

# *¿Dónde se esconde la materia perdida en el Universo?*

---



Madrid, 15 feb (europa-press).- Nuevos resultados del Observatorio de Rayos X Chandra de la NASA pueden ayudar a localizar la materia perdida del Universo, un tercio del total según cálculos establecidos hace décadas.

Desde observaciones independientes y bien establecidas, los científicos han calculado con confianza cuánta materia normal, es decir, hidrógeno, helio y otros elementos, existían justo después del Big Bang. En el tiempo transcurrido entre los primeros minutos y los primeros mil millones de años, gran parte de la materia normal se abrió camino en polvo cósmico, gases y objetos, como estrellas y planetas, que los telescopios pueden ver en el Universo actual.

El problema es que cuando los astrónomos suman la masa de toda la materia normal en el Universo actual, alrededor de un tercio no se puede encontrar. Esta materia que falta es distinta de la esquivada materia oscura.

Una idea es que la masa que falta se reunió en filamentos gigantes o filamentos de gas caliente (temperatura inferior a 100.000 Kelvin) y muy caliente (temperatura superior a 100.000 Kelvin) en el espacio intergaláctico. Estos filamentos son conocidos por los astrónomos como el 'medio intergaláctico caliente' o WHIM. Son invisibles para los telescopios de luz óptica, pero algunos de los gases calientes en los filamentos se han detectado en luz ultravioleta.

Usando una nueva técnica, los investigadores han encontrado una nueva y sólida prueba del componente caliente del WHIM basada en datos del Chandra y otros telescopios.

'Si encontramos esta masa que falta, podemos resolver uno de los mayores enigmas de la astrofísica', dijo Orsolya Kovacs, del Centro de Astrofísica ¿Dónde escondió el universo tanta cantidad de su materia que forma cosas como las estrellas, los planetas y nosotros?'

Los astrónomos usaron el Chandra para buscar y estudiar los filamentos de gas caliente que se encuentran a lo largo del camino hacia un quásar, una fuente brillante de rayos X alimentada por un agujero negro supermasivo de rápido crecimiento. Este quásar se encuentra a unos 3.500 millones de años luz de la Tierra. Si el componente de gas caliente del WHIM está asociado con estos filamentos, el gas caliente absorbería parte de los rayos X del quásar. Por lo tanto, buscaron una firma de gas caliente impresa en la luz de rayos X del quásar detectada por el Chandra.

Uno de los desafíos de este método es que la señal de absorción por el WHIM es débil en comparación con la cantidad total de rayos X que proviene del quásar. Cuando se busca en todo el espectro de rayos X en diferentes longitudes de onda, es difícil distinguir tales características de absorción débil (señales reales del WHIM) de las fluctuaciones aleatorias.

Kovacs y su equipo superaron este problema al enfocar su búsqueda solo en ciertas partes del espectro de luz de rayos X, reduciendo la probabilidad de falsos positivos. Lo hicieron identificando primero las galaxias cercanas a la línea de visión al quásar que se encuentran a la misma distancia de la Tierra que las regiones de gas cálido detectadas a partir de datos ultravioleta. Con esta técnica identificaron 17 posibles filamentos entre el quásar y nosotros, y obtuvieron sus distancias.

Debido a la expansión del universo, que extiende la luz a medida que viaja, cualquier absorción de rayos X por la materia en estos filamentos se desplazará a longitudes de onda más rojas. Las cantidades de los desplazamientos dependen de las distancias conocidas al filamento, por lo que el equipo sabía dónde buscar en el espectro para la absorción del WHIM.

'Nuestra técnica es similar en principio a cómo podría realizar una búsqueda eficiente de animales en las vastas llanuras de África', dijo Akos Bogdan, coautor también de CfA. 'Sabemos que los animales necesitan beber, así que tiene sentido buscar alrededor de los pozos de agua primero'.

Los investigadores también tuvieron que superar el problema de la debilidad de la absorción de rayos X. Por lo tanto, aumentaron la señal al agregar espectros de 17 filamentos, convirtiendo una observación de 5,5 días en el equivalente de casi 100 días de datos. Con esta técnica, detectaron oxígeno con características que sugieren que estaba en un gas con una temperatura de aproximadamente un millón de grados Kelvin.

Al extrapolar estas observaciones de oxígeno al conjunto completo de elementos y de la región observada al universo local, los investigadores informan que pueden explicar la cantidad completa de materia faltante. Al menos en este caso en particular, la materia faltante se había estado escondiendo en el WHIM después de todo.

'Estamos encantados de haber podido rastrear parte de este asunto de la materia faltante', dijo el coautor Randall Smith, también de CfA. 'En el futuro, podemos aplicar este mismo método a otros datos de cuásares para confirmar que este misterio de larga data se ha resuelto por fin'.

87 de 100



**Radio Habana Cuba**