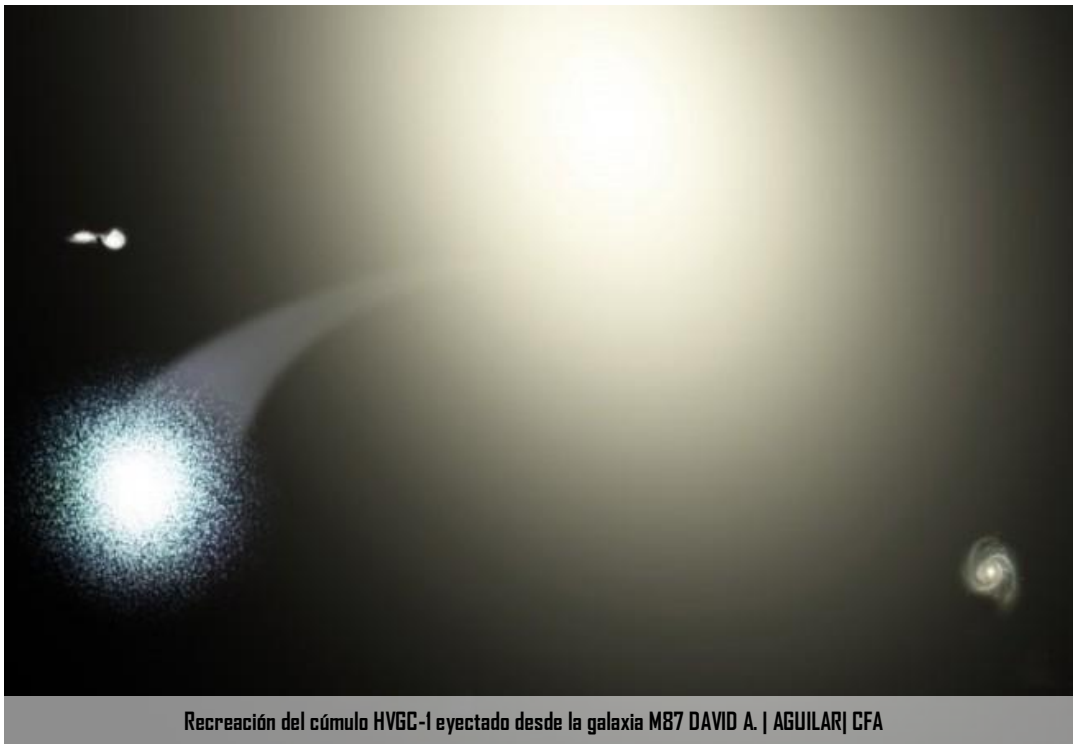


Un enjambre de estrellas hiper-veloz



Recreación del cúmulo HVGC-1 eyectado desde la galaxia M87 DAVID A. | AGUILAR| CFA

Un gran cúmulo de estrellas se dirige hacia la Vía Láctea a una velocidad de unos cuatro millones de kilómetros por hora. Ha podido ser disparado desde una galaxia elíptica gigante, en la que unos agujeros negros super-masivos centrales podrían comportarse como una honda colosal.

Reliquias galácticas

Los cúmulos globulares contienen cientos de miles de estrellas viejas empaquetadas en una esfera de unas decenas de años luz de diámetro. Se trata de las primeras agrupaciones de estrellas que se formaron al unísono en una galaxia, estos cúmulos pueden ser considerados como reliquias procedentes del pasado lejano de la galaxia en cuestión. Debido a las interacciones gravitatorias, las estrellas se mueven de manera caótica en tales cúmulos, como abejas en un enjambre. Pero el cúmulo también posee un movimiento global, se mueve como un todo, orbitando en el halo difuso de su galaxia en torno al centro, completando una órbita en un tiempo típico de un millón de años.



M80, uno de los cúmulos en la Vía Láctea. NASA

Elíptica, gigante y activa

A una distancia de 53 millones de años luz, la elíptica gigante Messier 87 (M87) es una galaxia con núcleo activo de las más cercanas a la Vía Láctea. Con un tamaño que supera los 240.000 años luz, es la mayor galaxia y la más luminosa del cúmulo de Virgo. M87 tiene una nutrida población de cúmulos globulares. Según estimaciones recientes su número puede superar los 10.000, un número enorme si se compara con el de 150 que se conocen en la Vía Láctea, donde se estima que apenas quedan unas decenas para completar el censo.

