



ONDAS GRAVITACIONALES

Coge una manzana y suéltala; la fuerza de la gravedad hace que caiga al suelo. Esa misma fuerza rige el movimiento de los planetas y es uno de los fenómenos más misteriosos de la naturaleza. ¿Por qué se atraen los objetos entre sí? El físico alemán Albert Einstein dio con la respuesta: la masa de un objeto provoca una curva en el espacio-tiempo.

Einstein desarrolló esta idea dentro de su *Teoría de la relatividad general*, publicada a principios del siglo XX

Para entenderlo mejor, imagina que sujetas una sábana por las cuatro puntas. Si colocas

una sandía en el centro, la sabana se hundirá. Si añades una naranja, también deformará la sábana, pero además resbalará hacia la sandía. El mismo efecto ocurre en el universo, donde los cuerpos más pequeños orbitan alrededor de los cuerpos más pesados. Cuando estos objetos se mueven, crean unos pliegues llamados ondas gravitacionales que hacen que las distancias se expandan y contraigan.

Detectar ondas gravitacionales es muy difícil porque su efecto sobre las distancias es diminuto. Solo hay un elemento que las ondas gravitacionales no pueden modificar: la velocidad de la luz. Por eso, para detectar este fenómeno se construyó un instrumento llamado LIGO, que utiliza un haz de luz y un espejo para **medir distancias**. El tiempo que tarda la luz en viajar hasta el espejo, rebotar y volver al punto de partida debería ser siempre el mismo. Pero si el tiempo cronometrado es menor o mayor, significa que una onda gravitacional ha alterado la distancia. LIGO puede medir cambios miles de veces más pequeños que un átomo. Sería como detectar que la distancia entre el Sol y una estrella ha variado el grosor de un cabello.

Los científicos creen que las primeras ondas gravitacionales que se detectaron son el rastro de la fusión entre dos agujeros negros

El 14 de septiembre de 2015, LIGO detectó ondas gravitacionales por primera vez. Gracias a este descubrimiento ahora podemos observar el universo de una forma totalmente nueva, ver qué sucede dentro de los agujeros negros y explorar cómo fueron los primeros instantes después del Big Bang.