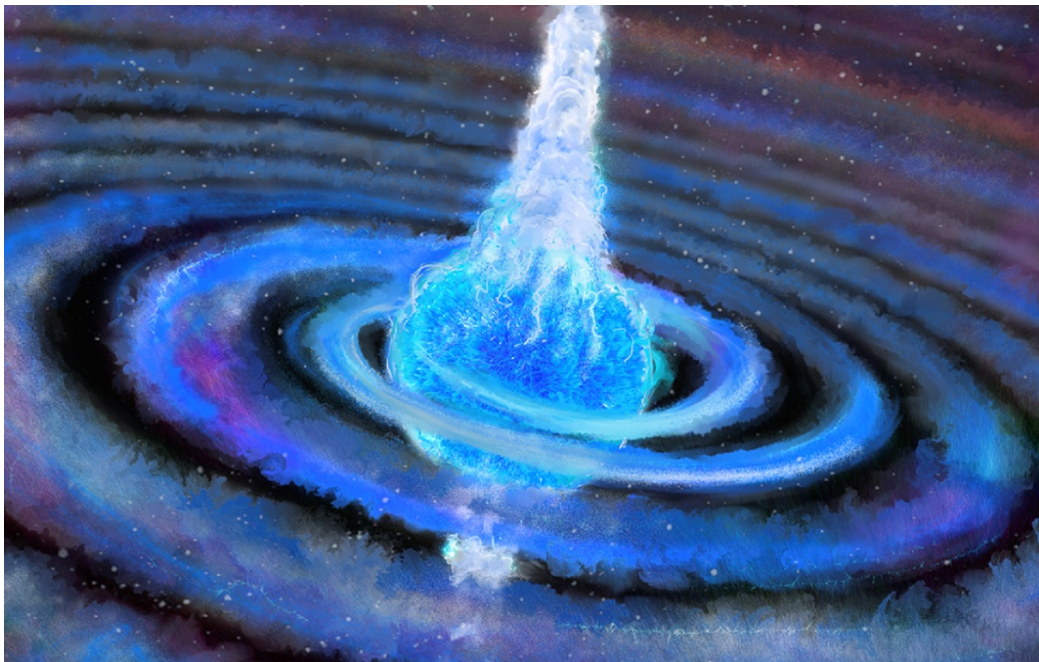


Primeras evidencias de un tipo teórico de supernova por fusión

Astrónomos del proyecto Very Large Array Sky Survey (VLASS) han detectado una fuente de radio compatible con una explosión estelar fruto de la fusión entre un objeto compacto –una estrella de neutrones o agujero negro– y una estrella masiva. Este tipo de supernova se había planteado en modelos teóricos, pero hasta ahora no se había observado.

Diego Salvadores

2/9/2021 20:00 CEST



Recreación artística de un objeto compacto (un agujero negro o una estrella de neutrones) en el núcleo de su compañera estelar. / Chuck Carter

Gracias al proyecto astronómico de escaneo del cielo **Very Large Array Sky Survey (VLASS)**, un equipo liderado por el astrónomo **Dillon Dong** del Instituto Tecnológico de California (EE UU) ha detectado una fuente transitoria de radio muy brillante, registrada como **VT 1210+4956**.

Los descubridores la asocian con un tipo de supernova cuya existencia pertenecía hasta ahora al campo teórico, según el estudio que publican esta semana en la revista [Science](#).

“VT 1210 probablemente se deba a la fusión de una **estrella de neutrones o agujero negro** (el remanente de una estrella masiva que previamente experimentó una supernova) con una **estrella masiva** (que seguramente explotaría como supernova más tarde de todos modos)”, explica Dong a SINC.

“ Hemos descubierto que las estrellas pueden explotar en cualquier momento de su proceso vital, no solo cuando son viejas ”

Dillon Dong (Caltech)

“Antes de nuestra detección, se creía que las estrellas de varias masas solares solo finalizaban su vida de una manera: de viejas –subraya–. Cuando se quedan sin combustible, colapsan sobre su núcleo y a veces explotan en forma de supernova, dejando un remanente estelar muy compacto”.

