza y situaron el lugar de recepción de las mismas en el laboratorio del Gran Sasso, en el centro de Italia. De este modo, los neutrinos –a través del globo terrestre– «recorrieron una distancia en línea recta de 730 kilómetros y 534,61 metros, que fue medida de forma muy precisa con un GPS comercial», explica Tarancón. Tras detectar en el Gran Sasso durante tres años unos 16.000 neutrinos, estos científicos concluyeron que esta partícula era 60 nanosegundos –la mil millonésima parte de un segundo– más veloz que la luz.

El anuncio de este descubrimiento no tardó en despertar una gran expectación entre la comuni-



Uno de los aceleradores de partículas con los que el CERN genera neutrinos para sus experimentos. F.COFRINI/AFP

dad científica, un interés que se propagó también a la sociedad. Y no es para menos. De confirmarse este experimento, estaríamos ante «la revolución científica más importante de los últimos 50 años, ya que pondría en cuestión la teoría de la relatividad de Einstein que está en la base de la física moderna», según Antonio Pich, coordinador del Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN).

Posibles fuentes de error

Sin embargo, por el momento, los científicos de la comunidad internacional han mostrado cierto grado de desconfianza ante este hallazgo. Según Tarancón, «durante 100 años se han realizado experimentos en la Tierra y en el Universo y en todos ellos las leyes físicas construidas se han demostrado correctas, y con un grado de precisión mayor que el del experimento Opera». «La sensación general

entre la comunidad científica es que es un suceso extraño del que tarde o temprano se encontrará el error», añade.

Desde la Real Sociedad Española de Física, su presidenta, María del Rosario Heras, muestra su «alegría» por este descubrimiento. No obstante, reconoce que hay que ser «prudentes» ya que, «como ocurre en cualquier asunto de investigación, necesita más experimentos para ser comprobado». La medición de la distancia entre ambos laboratorios y el momento de generación del neutrino –en el que intervienen diversos procesos– parecen ser las principales fuentes de error que barajan los científicos. Según Pich, «pueden haberse producido pequeños errores que desvirtúen la medida y lo más probable es que la precisión real del experimento sea menor que la publicada».

El director adjunto del Laboratorio Subterráneo del Canfranc, José

Ángel Villar, señala por su parte que «dos de los aspectos críticos del experimento tienen que ver con la sincronización de los 'relojes' en el CERN y en el Gran Sasso y también con la determinación del momento preciso en que el neutrino es emitido desde el CERN al producirse en la desintegración de otras partículas (piones)».

La realización de nuevas pruebas es la clave para confirmar o refutar los resultados del experimento Opera ya que, «actualmente, no hay ninguna teoría que pueda explicar estos resultados», comenta Villar.

Entre los diversos lugares posibles para realizar nuevos experimentos que puedan confirmar o negar los resultados del experimento Opera se encuentra el Laboratorio Subterráneo del Canfranc. Situado bajo el monte Tobazo en el Pirineo aragonés, esta instalación está protegida de los rayos cósmicos y ofrece un entorno de bajo fondo radiactivo ideal

MÁS CONSECUENCIAS

Viajes al pasado. Una de las primeras cuestiones que surgieron tras conocerse los resultados del experimento Opera fue la posibilidad de viajar al pasado. Según José Ángel Villar, director adjunto del Laboratorio Subterráneo del Canfranc, «la existencia de partículas que se propagan a velocidad mayor que la luz obligaría a replantear los conceptos de causa y efecto en los procesos físicos». No obstante, según el coordinador del CPAN, Antonio Pich, «se pueden establecer muchas paradojas, aunque no parece muy razonable que las consecuencias de un acto puedan ser anteriores al propio acto».

para la generación de experimentos similares al de Gran Sasso.

Según el director adjunto de este laboratorio, «aunque de una forma directa no está previsto realizar este tipo de medidas, el hall principal de medida se construyó orientado hacia el CERN, precisamente en previsión de que pudiera instalarse en él un experimento similar a Opera, por lo que, si la comunidad científica internacional lo considerase de interés, sería posible instalarlo allí».

Implicaciones del hallazgo

Si tras realizar nuevas investigaciones se comprueba que los neutrinos son realmente más rápidos que la luz, este hecho tendría, según Tarancón, dos consecuencias fundamentales: «Reelaborar algunas teorías físicas básicas y, probablemente, un nuevo desarrollo tecnológico inmenso».

Por su parte, Villar matiza que este hallazgo «no tendría por qué ser el fin de la teoría de la relatividad de Einstein, sino que posiblemente fuera suficiente introducir modificaciones en esta para determinadas condiciones». En cualquier caso, lo que parece evidente es que se trataría, según la directora de la Real Sociedad Española de Física, de una revolución de «consecuencias todavía impredecibles». De momento solo cabe esperar, ya que será la propia ciencia la que con el tiempo revele el misterio de los neutrinos.

ROCÍO SOLANAS

Los afectados por parálisis cerebral piden más presencia activa

PAMPLONA. Las personas con parálisis cerebral reivindicaron ayer en Pamplona, en el marco del primer día nacional de esta enfermedad, organizado por Aspace, la presencia activa del colectivo en la sociedad. La primera jornada de estas características reunió a más de 500 participantes, entre otros profesionales, directivos, personas con parálisis cerebral y sus familias, que pretendieron así hacer más evidente la lucha por sus derechos, la calidad de vida y la visibilidad del colectivo.

Los antinucleares abandonan su campaña contra Ascó

TARRAGONA. La coordinadora 'Cerramos las nucleares' concluyó ayer su campaña contra la renovación del permiso de la central nuclear de Ascó, después de que esta semana el Gobierno autorizara su funcionamiento hasta 2021. Durante la campaña, los ecologistas han contado con el apoyo de 505 entidades. La agrupación destacó que el 15% de las adhesiones provienen de fuera de Cataluña, lo que «muestra que las lecciones de la catástrofe nuclear de Fukushima se han entendido».

La detección precoz, clave para tratar la artritis reumatoide

MADRID. Al menos 250.000 personas sufren artritis reumatoide en España, una enfermedad que llega a incapacitar el desarrollo de una labor profesional. Por ello, y con motivo de la celebración del Día Nacional de la Artritis Reumatoide, que se celebró ayer, el portavoz de la Sociedad Española de Reumatología (SER), Carlos Marras, destacó la importancia de una detección precoz para establecer un tratamiento eficaz. Según datos de la SER, esta dolencia afecta sobre todo a mujeres de entre 35 y 55 años.

La princesa Letizia pide más implicación en la investigación

BARCELONA. La Princesa de Asturias hizo ayer un llamamiento a los ciudadanos para que se impliquen en la investigación científica al inaugurar el VII Congreso Nacional Científico Familiar MPS (mucopolisacaridosis), que engloba enfermedades metabólicas hereditarias causadas por la ausencia de ciertas enzimas. Abogó por la filantropía como forma de fomentar la cultura científica. Según sus palabras, «todos, instituciones, empresas y también cualquier ciudadano, deberían implicarse».

El 20% de los cánceres son considerados raros

CUENCA. El 20% de todos los casos diagnosticados de cáncer son considerados raros y, con el avance de la descripción molecular de los tumores, en un futuro cercano todos los tipos de cáncer podrían ser definidos como raros, según advirtieron ayer los expertos reunidos en la jornada 'Reto de la investigación ante una asignatura pendiente: enfermedades raras', organizada en Cuenca por el Observatorio Zeltia en colaboración con la Federación Española de Enfermedades Raras y la Universidad Rey Juan Carlos.