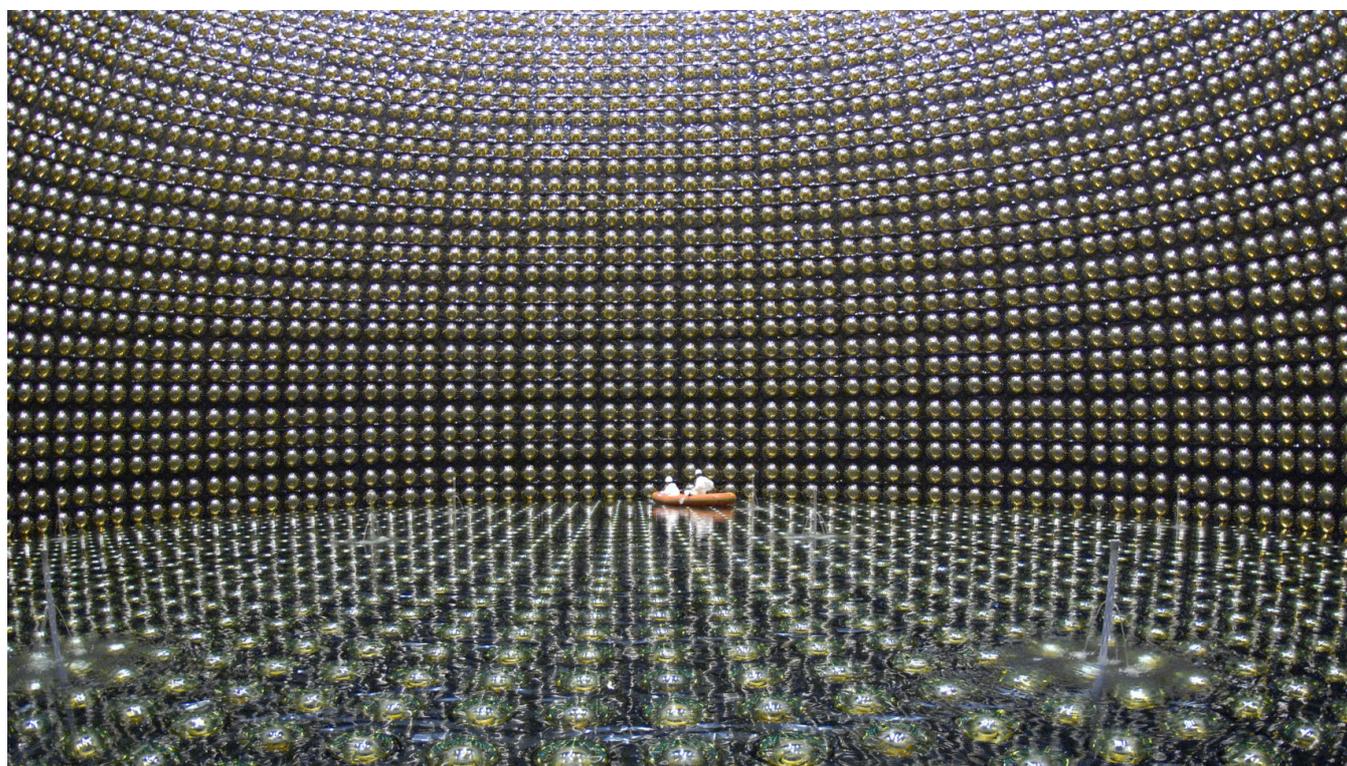




Más nobeles para las partículas más elementales

Tras el premio concedido ayer, la investigación sobre los neutrinos tiene aún mucho que decir.



Neutrinos / Observatorio Kamioka. / ICRR, Universidad de Tokio

AINHOA IRIBERRI > @airiberri

07.10.2015 01:57 h.

GUARDAR



"Este Nobel es un cheque en blanco". El director del Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid, Luis Labarga, está exultante por la decisión de la Real Academia de Ciencia Sueca de otorgar(PDF) el máximo galardón en Física a Arthur B. Mc Donald y

Takaaki Kajita. Pero no tanto por lo que supone de reconocimiento a un descubrimiento fundamental -la oscilación de los neutrinos y la consecuente confirmación de que tienen masa-, sino por lo que puede suponer para la investigación del futuro en este campo.

Juan José Gómez Cadenas, profesor del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CSIC), tiene muy claro que los neutrinos tienen mucho que decir y que protagonizarán más premios Nobel en el futuro. Incluso se atreve a soñar con uno patrio, protagonizado por un experimento español.

El [Next](#) (acrónimo de *Neutrino Experiment with a Xenon TPC*) es un proyecto que será instalado en el laboratorio subterráneo de Canfranc (Pirineo oscense) y que ha recibido la primera *advanced grant* (una de las ayudas más cuantiosas del Consejo Europeo de Investigación, ERC, dotada con más de dos millones de euros) en el campo de la física de partículas en España.

"Si los neutrinos tienen masa, que es lo que han descubierto las oscilaciones de neutrinos y a lo que se ha concedido el Nobel, se puede dar el caso de que ellos mismos sean su propia antipartícula", comenta Gómez, quien sueña en voz alta: "Ojalá en los próximos años tengamos suerte, hagamos un descubrimiento y podamos jugar también a la lotería del Nobel".

