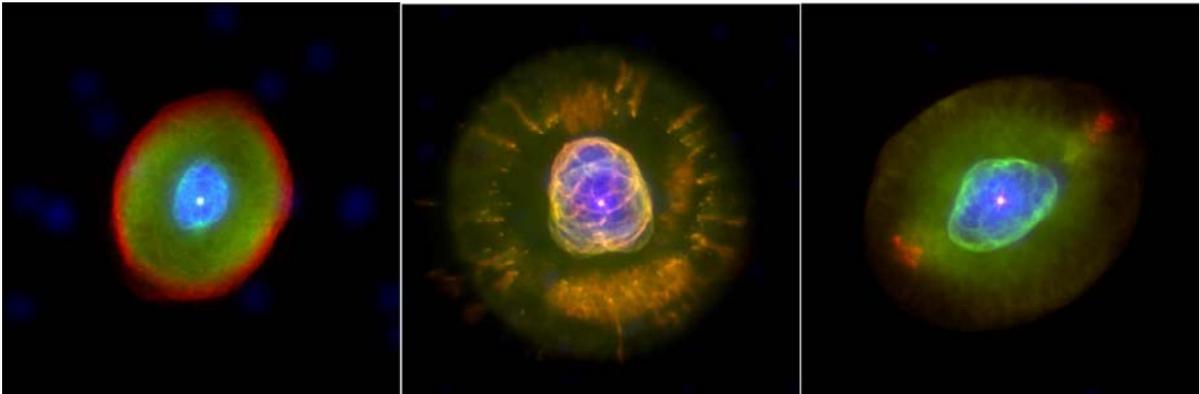


## NOTA DE PRENSA

# ¿Es la estrella central de la Nebulosa del Esquimal un sistema binario?

- Un estudio ha revelado anomalías en la Nebulosa del Esquimal que apuntan a que su estrella central pudiera ser doble
- El trabajo aporta evidencias robustas sobre la existencia de una capa de conducción que transfiere energía térmica producida en el choque de vientos estelares en las nebulosas planetarias



**Granada, 12 de julio de 2013.** Las nebulosas planetarias constituyen un bellissimo ejemplo de interacción de vientos estelares, donde flujos de gas a distintas temperaturas y velocidades producen una característica estructura: una cavidad central compuesta por un viento muy veloz y caliente, un cascarón brillante formado un viento más denso y frío y una envoltura externa. Entre las dos primeras debería existir una capa de transición que transmite el calor producido por el choque de vientos. La existencia de dicha capa ha sido confirmada en un estudio que, además, revela la existencia de una posible compañera de la estrella central de la Nebulosa del Esquimal.

Las nebulosas planetarias surgen de la muerte de las estrellas de masa intermedia que, en las últimas etapas, liberan parte de su envoltura. El núcleo estelar restante, muy caliente, produce radiación ultravioleta que ioniza el material expulsado, lo que hace que emita luz. También del núcleo escapa un viento estelar con una velocidad de miles de kilómetros por segundo.

"Este viento rápido impacta la envoltura externa, más fría y densa, propagándose en el viento un choque que calienta el gas en el interior de la nebulosa y produce la emisión de energía en rayos X en las nebulosas planetarias", ilustra Nieves Ruiz, investigadora del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que lidera el estudio.

La altísima velocidad de estos vientos debería producir temperaturas de entre diez y cien millones de grados en la región de choque, algo que, sin embargo, no se observa. "Parece que entre la capa exterior fría y el viento interior calentado por choques existe una capa de conducción donde se producen procesos de evaporación o de conducción de calor -apunta Martín A. Guerrero, investigador del IAA y coautor del trabajo-. Los procesos físicos que suceden en esa capa son importantísimos porque, al mezclarse con el material frío de fuera, el viento estelar baja su temperatura y aumenta su densidad para producir las condiciones óptimas en las que se emiten rayos X suaves, que es lo que realmente detectamos".

### UN RESULTADO BUSCADO Y OTRO INESPERADO

Hasta ahora, la muestra de nebulosas planetarias que presentan emisión de rayos X suaves y una capa de conducción estaba reducida a un objeto, la Nebulosa del Ojo del Gato, por lo que se ignoraba si esa capa de conducción era realmente un elemento común en las nebulosas planetarias con emisión en rayos X.

Si fuera así, entre el viento a millones de grados de la cavidad central y el de la capa formada por la envoltura, a unos diez mil grados, debería hallarse material a una temperatura intermedia, entre cien mil y trescientos mil grados. Y los investigadores hallaron un trazador idóneo para la búsqueda de ese material "templado" en el oxígeno VI (átomos de oxígeno a los que se les ha arrancado cinco electrones), que debería producirse en esa capa intermedia y que se detecta en el ultravioleta.

"Seleccionamos tres nebulosas planetarias que mostraban la presencia de oxígeno VI en datos del satélite FUSE y buscamos, con el telescopio espacial Chandra, emisión difusa en rayos X", señala Nieves Ruiz (IAA-CSIC). Y no solo hallaron esa emisión en los tres objetos, lo que supone una fuerte evidencia de la existencia de una capa de conducción, sino que al poner en contexto este hallazgo y ajustarlo a los modelos teóricos dieron con un resultado inesperado.

