

ASTRONOMÍA

Detectan halo gigantesco de gas caliente que rodea a la Vía Láctea

- La masa estimada es comparable con la que sumarían todas las estrellas de la galaxia, dijo Yair Krongold, investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM, e integrante del equipo internacional que hizo el descubrimiento
- El hallazgo, realizado con el Observatorio Chandra de rayos X de la NASA, ofrece una posible solución al problema de la "materia perdida" alrededor de nuestra galaxia

Un grupo internacional de astrónomos, al que pertenece Yair Krongold Herrera, investigador del Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM, detectó un halo gigantesco de gas caliente que rodea a la Vía Láctea.

Con el Observatorio Chandra de rayos X de la NASA, los científicos encontraron evidencia, constituida por una enorme nube de gas que se extiende cientos de miles de años luz, y tiene una masa comparable a la que suman todas las estrellas de la galaxia.

El grupo está formado por las astrofísicas indias Anjali Gupta y Smita Mathur, de la Universidad Estatal de Ohio, y sus colegas Yair Krongold, mexicano del IA de la UNAM; el italiano Fabrizio Nicastro, del Centro de Astrofísica de la Universidad de Harvard y el Instituto Smithson, y Massimiliano Galeazzi, de la Universidad de Miami en Coral Gables. Los resultados de su trabajo se publicaron en la edición de septiembre de la revista "The Astrophysical Journal".

La materia que forma es contemporánea de la Vía Láctea y fue calentada durante su formación, explicó Krongold en entrevista.

"Alcanzó una temperatura muy alta en el momento que se colapsó para formar la galaxia; tiene elementos pesados, en particular, oxígeno proveniente de estrellas, pues en el Big Bang que originó el Universo sólo había hidrógeno y helio. Después, vientos muy fuertes de las estrellas aventaron el material hacia afuera", acotó.

Antes de la detección, los científicos ya lo imaginaban, pero hasta ahora han podido tener evidencia de su existencia.

SOLUCIÓN A LA "MATERIA PERDIDA"

Por décadas, los astrónomos han tenido el problema de la "materia perdida", a la que llaman bariónica, porque proviene de partículas subatómicas pesadas, los bariones.

"Si medimos la cantidad de materia del Universo que predice la Teoría de la Nucleosíntesis del Big Bang, y la comparamos con la que hoy vemos en el Universo cercano, aproximadamente el 50 por ciento está perdida", relató

Krongold.

Al comparar la cantidad predicha por el Big Bang con la información inferida de la radiación cósmica de fondo (que es energía remanente del Universo muy joven), coinciden, y también lo hace la cantidad que observamos en el Universo distante; "pero a distancias más cercanas a nosotros, perdemos evidencia de la materia, poco a poco. En general, la cantidad que hay en las galaxias es una quinta parte del total, y el resto está en el medio intergaláctico", detalló.

Este último es captado por los especialistas a través de la absorción de hidrógeno a distancias muy grandes, de más de 10 mil 500 millones de años luz de la Tierra. "Pero a distancias más cercanas no se ve esa materia, ése es el misterio de la denominada 'perdida'. No sabemos dónde está la mitad, porque desde nuestro planeta vemos apenas del 40 al 50 por ciento de ella", señaló.

"Cerca del 20 por ciento está en las galaxias. En el espacio entre estas últimas, a una temperatura menor a 100 mil grados Celsius, encontramos aproximadamente otro 30 por ciento de la del Universo cercano, que sumada a la de las galaxias representa cerca del 50 por ciento de la indicada por el Big Bang. La pregunta es dónde está el resto", planteó Krongold, cuya respuesta se dirige al halo gigante que rodea la Vía Láctea.

COTEJAR MODELOS TEÓRICOS CON LA REALIDAD

Las galaxias se forman por colapso gravitacional; en el momento que la gravedad jala una nube de materia, ésta colapsa y reúne en el centro los elementos más densos que forma estrellas.

Los modelos de formación de galaxias predicen que conforme se constituyen, el material colapsa, pero una parte grande del mismo no cae, sino que es chocado y calentado a temperaturas muy altas. "Los modelos teóricos predicen que ese material está en el medio intergaláctico, pero a millones de grados Celsius, y a esta temperatura es difícil de detectar. Ahora sabemos que además de ser elevada, es muy tenue; está entre las galaxias y tiene una densidad pe-



Yair Krongold Herrera.

queña, aunque un gran volumen". El halo tiene una densidad de unos 100 átomos por metro cúbico. "Prácticamente está vacío. Si se ve a grandes distancias es mucha, porque el volumen es considerable, aunque la densidad es poca. Sólo se puede detectar con radiaciones de rayos X", precisó.

DETECTAR LA SOMBRA

Para detectar el halo, los científicos observaron con el telescopio Chandra ocho cuásares (objetos celestes muy luminosos y distantes), que sirvieron como faros con su luz emitida hacia la Tierra. Captaron la absorción de luz que produce esa materia, algo parecido a una sombra proveniente de esta última, que puede captarse con la fuente de rayos X.

"La materia del halo no se puede

observar directamente, tenemos que ver la pequeña sombra que forma ante los cuásares. El halo ensombrece la luz de rayos X que viene de los cuásares, que son muy brillantes. Nos percatamos que alrededor de nuestra galaxia ensombrece tenuemente la luz que venía de los cuásares. Así pudimos inferir su existencia", relató Krongold.

Para medir la temperatura, averiguaron qué tan ionizado estaba el oxígeno. "Encontramos que lo está seis o siete veces, es decir, si el oxígeno neutro tiene ocho electrones, está tan caliente que se le han arrancado seis o siete. El halo es como una bola de fuego, pero tenue, alrededor de la galaxia, pues está a unos cuantos millones de grados, semejante a la temperatura del centro del

Sol".

Respecto a su tamaño, tiene un diámetro de al menos varios cientos de miles de años luz, mientras la Vía Láctea tiene unos 100 mil años luz de diámetro. "Nuestra galaxia se ve como una parte pequeña en el núcleo de una nube muy tenue", puntualizó.

"Ahora se comienza a resolver el problema, pues mostramos que la masa perdida está ahí. Para estar seguros, debemos hacer mediciones más precisas a fin de conocer la cantidad de materia". Por ello, iniciarán nuevas observaciones con Chandra, y dedicarán hasta dos semanas de tiempo de observación del telescopio para observar uno de los ocho cuásares y la sombra del halo que oscurece su luz. Los nuevos resultados podrán estar listos dentro