

Madrid, miércoles 26 de septiembre de 2012

## **La fusión de dos enanas blancas causó la supernova más brillante de la historia**

- **Esta explosión estelar tuvo lugar en el año 1006 y fue visible durante más de tres años en distintas partes del mundo**
- **El CSIC ha participado en este hallazgo que aparece recogido hoy en la portada de la revista ‘Nature’**

Una investigación en la que ha participado el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto el origen del que hasta ahora se considera el evento estelar más brillante que ha podido ser contemplado en la historia desde la Tierra. Se trata de la supernova SN1006, que tuvo lugar en el año 1006 a unos 7.000 años luz de la Tierra, en la constelación de Lupus. Según asegura el artículo publicado hoy en la portada de la revista *Nature*, el origen de este evento fue la fusión de dos enanas blancas.

Las enanas blancas son estrellas de masa inferior a 1,4 veces la del Sol. Están en la última etapa de su vida, al haber agotado todo su combustible, por lo que se van enfriando muy lentamente.

Los registros históricos de astrólogos de la época indican que la explosión fue visible en distintas partes del mundo durante más de tres años y que fue aproximadamente tres veces más brillante que Venus. Se calcula que la luz emitida por SN1006 fue equivalente a una cuarta parte de la del brillo de la Luna.

Este evento estelar se clasifica dentro de las supernovas de tipo Ia, que son aquellas generadas por sistemas binarios en los que dos objetos astronómicos están ligados entre sí por su fuerza gravitatoria.

Usualmente, estos sistemas suelen estar formados por una enana blanca y una estrella *normal* que le aporta la materia necesaria para alcanzar la masa crítica de 1,4 veces la del Sol, conocida como el límite de Chandrasekhar. Una vez alcanzada, la enana blanca comienza la fusión de su núcleo que origina una explosión termonuclear mientras que la estrella acompañante permanece como testigo del evento. No obstante, también existe la posibilidad de que la supernova se origine a causa de la fusión de dos enanas blancas conectadas entre sí.

La investigadora del Instituto de Física Fundamental del CSIC Pilar Ruiz-Lapuente, que ha participado en el estudio, explica: “La exploración en torno al lugar donde se produjo SN1006 no ha detectado a ningún candidato a compañero de la enana blanca original, lo que invita a pensar que probablemente se produjo mediante este segundo mecanismo”.

Existen tres tipos de estrellas en la región donde tuvo lugar la explosión: gigantes, subgigantes y enanas. Las observaciones sólo detectaron cuatro estrellas gigantes situadas a la misma distancia que el remanente de la supernova. Según el investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias Jonay González, que ha liderado el trabajo, “las simulaciones numéricas no predicen a una compañera de estas características; las cualidades de una posible estrella compañera, incluso mil años después de recibir el violento impacto de una explosión de este tipo, no sería el de una estrella gigante normal”.

Ruiz-Lapuente explica: “Tras la explosión de la supernova, la estrella compañera de la enana blanca se asemejaría más a una estrella de helio, y ninguna de este tipo fue detectada en la región de estudio”. De estas observaciones se desprende, por tanto, que el origen de SN1006 tuvo lugar en la colisión de dos enanas blancas, cuyo material fue expulsado sin dejar ningún testigo de la explosión.

En 2004, Ruiz-Lapuente ya dirigió la investigación para descubrir el origen de la supernova del año 1572. En aquella ocasión, el equipo halló a la estrella que acompañó a la enana blanca que provocó el evento estelar. Se trataba de una estrella subgigante de temperatura al sol. La investigadora del CSIC pretendía hacer un descubrimiento similar para SN1006 pero, explica: “Para nuestra sorpresa, no encontramos la estrella”.

## Explorar la historia del universo

La explosión producida por la fusión de dos enanas blancas no deja ningún rastro, salvo el remanente de la supernova que puede ser estudiado hasta siglos después. Para observar a las posibles estrellas candidatas a compañera de la enana blanca original, el equipo utilizó el espectrógrafo de alta resolución UVES, instalado en uno de los cuatro telescopios europeos de ocho metros del proyecto Very Large Telescope, perteneciente al Observatorio Europeo del Sur (Chile).

Hasta la fecha se habían encontrado algunas supernovas extragalácticas que no mostraban ninguna señal de la existencia de la estrella compañera. “Estos nuevos resultados, junto con otros anteriores, suponen que la fusión de enanas blancas podría ser una vía usual para dar lugar a estas violentas explosiones termonucleares”, concluye Ruiz-Lapuente.

La investigación ha contado con la colaboración de investigadores de la Universidad de La Laguna, la Universidad de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid y del Observatorio Astronómico de Pádova (Italia).

Jonay I. González Hernández, Pilar Ruiz-Lapuente, Hugo M. Tabernero, David Montes, Ramon Canal, Javier Méndez, Luigi R. Bedin. **No surviving evolved companions to the progenitor of supernova SN 1006.** *Nature*. DOI:10.1038/nature11447