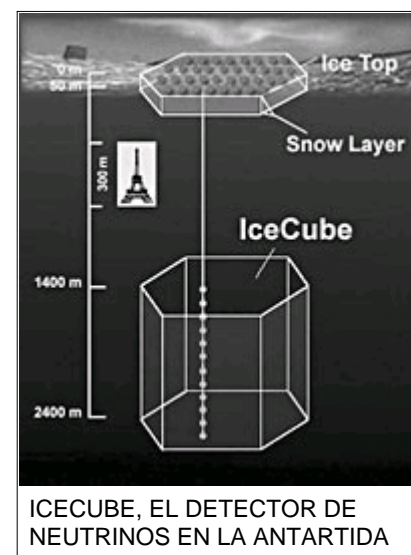


Argentinos descubrieron una nueva fuente de neutrinos

Partículas fantasmas

Por Federico Kukso



Justo cuando los científicos pensaron que tenían el Universo en la palma de la mano y creían haber descubierto de una vez por todas de qué estaba hecha la realidad (a su entender, compuesta por las muchas combinaciones posibles de sólo tres partículas fundamentales: neutrones, protones y electrones), se les vino encima todo un mundo subatómico (subneutrónico, subprotónico) formado por partículas aún más pequeñas. Con la entrada en escena de potentísimos (y carísimos) aceleradores de partículas empezaron a surgir a borbotones nuevos integrantes del zoológico microcósmico: muones, piones, kaones, neutrinos, quarks. El catálogo se había ampliado. Desde entonces las partículas fundamentales se agrupan en familias como la de los leptones (que incluye electrones, muones y neutrinos) y los hadrones (donde militan protones y neutrones). Así es, para bien o para mal, el mundo sub-subatómico.

De todas estas partículas, hay una en especial que ha llamado la atención a los astrofísicos, por ser de lo más exótica (dentro del ya evidente exotismo de las demás): el neutrino. A pesar de que se los conocen empíricamente desde 1953, en realidad, los neutrinos fueron imaginados primero en 1930 por Wolfgang Pauli cuando en ciertas reacciones de desintegración nuclear faltaba energía para equilibrar las ecuaciones. El científico suizo propuso que ese faltante se lo llevaba una particulita que luego Enrico Fermi denominó neutrino (Pauli supuso que para explicar la desintegración de un neutrón se necesita un protón, un electrón y otra "cosita" más, neutra, que se lleva la energía faltante). Básicamente, los neutrinos no tienen carga eléctrica, su masa es casi nula (1/13.000 de un electrón), o quizá nula y atraviesan la materia como si no existiera (son capaces de cruzar kilómetros de plomo con la misma facilidad con que la luz atraviesa un vidrio). No los afectan estrellas, campos magnéticos, galaxias, planetas (entre ellos la Tierra) y menos que menos, cuerpos. Mientras usted lee esto, está siendo atravesado por millones de neutrinos que lo ignoran olímpica y neutrínicamente.

Pero, ¿de dónde vienen? Algunos, llegan a la velocidad de la luz o casi, desde el Sol; otros se formaron justo después del Big Bang (hace 13 mil millones de años), así como pueden fabricarse caseramente en grandes aceleradores de partículas.

También se los puede encontrar en cuásares, supernovas y en los rayos cósmicos que chocan contra la atmósfera. Y como concluyó un grupo de astrofísicos argentinos (Gustavo Romero, Luis Anchordoqui y Diego F. Torres) en un trabajo que será publicado el 20 de mayo en *Astrophysical Journal*, los neutrinos también llegan a nuestro planeta provenientes del disco de acreción de una estrella de neutrones que forma parte de un sistema binario (A0535+26) a ocho mil años luz (2600 parsecs) de la Tierra. "Por primera vez se pudo determinar, a partir de simulaciones hechas en computadora, que estos sistemas con estrellas de neutrones pueden emitir –periódicamente– suficientes neutrinos como para ser detectables en la Tierra con instrumentos que actualmente se están construyendo", explicó a Futuro Gustavo Romero, del Instituto Argentino de Radioastronomía.

En verdad, los neutrinos que llegan desde A0535+26, y no fueron "observados" directamente, entre otras razones porque los neutrinos no se pueden "ver". Aunque en estos días se está construyendo en la Antártida un "cazador de neutrinos". Se trata de un cubo de un kilómetro de lado enterrado en el hielo antártico (que estaría listo para 2005), y cuyo nombre es IceCube que está repleto de sensores que, se espera, serán capaces de "agarrar" algunos neutrinos que vienen de abajo tras atravesar la Tierra.

"Los neutrinos son importantes porque son capaces de transmitir información de las regiones más densas del Universo sin haber sido perturbados durante los miles de años de viaje", comentó a este suplemento Luis Anchordoqui de la Universidad Northeastern (Boston, Estados Unidos) y uno de los integrantes del neutrínico trío argentino.

Pero los neutrinos que alguna vez IceCube llegue a detectar no son muchos: "Esperamos que lleguen a la Tierra –indicó Diego

F. Torres, del Lawrence Livermore National Laboratory también miembro del trío— apenas dos neutrinos provenientes de esta fuente en aproximadamente 50 días. Un período que se repite luego de una ‘ventana’ de 111 días de cero neutrinos”. La verdad, no son muchos para una partícula que probablemente sea la más abundante del universo, pero en todo caso, suficientes para estudiarlos y saber que están aquí, allá y en todos lados (atravesándonos cada segundo).