Labarga cree que la demostración de esa característica sería, en efecto, algo curioso y podría merecer el premio, pero apuesta por otra faceta de los neutrinos como posible ganadora de un nuevo Nobel.

Para estudiarla es imprescindible el "cheque en blanco" que, a su juicio, va a suponer este reconocimiento. Solo con dinero se podrá construir la evolución del experimento [Super-Kamiokande](#) (Super-K) donde realizó sus hallazgos uno de los dos premiados, Kajita y con el que colabora activamente el departamento que dirige el español.

El paso siguiente ha sido bautizado aún antes de nacer como [Hyper-Kamiokande](#) (Hyper-K) es parecido al Super K "pero a lo bestia". "Si en el tanque del primero hay 50.000 toneladas de agua, en el del segundo quieren que haya un millón" explica Labarga

quieran que haya un mínimo", explica Labarga.

Obtener financiación era el gran problema hasta la fecha, pero ahora "va a ser más fácil" lograrlo. "Yo creo que la pelota va a estar en el tejado de nosotros los científicos, en particular de mis colegas japoneses, pero hay que hacer una propuesta creíble", señala el investigador español, que pasa periodos de entre 10 y 15 días al menos tres veces al año en el centro japonés y se queja del absoluto abandono por parte del Gobierno español. "Me han rechazado cuatro veces las ayudas que he pedido para investigar con uno de los mejores experimentos de este tipo y, si lo hemos logrado, es porque nos hemos buscado la vida; los japoneses han llegado a pagarnos la estancia allí si nosotros conseguíamos dinero para los billetes", denuncia.

Pero ¿qué podría demostrarse si Hyper-K se convierte en realidad? "Hay un objetivo clarísimo, que es determinar la conservación o no en los neutrinos de una propiedad fundamental que se llama simetría carga paridad (CP)", resume el investigador. Si se demostrara que esta simetría CP no se cumple enteramente, fenómeno que los físicos de partículas denominan "violación de CP", se probaría que "las propiedades de interacción del neutrino y el antineutrino son distintas".

Con eso se podría explicar una paradoja detrás de la propia existencia del universo. En teoría, explica el científico, debería existir exactamente la misma materia que antimateria. Pero en la naturaleza eso no ocurre, obviamente, y es lo que justifica "que el hombre esté aquí". Descubrir la violación del CP en los neutrinos podría ser la clave para entender la ruptura de la simetría, el hecho de que no haya antimateria en el Universo a pesar de que podamos generarla artificialmente por ejemplo en reacciones nucleares o aceleradores.

Mientras se consigue que la enorme piscina del Hyper-K se construya y pueda dar lugar a estos hallazgos, otros proyectos en todo el mundo estudian a los neutrinos. La mayoría, además, cuenta con participación española.

Es el caso del proyecto [K2K](#), que consiste en el lanzamiento de un haz de neutrinos de la localidad japonesa de Kek a la de Kamioka (donde está Super K, a 250 kilómetros de distancia) que ya ha dado una serie de hallazgos reseñables. Gómez Cedeno lo explica así: "Con este experimento

hallazgos resonables. Gómez Cadenas lo explica así: "Con este experimento confirmarnos que las oscilaciones que se habían observado en Super K se producían también en neutrinos fabricados por nosotros, no solo en los provenientes del Sol o de la atmósfera", señala el físico, que apunta a la participación de dos grupos nacionales -IFIC e IFAE- en K2K.

La evolución de este trabajo, que sigue en marcha, es [T2K](#), en el que el haz de neutrinos se ha lanzado desde la ciudad de Tokai hasta la sede del Super-K, a 295 kilómetros. Ambos proyectos podrían modificar su lugar de destino cuando se construya Hyper-K.

"Con el T2K se ha observado otra oscilación de neutrinos que no se había descubierto aún y es posible que ese hallazgo pueda ser candidato al Nobel algún día, como los descubiertos en otros experimentos de EEUU, por ejemplo el [NOvA](#)", comenta Gómez Cadenas.

Otro proyecto en el que participan institutos nacionales tiene nombre de clásico de la ciencia ficción y, como a Hyper-K, aún le falta tiempo y dinero para ser del todo real. El experimento [DUNE](#) (acrónimo de *Deep Underground Neutrino Experiment*) se realizará "en 10 o 20 años" y será un detector de neutrinos, que observará partículas producidas en el centro de investigación estadounidense Fermilab.

Tanto por el Nobel 2015 como por toda la investigación en marcha, lo que está claro es que los neutrinos tienen aún mucho que decir.



MÁS EN [PRODIGIOS](#)

Nobel de física al cambio de estado de los neutrinos

NOTICIAS RELACIONADAS

AINHOA IRIBERRI Nobel de física al cambio de estado de los neutrinos

[PABLO ROMERO](#) ANTONIO VILLARREAL

El Nobel de Medicina premia la lucha contra las enfermedades infecciosas parasitarias

AINHOA IRIBERRI "Un Premio Nacional trasciende a los gobiernos de turno"

EL ESPAÑOL

[Política de cookies](#) / [Suscríbete](#)

[Web de publicidad](#)

[Aviso legal](#)

[Contactar](#)



© 2015 Nohacefaltapapel S.A.