



Gracias a Einstein, científicos ganan premio Nobel de Física

Los estadounidenses recibirán el galardón por corroborar la existencia de ondas gravitacionales.

Tres estadounidenses recibieron el Premio Nobel de Física por haber confirmado una predicción de Einstein: la existencia de ondas gravitacionales, una revolución que nos acerca al corazón del Big Bang y al origen del universo.

Un siglo después de que Albert Einstein enunciara los principios de estas ondas en su Teoría General de la Relatividad de 1915, los astrofísicos Rainer Weiss (de 85 años), Barry Barish (de 81) y Kip Thorne (de 77) volvieron a “sacudir el mundo”, según Göran Hansson, secretario general de la Academia de Ciencias.

Las ondas gravitacionales son el resultado de violentos eventos galácticos como el choque de agujeros negros o la explosión de estrellas masivas, y pueden revelar eventos que ocurrieron millones de años atrás. La primera detección directa de ondas gravitacionales tuvo lugar en septiembre de 2015 en el LIGO (Observatorio de Ondas Gravitacionales por Interferometría Láser, en español), donde trabajaban los tres laureados.

El hallazgo, divulgado en febrero de 2016, fue celebrado como la culminación de décadas de investigación. En 1984, Thorne y Weiss crearon el LIGO en el prestigioso Instituto de Tecnología de California (Caltech), que ha recibido 18 premios Nobel desde la creación del galardón en 1901. Barish se unió a ellos en 1994 y ayudó a finalizar el proyecto del observatorio, donde hoy en día colaboran más de 1.000 investigadores de 20 países.

La primera observación directa de las ondas gravitacionales fue el resultado del choque de dos agujeros negros ocurrido a unos 1.300 millones de años luz de distancia. “Aunque la señal era extremadamente débil cuando llegó a la Tierra, ya prometía una revolución en la astrofísica. Las ondas gravitacionales son una forma completamente nueva de seguir los eventos más violentos en el espacio y probar los límites de nuestro conocimiento”, dijo la Academia.

En una entrevista publicada en la página web de los Premios Nobel, Thorne aseguró que este descubrimiento permitirá que los científicos vean “un enorme número de cosas” en las próximas décadas. “Veremos cómo chocan estrellas de neutrones, cómo se destruyen, veremos agujeros negros destruyendo estrellas de neutrones, veremos estrellas de neutrones giratorias, púlsares (...) Exploraremos básicamente el nacimiento del universo”.

Las ondas gravitacionales son minúsculas y casi indetectables, ya que interactúan de forma muy débil con la materia y viajan a través del universo a la velocidad de la luz, sin



que nada las detenga. Las ondas afectaron la dimensión de los aparatos de detección en una diezmilésima parte del núcleo de un átomo de hidrógeno.

Desde 2015, esas enigmáticas ondas han sido detectadas tres veces más: dos por el LIGO, y una por el detector Virgo situado en el Observatorio Gravitacional Europeo (EGO), en Italia. “Einstein estaba convencido de que nunca sería posible medirlos”, afirmó el comité Nobel.

‘El siguiente paso es una nueva era de la astronomía’

¿Qué hay detrás de los hallazgos confirmados por los científicos que ganaron el Nobel de Física? Luis Núñez, profesor titular de la Escuela de Física de la Universidad Industrial de Santander, lo explica.

¿Cuál es la relevancia para el campo de la física de la investigación de las ondas gravitacionales?

Primero que todo, completa la saga de las comprobaciones observacionales de la Teoría de la Gravitación Einsteiniana. Faltaba medir las ondas gravitacionales para cerrar el ciclo de las sorprendentes predicciones. Un segundo agregado es que las impresionantes correlaciones entre las mediciones y los cálculos implica que estamos observando huecos negros colapsando. Antes teníamos evidencia indirecta de su existencia, pero ahora, para medir lo que estamos midiendo, la teoría nos impone la existencia de esos objetos sorprendentes.

En el terreno computacional, la saga de ondas gravitacionales inició una tecnología que se llamó Grid, mediante la cual nos permitía lanzar procesos a la red, y esta decidía dónde estaba la computadora mejor adaptada a esos requerimientos y le enviaba ese proceso. El Grid computacional dio origen a la nube computacional que hoy tenemos atada a nuestros celulares inteligentes. Vendrán otros añadidos en óptica de alta precisión. Como siempre, la innovación requiere de ciencia básica que la engendre.

¿Cuál es el siguiente paso en las investigaciones en este campo?

Una nueva era de la astronomía, que está emergiendo como astronomía de multimensajeros. Hasta hace muy poco estudiábamos los eventos astrofísicos a través de su expresión luminosa. La luz nos permitía modelar lo que ocurre en los cielos. Estamos en los comienzos de una era en la cual el rompecabeza de los eventos cósmicos se rellena con observaciones de telescopios que “ven” destellos luminosos, pero también otros que ven partículas que nos impactan constantemente. Y ahora podremos medir algunos fenómenos que involucren grandes densidades –grandes masas concentradas en



pequeñas regiones del espacio tiempo- y perturben el espacio tiempo. Tendremos tres ingredientes con los cuales seguiremos intentando descifrar el cielo.

Diario EL TIEMPO, 04 de Octubre de 2017. Página 7