

## NOTA DE PRENSA

### Estudiando nebulosas planetarias con el telescopio espacial TESS

*Un equipo científico liderado por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) ha utilizado el telescopio espacial TESS para estudiar el núcleo de varias nebulosas planetarias. Los datos analizados han mostrado claros signos de variabilidad, lo que sería compatible, en la mayoría de los casos, con la presencia de una estrella compañera. Esta binariedad podría explicar las morfologías tan complejas que presentan estos enigmáticos objetos.*

24-03-2020

Nuestro Sol, con una edad aproximada de 4500 millones de años, está actualmente en la mitad de su vida. Dentro de otros 5000 millones de años, su tamaño aumentará hasta casi alcanzar la órbita de Marte, expulsando las capas externas de su atmósfera y formando lo que se conoce como una nebulosa planetaria. Esta fase final en la vida de las estrellas ocurre en un periodo de tiempo muy corto en términos astronómicos (de unos treinta mil a setenta mil años, aproximadamente), hasta que la nebulosa es disipada en el medio interestelar. Alrededor del 99% de las estrellas en el Universo acabarán sus vidas de esta forma.

Actualmente conocemos más de 3000 nebulosas planetarias en nuestra galaxia. El 80% de ellas presentan complejas morfologías, muy difíciles de explicar con el modelo básico de formación de nebulosas planetarias, que daría lugar a nebulosas más bien esféricas. Las fascinantes morfologías que se observan parecen indicar asimetrías durante el proceso de pérdida de masa de la estrella, algo que podría ser el resultado de interacciones binarias, es decir, de la estrella central con otra estrella compañera. Sin embargo, esta hipótesis de binariedad aún no tiene una clara evidencia observacional ya que, hasta la fecha, solo se han detectado unas 60 estrellas binarias centrales de nebulosas planetarias. Por eso, la detección de más estrellas binarias es imprescindible para el estudio en profundidad de esta fase de la vida de las estrellas como el Sol.

En el presente estudio, liderado por Alba Aller Egea, investigadora del Centro de Astrobiología, y recientemente publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics*, se han utilizado datos del telescopio espacial TESS (*Transiting Exoplanet Survey Satellite*, Satélite de búsqueda de exoplanetas en tránsito) para detectar estrellas binarias en el núcleo de varias nebulosas planetarias. “De las ocho estrellas centrales de nebulosas planetarias analizadas, siete muestran claros signos de variabilidad, compatible en la mayoría de los casos con la presencia de una estrella compañera. La octava, que no parece tener variabilidad al menos en los 27 días en los que se han tomado los datos, es la única nebulosa planetaria aparentemente esférica de la muestra, algo que corroboraría la teoría de la binariedad”, señala Aller. De especial interés son los resultados obtenidos para la nebulosa de la Hélice (en la imagen). Esta nebulosa es una de las más estudiadas y también una de las más cercanas a la Tierra

(a unos 650 años luz). Como indica Aller, “gracias a los datos de TESS detectamos, por primera vez, una clara variabilidad en la luz que nos llega de su estrella central (lo que llamamos curva de luz, ver imagen). Esta variabilidad podría ser consistente con la presencia de una estrella compañera de baja masa o un objeto subestelar (como una enana marrón o un exoplaneta), que podría estar reflejando la luz de la estrella primaria, mucho más caliente. El periodo de dicha señal es de 2,8 días, que sería, de confirmarse esa estrella compañera, el tiempo en que ambas estrellas orbitarían la una alrededor de la otra”.

“Los datos de TESS también nos han permitido analizar otras características intrínsecas de las propias estrellas, como las frecuencias de sus pulsaciones o la rotación, algo que hemos podido ver en dos de las estrellas de la muestra (NGC 246 y RWT 152)”, indica Sebastià Barceló Forteza, investigador del CAB y coautor del estudio.

