

ESTALLIDO DE MICRONOVA PUEDE QUEMAR 20 MIL MILLONES DE KILOS DE EXPLOSIVOS

» **EL UNIVERSITARIO** Yuri Cavecchi participó en el hallazgo del nuevo tipo de “microexplosión” estelar, que se registra en enanas blancas binarias

UNAM

Yuri Cavecchi, experto del Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM, contribuyó al descubrimiento de un nuevo tipo de explosión estelar que llamaron micronova, la cual tiene la capacidad de quemar la masa equivalente a varias montañas como el monte Everest, considerada la más alta de la Tierra.

Cavecchi explicó en entrevista que este nuevo tipo de fenómeno se presenta en las estrellas llamadas enanas blancas en sistemas binarios, las cuales tienen una masa similar a la de nuestro Sol, pero del tamaño de la Tierra. Se denominan binarias cuando tienen una compañera y ambas giran una alrededor de la otra. Si la compañera es menos masiva y está muy cerca la enana blanca, pierde parte de su masa, la cual es transferida a la enana blanca. “Las micronovas son parecidas a las novas y prácticamente son explosiones sobre una enana blanca, más pequeñas y duran menos, por esta razón las hemos llamado micronovas... las hemos encontrado en sistemas que prevalentemente tienen un campo magnético. Las líneas del campo magnético capturan la materia que les llega desde la compañera y la atraen a su polo. Cuando hay suficiente materia, explotan”, explicó el investigador.

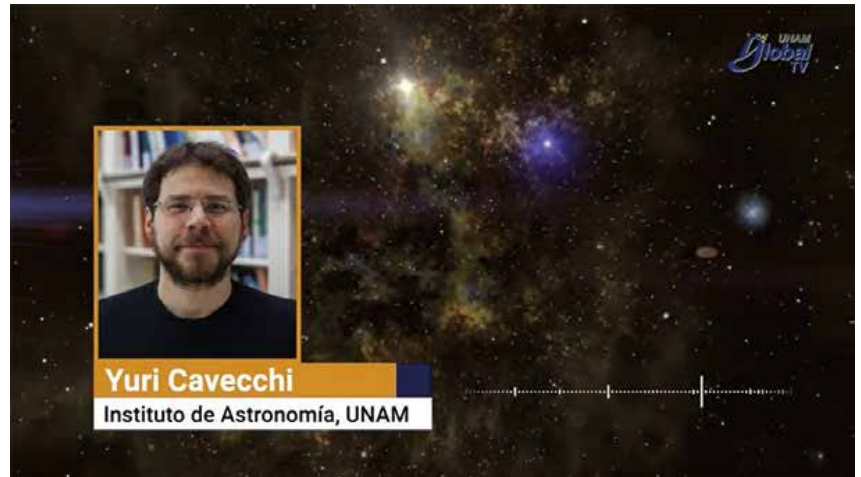
Con ayuda del telescopio Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) de la NASA, y el instrumento X-shooter instalado en el Very Large Telescope, del Observatorio Europeo Austral, los especialistas observaron las explosiones a lo largo de 2021. Y calculan que puede destruir la masa equivalente a aproximadamente 3 mil 500 millones de Pirámides de Giza juntas, en unas horas.

Las micronovas se suman a las supernovas, las cuales son consideradas entre las explosiones más grandes y energéticas del cosmos. Por otra parte están las novas, las cuales son menos energéticas y más frecuentes que las supernovas y están asociadas a los estallidos de una enana blanca, que forma parte de un sistema binario y recibe constantemente masa de la estrella que la acompaña, precisa el investigador.

¿Cuál es la diferencia entonces con las micronovas? En la potencia y duración del estallido, pues aunque son muy potentes para un planeta como la Tierra, son pequeñas a escala astronómica y menos energéticas que las novas.

“La diferencia es que la materia se acumula en el polo magnético; uno lo puede imaginar como un cilindro que se va llenando de material que le llega a la enana blanca desde la compañera, el estallido es entonces mucho más localizado y menor que el de una nova, en este último el estallido abarcaría prácticamente toda la superficie de la enana blanca”, expuso.

El hallazgo, encabezado por Simone Scaringi, de la Universidad Durham en el Reino Unido, desafía la comprensión de cómo ocurren estas explosiones ter-



monucleares en las estrellas porque aunque se trata de una micronova, el estallido puede quemar la masa equivalente a 20 mil millones de kilos de explosivos.

Cavecchi se unió a la investigación, presentada en abril pasado en la revista Nature, debido a que es especialista en el estudio de estrellas de neutrones, las cuales son el remanente de una supernova y, cuando tienen una compañera, pueden robar el material de su acompañante generando estallidos de rayos X tipo 1.

“Cuando Scaringi observó las curvas de luz o cómo evoluciona la columna de emisión durante la micronova dijo: ‘¡ah, esto es muy parecido a los estallidos de tipo 1!’. Empezamos a hablar y consideramos que el mecanismo que genera estos estallidos es muy parecido al producido en las micronovas. Hemos identificado muchos detalles parecidos en ambos fenómenos”, describió.

Las micronovas, se lee en el documento publicado en Nature, son causadas por la acumulación de hidrógeno en los polos magnéticos de la estrella, por lo que su fusión ocurre de manera localizada y debido a la diferencia en la potencia de estos fenómenos, los astrónomos sugieren que podrían ser muy frecuentes, pero son tan rápidos que puede ser

difícil detectarlos en acción.

Se cree que una enana blanca en un sistema de dos estrellas puede robar material de su compañera, principalmente hidrógeno, y a medida que este gas cae sobre la superficie de la “ladrona” el material se comprime, la temperatura aumenta y los átomos de hidrógeno se fusionan en helio de manera explosiva, pero para comprender exactamente cómo ocurre este fenómeno durante las micronovas es necesario hacer simulaciones, en lo cual el astrónomo de la UNAM seguirá colaborando.

“Estamos comenzando a entender este fenómeno, hay mucho por hacer, como simulaciones, intentar comprender verdaderamente cómo llega la materia desde la compañera, cómo se comporta, si se empieza a quemar parcial y establemente antes de la explosión, o si se quema todo

de manera inestable; y esto es parte de la contribución de la UNAM al equipo”, agregó Cavecchi.

Desde la UNAM, el investigador del IA continuará con la colaboración para realizar las simulaciones numéricas del objeto, del cilindro donde se acumula la materia para estudiar en dónde inicia el estallido y en qué condiciones lo hace, pues a través de esto se puede aprender sobre otros sistemas similares; además de indagar las teorías que expliquen este fenómeno.

“Una cosa que nos interesa mucho es tomar nuevos datos y ver cómo aumenta y disminuye la emisión, veremos ver la evolución y cómo cambia la temperatura y la posición de la materia, detalles que serán sumamente útiles para caracterizar estos fenómenos. Tenemos trabajo observativo y teórico”, finalizó Cavecchi.

NUMERO 28 ENERO-FEBRERO-MARZO DE 2022

Biotechnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Disponible en www.biotec.unam.mx

Acelerando negocios biotecnológicos

Simbiosis en nodulos de frijol ¿quién manda?

Empresa creada para degradar PET

Start-ups de biotecnología en Latinoamérica

Microalgas y recursos para la salud

Envejecimiento, evolución y gerociencias

INNOVACIÓN

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Unam La Universidad de la Nueva Era

UNAM

Instituto de Biotecnología

