

ASTRONOMIA

launion.com.mx

SECCIÓN A
CARGO del
doctor Enrique
Galindo
Fentanes

Las ondas gravitacionales se crean en el espacio cuando los objetos se mueven a altas velocidades

» • SE producen por eventos violentos como colisiones de estrellas de neutrones, supernovas y choques de agujeros negros, abundó Miguel Alcubierre Moya
» • DESCRITAS teóricamente por Albert Einstein hace más de un siglo, hoy se pueden detectar mediante una red internacional de observatorios

Las ondas gravitacionales se producen en el espacio desplazándose a la velocidad de la luz, que es de 300,000 kilómetros por segundo; son invisibles y extremadamente rápidas, explicó Miguel Alcubierre Moya, investigador del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) de la UNAM.

Además suceden muy lejos de nosotros, por lo que se debilitan y es difícil su detección desde la Tierra. Se extienden de manera semejante a las ondas que se generan en un cuerpo de agua al lanzar una piedra, y son capaces de contraer y estirar cualquier cosa que encuentren a su paso. “Si pasaran a través de nosotros nos haríamos altos y flacos, y después gordos y bajos, una y otra vez”, señaló.

Durante una conferencia ofrecida a invitación del Instituto de Ciencias Físicas, campus Morelos de la UNAM, el exdirector del ICN detalló que las ondas gravitacionales se crean cuando los objetos se mueven a velocidades muy altas.

Las pueden generar la explosión asimétrica de una supernova (estrella en su fase terminal), dos estrellas grandes que se orbitan una a la otra, colisiones de estrellas de neutrones y dos agujeros negros que orbitan entre sí y se fusionan.

Pero estos objetos en el universo están muy lejos, y a veces sólo causan ondas pequeñas. Cuando llegan a la Tierra, las ondas gravitacionales son muy débiles.

“Objetos acelerados como dos estrellas en órbita emiten ondas gravitacionales, las cuales se llevan energía del sistema, por lo que la órbita decae lentamente. Pero como la gravedad es muy débil, se requieren masas enormes en órbitas muy cercanas y moviéndose a velocidades muy altas para que el efecto se note”, expuso el investigador universitario.

Descritas teóricamente por Albert Einstein hace más de un siglo, es hasta nuestra época que se pueden detectar con una red internacional de observatorios formada por

LIGO, en Estados Unidos; VIRGO, en Italia; GEO 600, en Alemania; y KAGRA, en Japón.

Ante estudiantes y académicos, el doctor en física ofreció algunos antecedentes que permitieron primero inferir y luego detectar las ondas gravitacionales.

Dos teorías fundamentales

Alcubierre Moya describió que la teoría clásica de la gravedad es la Ley de Gravitación Universal de Isaac Newton, la cual explica la caída de los objetos y las órbitas de los planetas.

“Esta teoría tiene un serio inconveniente, pues supone que la gravedad actúa de manera instantánea: si alguien moviera el Sol, la Tierra lo notaría inmediatamente. Esta ‘acción a distancia’ no le gustaba a Newton, pero consideraba que tendría que dejarse así hasta que se entendiera mejor la naturaleza de la gravedad”, mencionó.

Enfatizó que el problema empeoró cuando Albert Einstein desarrolló la Teoría de la Relatividad, que mostró que nada podía viajar más rápido que la luz y que nada puede actuar de manera instantánea.

Einstein dedicó 10 años a buscar una nueva teoría de la gravedad.

“Este esfuerzo culminó en 1915 con la Teoría de la Relatividad General, que predice que la gravedad no es instantánea, sino que se pro-



paga precisamente a la velocidad de la luz”, indicó.

El investigador universitario dijo que la Teoría de la Relatividad General no es una modificación pequeña de la teoría de Newton, sino una revolución en los conceptos de espacio y tiempo.

“Según la relatividad general, el espacio y el tiempo no son rígidos. La geometría del espacio y el flujo del tiempo se modifican por la presencia de concentraciones de masa y energía: el espacio-tiempo se curva”.

El doctor en física añadió que, así como el electromagnetismo predice las “ondas electromagnéticas” (como luz y ondas de radio), la re-

latividad general lo hace con las “ondas gravitacionales”, que son perturbaciones en el espacio-tiempo que se propagan a la velocidad de la luz.

La primera observación directa de una onda gravitacional se hizo el 14 de septiembre de 2015 con LIGO. Sus siglas provienen del inglés y significan Observatorio de Ondas Gravitacionales por Interferometría Láser.

Esta detección constituye una ratificación de la teoría que predice su existencia en fenómenos cósmicos masivos como choques de galaxias, explosión de supernovas, formación de agujeros negros o de estrellas de neutrones.

CUERNAVACA
GOBIERNO TRANSPARENTE
¡ATENCIÓN AVISO!

AYUNTAMIENTO DE CUERNAVACA
2022-2024

DESCUENTOS EN EL PAGO DEL IMPORTE POR CONCEPTO DE INFRACCIONES DE TRÁNSITO.

Vigencia hasta el 31 de agosto de 2024.

HASTA UN 70%

No aplicará en infracciones relacionadas por manejar en estado etílico.

TODOS ESTOS ESTÍMULOS SON PREVIA AUTORIZACIÓN DEL PRESIDENTE MUNICIPAL

www.cuernavaca.gob.mx X/cuernavacagob f/cuernavacagob @Cuernavacagob

Biología en MOVIMIENTO

Foto: NTunguál

SUSCRÍBETE sin costo