

Captan luz y ondas gravitacionales por primera vez en una fusión de estrellas

La histórica observación abre una nueva era en el estudio y comprensión del universo

R. ROMAR

REDACCIÓN / LA VOZ

Es el descubrimiento del año. Una ventana abierta a lo nunca visto. Justo dos semanas después de que el Premio Nobel de Física haya distinguido a los pioneros en la investigación de ondas gravitacionales, el instrumento LIGO que contribuyeron a crear para la detección de estas ondulaciones en el tejido espacio-tiempo las ha descubierto procedentes de la fusión de dos estrellas de neutrones, de apenas 20 kilómetros de diámetro. Son los astros más densos del universo originados tras la explosión de estrellas gigantes en forma de supernovas, pero que no emiten luz, por lo que solo pueden estudiarse a través de su influencia gravitatoria. Hasta ahora, en que se ha observado por primera vez un objeto en luz y ondas gravitatorias, lo que inaugura una nueva era en la contemplación del universo.

Las ondas gravitacionales solo se habían detectado en cuatro ocasiones anteriores procedentes del choque de agujeros negros masivos y, aunque se creía que se podría observar el mismo fenómeno en estrellas de neutrones, no se pensaba que se fuera a lograr tan pronto. No solo se han advertido en el detector LIGO y en el europeo Virgo, sino que esta minúscula y armoniosa contracción y expansión del espacio tiempo generada por el paso de la onda fue vista luego por más de cuarenta telescopios de todo el mundo, desde instrumentos de ondas de radio, infrarrojos, ópticos, ultravioleta, rayos X, rayos gamma e incluso de neutrinos, que se pusieron de inmediato a buscar en dirección hacia donde se había recibido la señal en tierra,



Recreación de la fusión de estrellas de neutrones y la explosión de rayos gamma tras su estallido. ESO

a 130 millones de años luz. Es una distancia más de diez veces menor que la fusión de agujeros negros localizada recientemente. Y es, de hecho, la observación de la primera luz de una fuente de ondas gravitacionales. Este aspecto es, precisamente, uno de los más relevantes de una investigación que ha dado lugar a más de cuarenta publicaciones científicas.

Participación gallega

Igual de sorprendente fue comprobar que tras la colisión de los soles se produjo una explosión de rayos gamma de onda corta, algo predicho en la teoría, pero que no se había observado ni confirmado. Es la evidencia más sólida obtenida hasta ahora de que los estallidos de rayos gamma de corta duración son generados por la fusión de estrellas de neutrones. «La detección en el espectro óptico de una fuente nueva en

la galaxia NGC 4993, a unos 130 millones de años luz, en la dirección de la onda gravitacional y de la explosión de rayos gamma, permitió ubicar este singular evento con gran precisión», explica Enrique Zas, del Instituto Galego de Física de Altas Enerxías de la Universidade de Santiago, cuyo equipo participó en el hallazgo. Lo hizo como socio del experimento internacional Pierre Auger para la detección de rayos cósmicos, cuyo observatorio también busca neutrinos. No se detectó ninguno en la dirección del suceso cósmico, pero sí rayos gamma. Fue el grupo de Santiago, a cargo de Zas, el que propuso hace casi treinta años emplear el observatorio para detectar neutrinos, una línea de trabajo de la que ahora es responsable Jaime Álvarez-Muñiz. «El hallazgo —asegura Zas— marca una nueva etapa para la

física». Igual opina Elena Pian, investigadora en el Observatorio Austral de la Agencia Espacial Europea, que detectaron en sus telescopios de Chile la primera contraparte visible de esta nueva fuente de ondas gravitacionales. «Hay ocasiones excepcionales en las que, quienes nos dedicamos a la ciencia, tenemos la oportunidad de presencia el principio de una nueva era. Y esta es una de ellas», dijo.

También lo cree así Carlos Soporta, investigador en el Instituto de Ciencias del Espacio. «Ha empezado —dice— la era de la astronomía de multimensajeros. Cada mensajero, ondas gravitacionales, los observatorios de radiación electromagnética (luz) en sus distintas formas o de neutrinos, nos aportará una información diferente y, toda junta, nos dará la oportunidad de realizar descubrimientos revolucionarios».

