

GAVETA DE ASTROFÍSICA

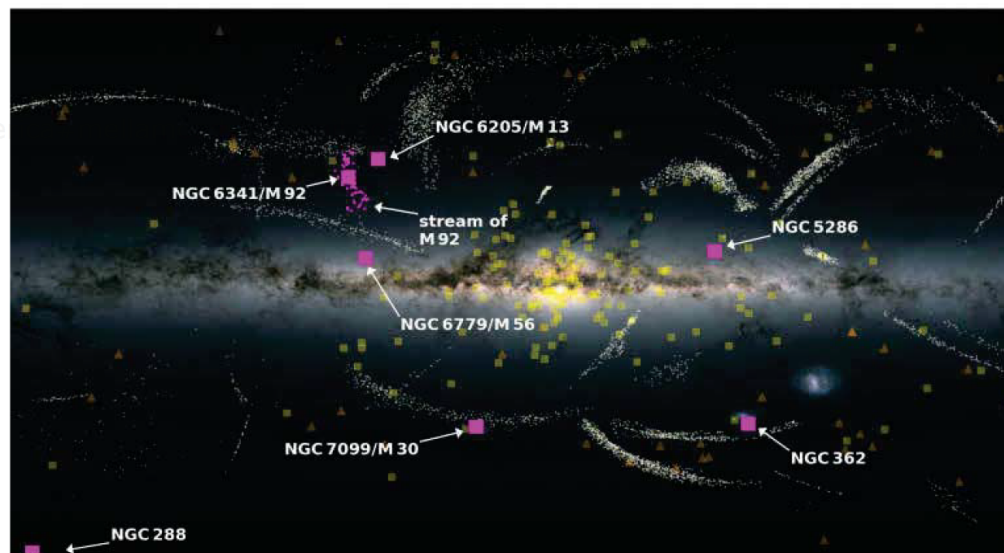


Jairo Mendez Abreu

El tema que hoy les traigo a esta Gaveta de Astrofísica bien podría ser el título de una película de Indiana Jones. Sin embargo, es un problema que tiene ocupados a los astrofísicos desde hace décadas. Como ya hemos explicado en repetidas ocasiones en esta sección, el escenario más aceptado para la formación de estructuras en el Universo es el de materia oscura fría (CDM, de sus siglas en inglés). Este paradigma, basado en la existencia de unas partículas que no emiten radiación electromagnética (no emiten luz y por eso decimos que es oscura), es capaz de predecir con un alto grado de precisión la estructura a gran escala del Universo, pero se ha encontrado con ciertos problemas para reproducir la observaciones a escalas galácticas.

El caso de los satélites perdidos es una de estas cuestiones que han generado dudas sobre la universalidad del modelo de CDM, dando lugar a la proliferación de una multitud de teorías alternativas que supuestamente reconcilian la teoría con las observaciones. Pero vamos ya al fondo del enigma. Las simulaciones numéricas basadas en el paradigma de la materia oscura fría predicen que las galaxias (las estrellas, gas y polvo) se forman dentro de grandes estructuras casi esféricas de materia oscura (llamadas halos). Alrededor de las galaxias más grandes, como por ejemplo la Vía Láctea, la teoría también predice que deberían existir miles de halos más pequeños de materia oscura. Dentro de estos se podrían formar galaxias más pequeñas que orbitarían como galaxias satélites de la galaxia principal. Durante décadas, los astrofísicos buscaron estas galaxias alrededor de nuestra Vía Láctea, pero solo fueron capaces de encontrar alrededor de una decena, dando lugar al denominado *problema de los satélites perdidos*.

Una de las soluciones más sencillas a esta inconsistencia fue ajustar, en las simulaciones, la ef-



Esta imagen muestra la Vía Láctea vista por Gaia. Los cuadrados representan la ubicación de los cúmulos globulares, los triángulos la ubicación de las galaxias satélite y los puntos pequeños son corrientes estelares. | Créditos: ESA/Gaia/DPAC

ciencia de formación de galaxias dentro de los halos de materia oscura. De esta manera el problema ya no sería la falta de satélites observados (que se podrían adaptar), sino definir cuáles serían los halos de materia oscura más pequeños que pueden formar galaxias y por qué. En definitiva, el foco ya no sería la materia oscura sino el cómo se forman las galaxias dentro de estos halos.

Con la llegada de nuevas tecnologías, especialmente con las nuevas observaciones del telescopio espacial Gaia, nuestra visión de la Vía Láctea ha cambiado completamente. El caso de las galaxias satélites no ha sido una excepción y en el plazo de unos pocos años hemos pasado de conocer una decena de satélites a tener identificados más de sesenta. Obviamente esto ha aliviado las discrepancias entre las observaciones y la teoría, especialmente porque todavía esperamos ser ca-

paces de identificar galaxias satélites cada vez más pequeñas para llegar al número esperado.

Lo que quizás los astrónomos no esperábamos es que se diera la vuelta a la tortilla y que en lugar de encontrar pocas galaxias satélites empezásemos a identificar demasiados satélites! Esto es lo que han descubierto recientemente diferentes grupos en investigación de varias partes del mundo. Desde nuestra propia Vía Láctea, a galaxias de otros tipos morfológicos que llamamos elípticas, parece que cada vez encontramos un número de galaxias satélites incluso superior al predicho por la teoría de la materia oscura fría. Aunque todavía existen ciertas dificultades para confirmar estas nuevas galaxias satélites, el caso de los satélites perdidos está generando de nuevo tensiones con la teoría, aunque esta vez no en el sentido esperado.



El escenario más aceptado para la formación de de estructuras en el Universo es el de materia oscura fría (CDM)

Los próximos años se prevén cruciales para resolver este misterio. La puesta en marcha de nuevos observatorios como Euclid o Vera Rubin, así como los nuevos cartografiados que se están llevando a cabo, nos permitirán confirmar o desmentir estos nuevos resultados. Desde Tenerife también estamos poniendo nuestro granito de arena y dentro del proyecto BEARD estamos realizando uno de los mayores cartografiados de galaxias satélites en torno a galaxias análogas a la Vía Láctea. Los resultados de BEARD serán determinantes para entender el caso de los satélites perdidos, así que no se pierdan próximas ediciones de esta Gaveta de Astrofísica, donde les iremos contando las conclusiones que vayamos obteniendo.

*Sección coordinada por Adriana de Lorenzo-Cáceres Rodríguez

EL DÍA
 LA OPINIÓN DE TENERIFE

La trastienda de la ciencia

Verónica Pavés te cuenta de primera mano las últimas novedades de la ciencia que se realiza en Canarias



¡APÚNTATE!