Los datos concordaban en dos de las tres nebulosas, pero en NGC 2392 -más conocida como la Nebulosa del Esquimal- detectaron serias discrepancias: la estrella central no genera vientos suficientemente energéticos para que se produzcan rayos X (que, sin embargo, sí se detectan) y su burbuja se expande a noventa kilómetros por segundo, más del doble de la velocidad media en objetos similares. "Hay algo que está aportando energía extra y pensamos que pudiera tratarse de una compañera binaria que aún no se ha podido detectar de forma directa", concluye Martín A. Guerrero (IAA-CSIC). El grupo prepara ya un artículo profundizando en estas conclusiones.

### REFERENCIA

N. Ruiz et al. *Detection of diffuse X-ray emission from planetary nebula with nebular O VI*. *The Astrophysical Journal* DOI: [10.1088/0004-637X/767/1/35](https://doi.org/10.1088/0004-637X/767/1/35)

---

### Más información:

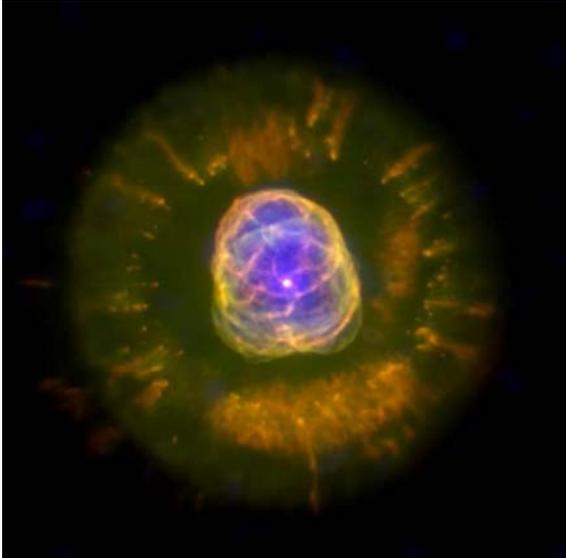
Martín A. Guerrero, [mar@iaa.es](mailto:mar@iaa.es), 958230622 // 603570590

### COMUNICACIÓN - INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA:

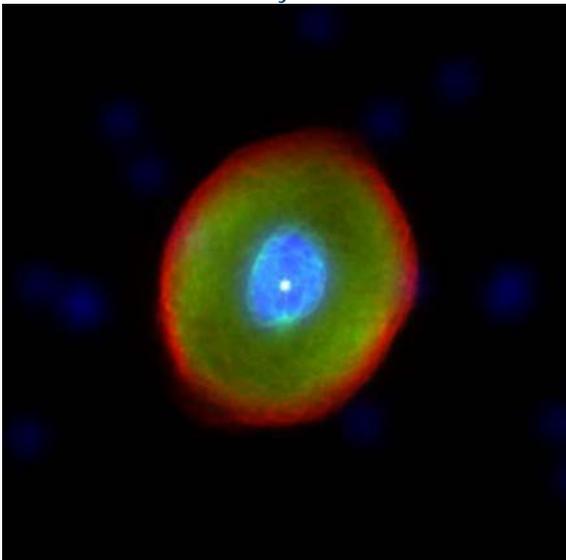
Silbia López de Lacalle, [sl@iaa.es](mailto:sl@iaa.es) 958230532

---

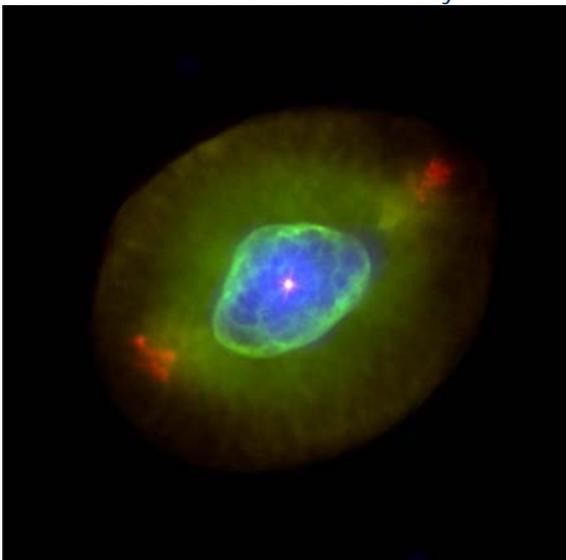
## IMÁGENES



NGC 2392, más conocida como la Nebulosa del Esquimal. La emisión en rayos X viene señalada en azul. Fuente: Chandra y HST.



La nebulosa IC 418. La emisión en rayos X viene señalada en azul. Fuente: Chandra y HST.



La nebulosa NGC 6826. La emisión en rayos X viene señalada en azul. Fuente: Chandra y HST.