



Ramón Díaz de León
XE2PNC

“El premio Nobel de Física 2017”.

Una teoría, a diferencia de una ley, suele ser percibida como una estructura sí con bases científicas pero incompleta y, de alguna manera es cierto pues, una teoría tiene la capacidad de predecir hechos aún antes de haberse observado intencional o accidentalmente en la naturaleza; sin embargo una teoría no es incompleta por carecer de fundamentos, al contrario, las teorías deben estar excesivamente probadas y siguen siendo objeto de pruebas tanto teóricas como experimentales hasta que todas sus predicciones puedan ser corroboradas por la experimentación a través del método científico.

La teoría de la relatividad de Einstein predijo la curvatura de la luz al pasar por cuerpos súper masivos como las estrellas, situación que fue corroborada tras una serie de experimentos que llevaron a cabo varios grupos independientes de investigadores. También la teoría de la relatividad predijo la existencia de ondas gravitacionales que no había sido posible identificar con certeza... hasta el año 2016 en que en la revista “Science” una la más reconocida a nivel mundial en el ámbito de la ciencia y la tecnología se publicaron los experimentos llevados a cabo por los científicos a los que en este año se les reconoció aquella labor con el premio Nobel. El hallazgo científico de las ondas gravitacionales, que más bien debe considerarse como la capacidad tecnológica para haberlas detectado (más que un hallazgo), contribuye a confirmar definitivamente la teoría de la relatividad general de Einstein.

Los físicos teóricos que lograron su detección pensaron en la interferometría láser, técnica creada por el primero de los ganadores, Rainer Weiss, como el método para detectar finalmente este tipo de ondas. Weiss, profesor emérito en el MIT, nació en Berlín pero llegó a EEUU con su familia siendo un bebé, en 1932. Las ondas fueron detectadas gracias a la energía liberada en la fusión de dos agujeros negros, aunque Weiss recuerda que “los agujeros negros son la principal fuente de estas ondas, pero hay muchas otras, como las estrellas de neutrones”. La mitad del premio es, por tanto, para Weiss, y otra mitad para Barry Barish y Kip Thorne. Durante muchos años, Barish fue el investigador principal del experimento LIGO, que acabó dirigiendo a partir de 1997. Thorne, por su parte, representa la parte más teórica del trío, ya que durante años ha estado aportado al experimento las matemáticas necesarias para lograr analizar los datos y, finalmente, saber cuándo se habían detectado las ondas.

Las ondas gravitatorias constituyen fluctuaciones generadas en la curvatura del espacio-tiempo que se propagan como ondas a la velocidad de la luz. La radiación gravitatoria se genera cuando dichas ondas son emitidas por ciertos objetos o por sistemas de objetos que gravitan entre sí.

En contraste, las ondas electromagnéticas vienen de electrones individuales que ejecutan movimientos complejos y, en parte, al azar dentro de sus fuentes. Son incoherentes y fotones individuales deben ser interpretados como muestras del gran conjunto estadístico de los fotones que se emiten. Sus frecuencias son determinadas por microfísica en ellos. A partir de observaciones electromagnéticas, podemos provocar inferencias acerca de esta estructura sólo a través de una cuidadosa modelación de la fuente.

Las ondas gravitatorias, por el contrario, llevan información cuya conexión a la estructura de la fuente y el movimiento es bastante directa. Parte del contenido de este boletín fue tomado y adaptado de su publicación original por “El Confidencial” en su artículo “Tres impulsores del experimento ligo Nobel de Física 2017 para el descubrimiento de las ondas gravitacionales” del autor Antonio Villarreal y otras fuentes de información públicas en la Internet.