Kilonova, oro y platino en el espacio

Las ondas gravitacionales procedentes de la fusión de dos estrellas de neutrones, que generan una explosión conocida como kilonova, que es la causante de la dispersión de oro y platino en el espacio, se localizaron el 17 de agosto del 2017. Dos segundos más tarde, los observatorios espaciales Fermi e Integral observaron el estallido de rayos gamma. Luego, telescopios de todo el mundo captaron su radiación electromagnética (luz). Las estrellas de neutrones son objetos sumamente densos. Solo una cucharadita de su material equivale a una masa de unos mil millones de toneladas.

Un descubrimiento excepcional

Todas las observaciones combinadas que dieron lugar al hallazgo son una fuente de información única en su género y sin precedentes que permite profundizar en estos fenómenos cataclísmicos y que, por tanto, suponen enormes pasos para la Ciencia. Por lo de pronto se ha confirmado que el origen de al menos parte de las explosiones cortas de rayos gamma se deben a la colisión de estrellas de neutrones, algo que hasta ahora era solo una mera hipótesis. Esto aparece recogido en un segundo artículo publicado simultáneamente en *Astrophysical Journal Letters*, por la colaboración de todos los observatorios implicados, entre los que está el Instituto Galego de Física de Altas Enerxías (IGFAE) de la Universidade de Santiago por participar en el Observatorio Pierre Auger, uno de los tres de-

ectores de neutrinos utilizados en la búsqueda. Se trata de un hito que marca el comienzo de una nueva forma de observación que algunos ya empiezan a llamar «astronomía de multimensajeros». España participa en los detectores LIGO y Virgo y en muchos de los telescopios implicados, entre los que están Integral (rayos gamma), Decam y Máster (óptico), que han detectado la fuente, y en dos de los detectores de neutrinos, Antares y el Observatorio Auger. Lo que se ha anunciado se trata de un gigantesco esfuerzo conjunto de muchos experimentos, que involucra a la astronomía, la astrofísica, la física de partículas y el nuevo campo de las ondas gravitacionales, dando lugar a un descubrimiento excepcional. Simultáneamente saldrán varios artículos en las mejores revistas científicas con la información detallada de cada una de estas observaciones, en las que se visualiza el enorme impacto científico de este descubrimiento.

ACTO OFICIAL

María José Alonso ingresa en la Academia de Medicina de EE.UU.

María José Alonso, catedrática de Farmacia y Tecnología Farmacéutica en la Universidad de Santiago (USC), ingresó el domingo como académica de la National Academy of Medicine (NAM) de Estados Unidos en una ceremonia celebrada en Washington D.C. durante la reunión anual de la institución. Solo hay otro español, Josep Dalmau, en la academia. ivc

ESTUDIO

Las ballenas tienen un comportamiento similar al de la sociedad humana

Las ballenas, los delfines y las marsopas presentan comportamientos similares a la cultura humana, como vivir en grupos muy unidos, mantener relaciones complejas y hablar entre ellos, incluso en dialectos, según revela un estudio en *Nature Ecology & Evolution*. Los científicos llegaron a esta conclusión tras crear una gran base de datos sobre el tamaño del cerebro de 90 especies. EFE



El encuentro se celebró con motivo de la Fiesta Nacional.

CASAS REGIONALES

Monforte, protagonista del stand del Lar Gallego en Sevilla

Monforte de Lemos fue el gran protagonista el pasado fin de semana en el stand del Lar Gallego durante la novena edición del Encuentro de Casas Regionales y Provinciales que cada año se celebra en la Plaza Nueva de Sevilla con motivo de la Fiesta Nacional. El municipio gallego ofreció sus mejores productos en el encuentro. ivc

MEDICINA

Pacientes con cáncer exigen igualdad en el acceso a tratamientos

La Federación Española de Cáncer de Mama (FECMA) presentó ayer su Manifiesto 2017, en el que denuncian la inequidad entre las comunidades autónomas en el acceso al tratamiento para combatir la enfermedad. La presidenta de la entidad, Montserrat Domènech, reclama «una cartera de servicios única y común como elemento de equidad», de tal modo que se garantice la igualdad real. E.P.