

Más rápido que la luz

Poner a prueba a Einstein ha sido siempre un atractivo señuelo. No cabe duda de que quien consiga demostrar la falsedad de algunas de las sorprendentes y famosas afirmaciones derivadas de sus teorías de la relatividad alcanzará la gloria. Todavía es frecuente que aparezcan noticias que reafirman alguna de sus predicciones, pero aún encuentran más eco las que sugieren la posibilidad de refutarlas, como la que recientemente ha acaparado la atención de medio mundo.

Titulares de portada para anunciar el fin de un mito, la pretensión de que la velocidad de la luz en el vacío es un límite absoluto, im-

recalibrando los GPS, los sensores y, en general, todos los instrumentos de medida, calculando de nuevo y con la máxima precisión las distancias, solicitando la supervisión de expertos independientes, estudiando las variables que pudieran alterar el resultado, incluyendo la geología del terreno... Todo en balde, porque el sorprendente resultado ha mostrado una gran tenacidad y hasta ahora no ha habido argumentos lo bastante sólidos como para desmontarlo.

No es la primera vez que los neutrinos protagonizan la actualidad porque son partículas muy particulares. Para empezar, el neutrino electrónico es una de las cuatro partículas que forman nuestro uni-



sible de superar. Un experimento realizado entre los laboratorios del CERN en Ginebra y el del Gran Sasso, en el centro de Italia, parece mostrar que los neutrinos, partículas elementales sorprendentes, son capaces de viajar a una velocidad que supera ligerísimamente los 299.792 kilómetros por segundo de la luz. Concretamente, de acuerdo con los datos aportados por los investigadores, la diferencia es de apenas 1 parte por cada 40.000; es decir, que los neutrinos viajan a unos 299.799 km/s, más de 6 km por encima de la luz. Según Darío Auterio, responsable de la investigación, los neutrinos ganarían a los fotones de luz por 20 m de ventaja en una carrera que disputaran ambos contendientes a lo largo de los 730 km que separan los detectores de ambos centros de investigación. Y lo hacen, además, a través del terreno, mientras que los fotones necesitarían un túnel para poder hacer el viaje. Pero lo trascendental no es la pírrica superioridad, sino el hecho mismo de romper un límite que se suponía absoluto, porque sobre él descansa buena parte de la física del siglo XX. Y no tenemos otra que la sustituya.

“MILLONES DE NEUTRINOS ATRAVIESAN NUESTRO CUERPO CADA SEGUNDO SIN EFECTO ALGUNO E INCLUSO CRUZAN EL PLANETA ENTERO COMO SI FUERA TRANSPARENTE”

Por ello, las primeras reacciones de la comunidad científica fueron de incredulidad; y las posteriores, una vez pasado el estupor inicial, también. Si la investigación no ha sido denostada y enterrada antes de nacer es porque, en principio, procede de fuentes fiables. El equipo de trabajo tiene solvencia y no ha lanzado las campanas al vuelo en cuanto ha obtenido un resultado insospechado. Es la conclusión obtenida tras tres años de trabajo y 15.000 neutrinos medidos, con un margen de error de tan solo 10.000 millonésimas de segundo. Los propios investigadores desconfiaban de los resultados y repitieron una y otra vez el experimento empezando cada vez desde cero, intentando entender dónde podía estar el error,

verso cotidiano, junto al electrón y los quarks up y down. Son partículas fantasmales, ya que son capaces de atravesar la materia sin inmutarse. De hecho, millones de neutrinos atraviesan nuestro cuerpo cada segundo sin efecto alguno e incluso cruzan el planeta entero como si fuera transparente. Su existencia la propuso Wolfgang Pauli en 1930 para explicar la aparente pérdida de energía que se detectaba en ciertos procesos nucleares, pero su existencia fue meramente teórica durante 26 años, ya que hasta 1956 no se pudo probar su existencia, dada la dificultad de detectarlos por su escasísima interactividad. En 1987 se descubrió que había otros dos tipos de neutrinos, el muónico y tauónico. El estudio de los neutrinos que emite el sol provocó en las décadas de 1980 y 1990 un problema, ya que se detectaban muchos menos de los previstos. Y la solución a esta cuestión también fue sorprendente, ya que durante su viaje son capaces de transmutarse de la variante electrónica a la muónica y a la tauónica, en un fenómeno que se conoce ahora como oscilación del neutrino. También fue un misterio durante décadas la determinación de su masa. Durante muchos años se pensó que carecían de ella, luego que quizá tuviese algo de masa y que así se podría explicar una parte de la llamada materia oscura del universo. Hoy sabemos que tienen masa, pero ínfima, del orden de decenas de miles de veces menor que la del electrón. Este nuevo capítulo, el de su supuesta velocidad superlumínica, les ha puesto de nuevo en la onda mediática.

En este caso, la norma impuesta por el método científico de que un resultado debe ser corroborado por un experimento realizado por un equipo independiente se convierte en una necesidad perentoria dada la trascendencia que tendría su confirmación. Existe un amplio consenso entre los físicos de partículas de que antes o después acabará encontrándose una explicación a la discrepancia con el modelo oficial. Mientras tanto, recomiendan paciencia. Y si, al final, resulta que, efectivamente, la medición es correcta y hay que buscar un nuevo marco teórico que explique el fenómeno, los físicos van a tener entretenimiento para rato. Al fin y al cabo, la esencia misma de la ciencia dice que las verdades son siempre provisionales y la historia muestra que incluso los fundamentos más inmutables del edificio del conocimiento tienen siempre encima una espada de Damocles.

MARGOT