Mil veces más rápido que una bala

Nelson Caldwell del Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (EEUU) y sus colegas llevan varios años explorando los cúmulos globulares de M87. Sus observaciones ya han revelado 500 nuevos cúmulos, a los que pronto añadirán más de 2.000 candidatos adicionales que se encuentran aún por publicar. La mayor parte de estos, son cúmulos estándar, orbitando plácidamente en el inmenso halo en torno al núcleo de la galaxia gigante, donde se encuentra enterrado un agujero negro 6.500 millones de veces más masivo que el Sol.



La galaxia elíptica gigante M87. NASA/HST

Pero uno de esos cúmulos de M87 no es como los otros. Aunque sus colores y sus líneas espectrales son las típicas de un cúmulo globular, su velocidad alcanza los 4 millones de kilómetros por hora. Esta vertiginosa velocidad es miles de veces más alta que la velocidad de salida de las balas más rápidas disparadas por armas de fuego. Se trata de la velocidad más alta medida en un cúmulo globular. Teniendo en cuenta esta velocidad y la edad estimada del cúmulo, resulta muy posible que ya haya escapado de M87, viajando fugitivo entre las galaxias. El cúmulo ha sido bautizado

como HVGC-1 (siglas en inglés de cúmulo globular hiperveloz número 1)

¿Una honda cósmica?

Se conocen estrellas individuales hiper-veloces en la Vía Láctea y se piensa que estas estrellas adquirieron sus altas velocidades tras haber formado parte de un sistema binario en el pasado y haber sido sometidas a algún tipo de interacción violenta. Por ejemplo, si una estrella tiene como compañera en un sistema binario a una estrella masiva que explota como supernova, esta explosión puede lanzar al espacio a la primera. O si un sistema binario se aproxima a un objeto masivo (como un agujero negro), la interacción gravitatoria puede hacer que una de las dos estrellas del sistema binario salga despedida. Como vemos, no es posible construir un paralelismo entre estas estrellas hiperveloces y el cúmulo HVGC-1 pues los cúmulos no suelen formar parte de sistemas binarios (como pasa con muchas estrellas) y además, la interacción entre dos cúmulos, entidades extensas y compuestas, posiblemente acabaría con la fusión entre ellos.



HVGC-1 señalado con un círculo rojo CFHT

La explicación preferida por Caldwell y sus colaboradores para la alta velocidad de HVGC-1 radica en la posibilidad de que M87 albergue en su seno no un agujero negro supermasivo, sino dos. Hay algún indicio de que esto sea real, pues M87 parece ser el resultado de la fusión entre dos galaxias masivas y el agujero negro conocido está significativamente desplazado del centro geométrico de la galaxia actual, como uno esperaría

en la colisión entre dos agujeros negros procedentes de las dos galaxias iniciales. Si el agujero negro central de M87 fuese un sistema binario, uno podría esperar que cuando un cúmulo de estrellas pase por sus proximidades, pueda ser acelerado por las interacciones típicas que suceden en un sistema de tres cuerpos. Estas interacciones gravitatorias pueden hacer que los agujeros negros actúen como una

auténtica honda colosal disparando el cúmulo HVGC-1 a una velocidad vertiginosa como la que observamos.

Naturalmente esta explicación resulta especulativa, pues es difícil de prever cómo se comportaría un objeto tan extenso como un cúmulo globular en una interacción a tres cuerpos como la propuesta por Caldwell. Sería preciso, por ejemplo, realizar simulaciones numéricas para estudiar el comportamiento dinámico de esta interacción. También resultaría conveniente medir la distancia a HVGC-1, para estar seguros de que el cúmulo ha alcanzado el medio intergaláctico como correspondería a su altísima velocidad.

También interesante

- El objeto número 87 del catálogo Messier fue descubierto en 1781 por el propio astrónomo francés Charles Messier, quien lo describió como una nebulosa. Debido a su alto brillo, es una galaxia que siempre ha interesado tanto a los astrónomos profesionales como a los amateurs.
- El Desde las proximidades del agujero negro central de M87 surge un choro de gas de alta velocidad que tiene una extensión de más de 5.000 años luz.
- El descubrimiento de HVGC-1 ha sido publicado por Caldwell y colaboradores en la revista estadounidense The Astrophysical Journal Letters.