“Lo que hemos descubierto es que las estrellas pueden explotar en cualquier momento de su proceso vital, no solo cuando son viejas”, añade el astrónomo, “y una manera de que esto ocurra es que se fusionen con un objeto compacto que orbite en las cercanías”, como ocurre en los sistemas binarios.

Supernovas de sistemas binarios

Según Dong, este estudio es el primero que demuestra de forma observacional que la **interacción gravitatoria** entre dos estrellas en distintas etapas vitales puede producir una explosión en forma de supernova.

Este trabajo es el primero que demuestra, de forma observacional, que la interacción gravitatoria entre dos estrellas en distintas etapas vitales puede producir una explosión en forma de supernova

Tras estudiar detenidamente VT 1210+4956 mediante **espectroscopia** óptica y de radio, Dong y su equipo determinaron que la fuente era compatible con el remanente de una supernova en expansión, que está chocando con “una enorme estructura de gas, que posiblemente fuera eyectada por la estrella compañera al interactuar su atmósfera con el objeto compacto, cientos de años antes de la fusión y posterior estallido”.

“La fuente de radio que hemos detectado es producida por ese choque entre la onda expansiva y la nube de gas circundante”, señala el investigador.

Al relacionar esta fuente con otros registros previos, encontraron un pulso de **rayos X** de origen desconocido que había surgido en la misma zona en el año 2014, lo que, según los autores, indica que la explosión generó un **jet relativístico** (una expulsión de masa en forma de jet a casi la velocidad de la luz).

Toda esta información es la que ha llevado a los autores a relacionar las observaciones con un nuevo tipo de supernova por fusión.

Supernovas de colapso nuclear por fusión

En general, las denominadas **supernovas de colapso nuclear** normales se producen cuando una estrella masiva agota su combustible y ya no puede soportar su propia gravedad. Como resultado, el núcleo de la estrella se colapsa sobre sí mismo, desencadenando una explosión estelar que deja tras de sí una estrella de neutrones o un agujero negro.

Pero como la mayoría de las estrellas masivas nacen en sistemas binarios cercanos, estos objetos compactos pueden permanecer en órbitas cercanas con sus estrellas compañeras y potencialmente entrar en espiral hasta fusionarse. La teoría predecía que estas fusiones también desencadenaría una explosión estelar similar (una supernova de colapso nuclear desencadenada por la fusión), pero hasta ahora no se había observado.

“ *La explosión que hemos detectado es, hasta donde sé, la primera*

*supernova registrada en
radiofrecuencia antes que en
cualquier otra forma de onda*

Dillon Dong (Caltech)



Para Dong, “los grandes avances en el campo de la radioastronomía están facilitando este tipo de descubrimientos, ya que las actualizaciones en los equipos que se han ido realizando recientemente permiten observar el cielo con gran **sensibilidad y resolución** de una manera muy eficiente. Hace unos años, todo nuestro conocimiento de supernovas emisoras de radio venía de identificarla primero en luz visible —u otra forma de onda de la luz—, y luego observarla en radio”.

Sin embargo, según el autor, el problema es que así se puede estar perdiendo una gran cantidad de **explosiones ocultas** que se registran mejor en el espectro de radio.

“La explosión que hemos detectado es, hasta donde sé, la primera supernova registrada en radiofrecuencia antes que con cualquier otra forma de onda. Eso nos indica que podrían existir otras explosiones ocultas, que son identificables mediante ondas de radio y no en el rango visible, pero que todavía no hemos encontrado”, concluye.

Referencia:

D. Dong et al "A transient radio source consistent with a merger-triggered core collapse supernova" [Science](#), 2021

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

AGUJERO NEGRO

SISTEMAS BINARIOS

SUPERNOVA

ESTRELLAS

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las](#)

[condiciones de nuestra licencia](#)