

24 | Sábado 21 de Octubre de 2017

ASTRONOMÍA

Sección a cargo del doctor Enrique Galindo Fentanes

Anuncian descubrimiento de fusión de estrellas de neutrones a partir de ondas gravitacionales

Tania Robles

Ciudad de México. (Agencia Informativa Conacyt).- Científicos teóricos y experimentales celebran un acontecimiento sin precedentes en la historia de la astrofísica moderna: la detección de un sistema binario de estrellas de neutrones durante su proceso de fusión. Esto fue logrado a partir de la observación de señales electromagnéticas y ondas gravitacionales el pasado 17 de agosto de 2017, lo que abre una ventana de información sobre el comportamiento y funcionamiento de varios fenómenos físicos del universo.

Entre los participantes de tal logro se encuentran tres investigadores del Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el doctor William Henry Lee Alarín, el doctor Alan M. Watson Forster y la doctora María Magdalena González Sánchez, con colaboración en la detección en rayos X, el modelado teórico y restricciones a las observaciones con el Observatorio HAWC. En entrevista exclusiva con la Agencia Informativa Conacyt, William Lee y Alan Watson platicaron los detalles de este descubrimiento.

Detección gravitacional
El Laser Interferometric Gravitational-Wave Observatory (LIGO)

ubicado en Estados Unidos es un laboratorio capaz de detectar ondas gravitacionales a partir de dos interferómetros, es decir, alguna especie de olas en el espacio tiempo que tienen la característica de propagarse a la velocidad de la luz y que son generadas cuando estrellas con una masa como el Sol pero del tamaño de 10 kilómetros de radio se mueven a velocidades cercanas a la de la luz.

En septiembre de 2015, el observatorio LIGO detectó su primera señal exitosa a partir de la fusión de dos agujeros negros. Desde aquella fecha se han detectado cuatro eventos de fusión de agujeros negros de ocho hasta 40 veces la masa del Sol cada uno. Gracias a esto, el Premio Nobel de Física 2017 fue otorgado a los líderes del proyecto, Kip S. Thorne y Barry C. Barish, del Instituto Tecnológico de California y Rainer Weiss del Instituto de Tecnología de Massachusetts.

A principios de agosto del año en curso, el interferómetro europeo Virgo se unió a la búsqueda de ondas gravitacionales en conjunto con LIGO.

El 17 de agosto, los tres interferómetros detectaron una nueva fuente de ondas a partir de un sistema binario que en esta ocasión no se trataba de dos agujeros negros sino de dos objetos de menor tamaño con una masa más cercana a

la del Sol. Esto fue deducido con la información sobre la perturbación del espacio tiempo que ocasionó y fue denominado GW170817.

Es importante destacar que nunca antes se había observado la fusión de estos cuerpos, hecho que ocurrió en la galaxia NGC 4993, a una distancia relativamente cercana a la Tierra a 130 millones de años luz. El doctor William Lee afirma que hasta hace dos años todo lo que se observaba en el cielo era a través de luz en diferentes bandas como visible, infrarrojo, rayos gamma, etcétera, siendo esta la única forma de ver el cielo. Con el funcionamiento correcto de LIGO, desde hace dos años se han detectado ya cuatro fusiones de agujeros negros confirmadas. "Esto permitió encontrar una nueva forma de entender el universo a través de la propagación no de ondas electromagnéticas o luz sino de ondas gravitacionales o perturbaciones del espacio tiempo y que nunca antes se habían visto directamente".

Durante el proceso de fusión, las estrellas expulsan material en el plano de giro y de forma perpendicular en forma de jets. Eso brilla en todas las bandas del espectro electromagnético, fenómeno que se ha buscado por décadas pero que no había tenido éxito hasta ahora.

Lo más relevante del descubrimiento del 17 de agosto es que posterior

a que LIGO y Virgo identificaran este evento por sus ondas gravitacionales, el telescopio espacial Fermi de rayos gamma observó el evento GRB170817A, que coincidía con la zona en la que los interferómetros registraron su detección.

"Esto permitió obtener restricciones de hacia dónde observar con telescopios desde la Tierra. Ya con este detector se pudo cerrar más la posible zona de procedencia. A partir de esto, otros telescopios terrestres y satélites dirigieron su atención al punto para identificar si había ocurrido algún cambio o evento en la zona que diferenciara de días pasados", comentó Lee.

A pesar de encontrarse en el hemisferio norte, México pudo establecer límites de observación a la emisión producida en altas energías —rayos gamma— a partir del observatorio High Altitude Water Cherenkov ubicado en Sierra Negra, Puebla.

Toda esta información pone a prueba las teorías actuales sobre el universo y crea nuevas preguntas, por ejemplo, sobre el detallado proceso que permite convertir la energía que se libera en calor y luz, "por fin podemos tener información para esto dada la cercanía y geometría inclinada del evento que nos permitirá aprender sobre su funcionamiento", agregó Watson.

Los científicos mexicanos William

Lee y Alan Watson participan en el grupo de astrónomos de nueve países que presentarán su investigación en la revista *Nature*, así como en la revista *Astrophysical Journal Letters*, con una descripción de las observaciones y relación entre el fenómeno detectado en ondas electromagnéticas y gravitacionales.

Alan Watson destacó que en un futuro cercano se espera poder colaborar además de forma experimental con la implementación de la nueva infraestructura que se encuentra en HAWC y en el Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, Baja California, con los proyectos Deca-Degree Optical Transient Imager (DDOTI), Reionization And Transients Infrared/Optical Project (Ratir) y el Telescopio San Pedro Mártir de 6.5 metros de diámetro.

Con esto se demuestra que es posible obtener más información del universo a partir de la conjunción de ondas gravitacionales y electromagnéticas, así como de las condiciones y comportamiento de la materia a muy altas temperaturas y densidades imposibles de replicar en laboratorio terrestres.

Esta obra cuyo autor es Agencia Informativa Conacyt está bajo una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons.

¡NUEVO!

OXXO envíos

Tu dinero al instante.

Recibe dinero desde Estados Unidos

Disfrutando de la seguridad que te brinda OXXO al depositarlo en tus tarjetas bancarias o Saldazo.

***Hasta \$1,000 pesos en efectivo y el resto a tarjeta.**

El servicio de Envío de Dinero de Western Union desde México es el servicio por el cual se envía dinero a través de OXXO. El servicio de Recibo de Dinero de Western Union en México, es el servicio que permite recibir dinero en efectivo o a través de una tarjeta bancaria en México. El servicio de Envío de Dinero de Western Union desde México es el servicio por el cual se envía dinero a través de OXXO. El servicio de Recibo de Dinero de Western Union en México, es el servicio que permite recibir dinero en efectivo o a través de una tarjeta bancaria en México. El servicio de Envío de Dinero de Western Union desde México es el servicio por el cual se envía dinero a través de OXXO. El servicio de Recibo de Dinero de Western Union en México, es el servicio que permite recibir dinero en efectivo o a través de una tarjeta bancaria en México.

¿Quieres un anuncio Clasificado GRATIS? Compra tu periódico

La Unión en las tiendas **OXXO**

llena tu cupón y deposítalo en los buzones ubicados en todas las tiendas oxxo del estado y en nuestras instalaciones. *"Más fácil no se puede"*