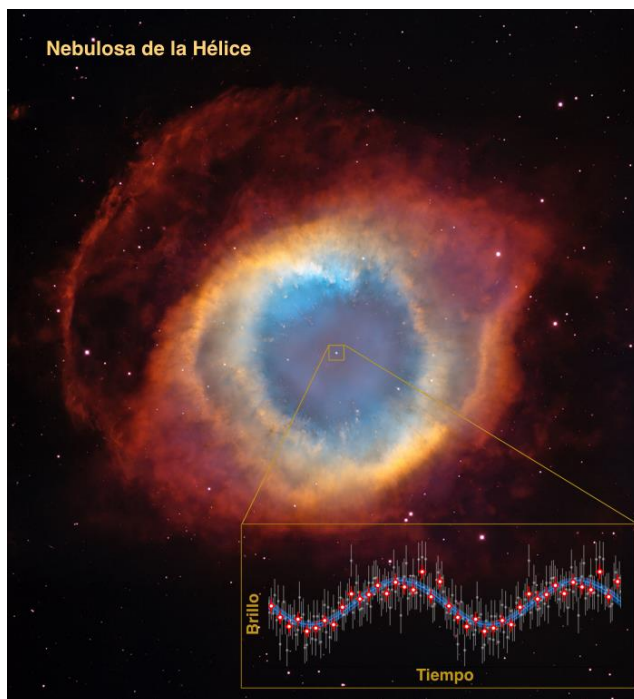
Un aspecto importante que señalar es que “aunque este satélite nació con el principal objetivo de detectar planetas del tamaño de la Tierra, sus capacidades proporcionan una oportunidad única para investigar en otros muchos campos de la astrofísica, como hemos podido comprobar. Al observar todo el cielo, TESS nos da acceso a una infinidad de casos científicos por explotar. Y al hacerlo con una cadencia de 2 minutos nos permite ver fenómenos con una variabilidad muy rápida y de forma muy precisa, ya que nos permite detectar variaciones en la luz de las estrellas de hasta 100 partes por millón (100 ventanas apagadas en un rascacielos de 1 millón de ventanas encendidas). En este caso, hemos empleado los datos de este satélite para un campo diferente del propósito principal del telescopio, lo que nos permitirá entender mejor la muerte de estrellas como el Sol”, comenta Jorge Lillo-Box, investigador del CAB y coautor del estudio.

## Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. En 2017 fue distinguido por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia María de Maeztu.

En el CAB se han desarrollado los instrumentos [REMS](#) y [TWINS](#), (en Marte desde 2012 y 2018 respectivamente); y [MEDA](#) y [RLS](#), que llegarán en 2020. Además, desde sus inicios, el centro trabaja en el desarrollo del instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. Cabe destacar también la participación del Centro de Astrobiología en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [JWST](#) o [BepiColombo](#).

## Más información



**Figura.** Imagen de la nebulosa de la Hélice vista por el telescopio espacial Hubble. El recuadro de abajo a la derecha muestra la curva de luz de TESS de la estrella central (recuadro amarillo central), donde se ve la variabilidad detectada con un periodo de 2,8 días. Créditos de la imagen de fondo: NASA, ESA, C.R. O'Dell (Vanderbilt University), y M. Meixner, P. McCullough y G. Bacon (Space Telescope Science Institute)

Artículo científico en *Astronomy & Astrophysics*

***“Planetary nebulae seen with TESS: Discovery of new binary central star candidates from Cycle 1”***, por A. Aller, J. Lillo-Box, D. Jones, L.F. Miranda, y S. Barceló Forteza.

<https://doi.org/10.1051/0004-6361/201937118>

### Contacto

Investigadores del CAB:

**Alba Aller Egea:** alba.aller (+@cab.inta-csic.es)

**Jorge Lillo-Box:** jlillo (+@cab.inta-csic.es)

**Sebastià Barceló Forteza:** sbarcelo (+@cab.inta-csic.es)

## UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

**Paula Sánchez Narrillos:** psanchez (+@cab.inta-csic.es); (+34) 9152 06438

**Juan Ángel Vaquerizo:** jvaquerizog (+@cab.inta-csic.es); (+34) 9152 01630

