



## Lo nunca visto en vestigios de supernovas

Con datos obtenidos por medio del Observatorio Espacial Suzaku, astrónomos japoneses observaron un fenómeno nunca antes visto en los vestigios de dos supernovas (estrellas que hicieron explosión): rastros de bolas de fuego de alta temperatura que se produjeron después de las explosiones. Pese a que han pasado miles de años, el gas que forma estas ruinas estelares conserva la huella de que una vez estuvo a temperaturas 10 000 veces superiores a la de la superficie del Sol.



Remanente de la supernova W49B.

Imagen: NASA/CXC/SSC/J. Keohane et al.; infrarrojo: Caltech/Palomar/J. Keohane et al.

Una supernova es una estrella que estalla y lanza la mayor parte de su masa al espacio a velocidades muy elevadas. Lo que queda de la estrella (su remanente) por lo general se enfría al expandirse debido a la explosión. Al cabo de miles de años, se vuelve a calentar. “Esta es la primera evidencia de un nuevo tipo de remanente de supernova, que se calienta inmediatamente después de la explosión”, dijo Hiroya Yamaguchi, del Instituto de Investigación Física y Química de Japón.

El equipo de astrónomos, dirigidos por Yamaguchi y Midori Ozawa, de la Universidad de Kyoto, examinó el espectro de rayos X de la nebulosa de la Medusa, que se localiza a cerca de 5 000 años luz de distancia, en la constelación de Géminis. La región que emite rayos X forma una parcela aproximadamente circular en la parte norte de la nebulosa. Los espectrómetros de rayos X del satélite Suzaku (desarrollado por el Instituto Japonés de Ciencia Espacial y Astronáutica, en colaboración con la NASA) descomponen la radiación X como un prisma, que separa la luz visible en un arcoiris de colores. Esto permite a los astrónomos deducir qué procesos están produciendo esa radiación. Ciertos detalles del espectro los dejaron perplejos. Había indicios de grandes cantidades de átomos de silicio y azufre despojados de todos sus electrones. Los núcleos desnudos producen rayos X al recuperar los electrones perdidos.

Pero para despojar a un átomo de silicio de todos sus electrones se requiere una temperatura de más de 17 000 000 °C, y para el azufre, más aún. “Estos iones no pueden formarse en el remanente que vemos hoy”, explicó Yamaguchi. “Estamos viendo iones creados por las enormes temperaturas producidas inmediatamente después de la supernova”.

El equipo identificó otra bola de fuego fósil en el remanente de supernova conocido como W49B, que está a 35 000 años luz, en la constelación del Águila. Estos hallazgos se dieron a conocer en la edición del 20 de noviembre de la revista *Astrophysical Journal*.

## La ciencia imperfecta

*Intelectus apretatus, discurrit*

Cuando uno es un niño pequeño, ve el mundo en términos de blanco o negro, día o noche, bueno o malo, correcto o equivocado, cierto o falso...

Con el tiempo, se va aprendiendo a ver el mundo en la gama de grises que lo conforman, y se acepta que la realidad es casi siempre más complicada de lo que quisiéramos que fuera. Los extremos casi nunca se presentan: siempre hay que matizar. Todo es, nos guste o no, relativo.

No obstante, la imagen popular de la ciencia suele conservar esta visión infantil: algo “científicamente comprobado” tiene que ser cierto siempre (nos lo dicen hasta en los anuncios de champú), y asusta pensar que las verdades de la ciencia pudieran cambiar, o resultar equivocadas.

Y sin embargo, la historia de la ciencia muestra que en la mayoría de las ocasiones esto es precisamente lo que ha ocurrido. Según parece, tarde o temprano toda teoría científica, por más revolucionaria y útil que haya resultado, por más apoyada en deducciones, observaciones y experimentos que esté, termina siendo desechada para ser sustituida por otra mejor. Y muchas veces no se trata sólo de versiones refinadas o más completas de la teoría anterior, sino de teorías completamente diferentes, e incluso incompatibles en muchos aspectos con las anteriores.

Los filósofos e historiadores de la ciencia, y los propios científicos, no terminan de ponerse de acuerdo en el significado de esto. Pero todos aceptan que es un hecho: la ciencia cambia, en ella toda verdad es necesariamente temporal. O dicho de otra manera: no existen verdades absolutas en ciencia.

¿Quiere decir esto que hay que dejar de creer en la ciencia? ¿Que el conocimiento que ofrece es poco fiable? De ningún modo: la esencia del método científico es precisamente garantizar, por medio de evidencia y razonamiento, que los modelos y teorías a los que se llega, y las predicciones que se derivan de ellas, son confiables: funcionan.

Lo que sí significa es que, lejos de ser algo terminado —o terminante—, la ciencia es siempre un objeto en construcción, perfectible. Se parece en eso a la democracia, que tampoco es un sistema perfecto, pero es suficientemente bueno, y es lo mejor que tenemos. Una cosa es discutir las muy reales imperfecciones de la ciencia y la democracia, y otra muy distinta pretender que, sólo por no ser perfectas, habría que abandonarlas.

Al final, como reza la famosa frase del filósofo español José Ortega y Gasset, “Ciencia es aquello sobre lo cual siempre cabe discusión”.

comentarios: mbonfil@unam.mx