

Un planeta devorado por su estrella

Un planeta del tamaño de Júpiter ha sido engullido por una estrella, que es similar a lo que será el Sol en sus últimas etapas evolutivas



Recreación de la caída de un planeta sobre su estrella Caltech/IPAC

El abrigamiento de una estrella durante 10 días, junto con todos los cambios que han ido asociados al proceso, solo han podido explicarse suponiendo que un planeta del tamaño de Júpiter ha sido engullido por esa estrella, que es similar a lo que será el Sol en sus últimas etapas evolutivas.

SOBRESALTO ESTELAR

El telescopio ZTF (Zwicky Transient Facility) instalado en el Observatorio de Monte Palomar, cerca de San Diego (California, EEUU.) recorre la bóveda celeste cada noche buscando fenómenos astronómicos nuevos e inesperados; por ejemplo, explosiones de supernovas o la aparición de cometas. Y así, escrutando los cielos fue como, hace dos años, el ZTF detectó cómo una pequeña estrella situada a unos 12.000 años luz de distancia en la constelación del Águila multiplicaba cien veces su brillo.

En un principio, los investigadores encargados del estudio de esta estrella, denominada SLRN-2020, pensaron que se trataba de algún tipo de nova; es decir, una explosión que sucede cuando una estrella ya muerta, de las denominadas enanas blancas, va extrayendo materia de una estrella compañera hasta que se produce la erupción en su superficie del material robado. Pero el seguimiento realizado con un gran telescopio de 8 metros de diámetro (uno de los dos Keck emplazados en la cima de Mauna Kea, Hawái) reveló que este fenómeno no era una nova: no había ningún indicio de erupción de material sumamente energético como la que se produce en una nova. El equipo de investigación, coordinado por el estudiante postdoctoral Kishalay De, decidió seguir investigando este sobresalto estelar acumulando observaciones con diferentes telescopios, en el visible y en el infrarrojo. Los datos infrarrojos, tanto los nuevos como los almacenados en archivos previos al abrigamiento, mostraban claramente la presencia de polvo (pequeños granos de material sólido) tanto antes como después del abrigamiento.

INGESTIÓN

Los datos previos a la explosión podían explicarse muy bien suponiendo que un gran planeta hubiese ido cayendo en espiral sobre la atmósfera de la estrella, atmósfera que podría estar hinchada si se trataba de una estrella vieja. Al acercarse el planeta, se espera que se arranque algo de material de la atmósfera estelar que, al enfriarse en el espacio, irá formando partículas sólidas, creando así una especie de estela

polvoriento similar a la representada en la ilustración adjunta. Estas serían las partículas de polvo responsables de la emisión infrarroja observada previamente a la explosión.



Un planeta crea en su caída una estela de polvo |NASA

Tal explosión se produjo cuando el planeta acabó sumergiéndose en la estrella, lo que dio lugar al brillantamiento observado por el ZTF. Y a continuación, el material lanzado al espacio por la erupción, al enfriarse, también acabaría convirtiéndose en polvo, lo que explicaría la emisión observada más recientemente. La ingestión de un planeta por una estrella tiene similitudes con el proceso de fusión de dos estrellas, un fenómeno que ha sido observado varias veces tanto

en la Vía Láctea como en otras galaxias. Sin embargo, la fusión de dos estrellas da lugar a una explosión miles de veces más brillante que la observada en este caso, lo que refuerza los argumentos de la interpretación avanzada por Kishalay De y colaboradores.

EL DESTINO DE LA TIERRA

Cabe destacar que este es el primer caso observado de un planeta pillado en el momento de ser devorado por su estrella, pero se conocen otros casos similares. Por ejemplo, en 2013, un equipo de astrónomos coordinado por el español Jorge Lillo-Box (Centro de Astrobiología, INTA-CSIC) observó, desde el observatorio de Calar Alto (Almería), cómo el planeta Kepler-91 b orbita sumamente cerca de su estrella, por lo que cabe esperar que sea engullido en tan solo unas decenas de millones de años (un tiempo muy corto en términos astronómicos). En ambos casos (SLRN-2020 y Kepler-91), la estrella central parece ser una gigante roja, similar a la que formará nuestro Sol cuando llegue al final de su vida. Por ello, es razonable pensar que nuestro planeta llegará un día a una situación similar a la de los dos planetas mencionados aquí. Efectivamente, la Tierra será inexorablemente engullida por el Sol cuando este agote su combustible nuclear y la pérdida de su equilibrio haga que las capas exteriores se inflen aumentando su tamaño un millón de veces. Pero, afortunadamente, el Sol aún se encuentra en la mitad de su vida, pletórico de energía, y para llegar a ese punto de decadencia aún deben transcurrir unos 4.500 millones de años.

El artículo de Kishalay De y colaboradores titulado "An infrared transient from a star engulfing a planet" ha sido publicado en la prestigiosa revista Nature.