



Imagen: Mosaico del cúmulo de Coma

EL HUBBLE PONE AL DESCUBIERTO MILES DE CÚMULOS GLOBULARES DE ESTRELLAS DISPERSOS ENTRE GALAXIAS

Fecha de publicación: 29 de noviembre de 2018 a las 10:00 a. m. (EST)

El sondeo permitirá realizar un mapa de materia oscura en cúmulos de galaxias enormes.

Los cúmulos globulares de estrellas son los objetivos favoritos de los astrónomos aficionados. Para el ojo desnudo, aparecen como estrellas borrosas. A través de un pequeño telescopio se convierten en islas brillantes con forma de bola de nieve formadas por una multitud de estrellas. Aproximadamente 150 cúmulos globulares de estrellas orbitan nuestra Vía Láctea, como abejas zumbando alrededor de una colmena. Son los primeros colonos de nuestra galaxia, y contienen las estrellas más antiguas conocidas en el universo.

El Hubble es tan poderoso que puede ver cúmulos globulares de estrellas a 300 millones de años luz de distancia. Y puede ver muchos de ellos. Espiando el corazón del gigantesco cúmulo de galaxias de Coma, el Hubble capturó la enorme cantidad de 22,426 cúmulos globulares de estrellas. El sondeo encontró cúmulos globulares diseminados en el espacio entre las 1,000 galaxias dentro del cúmulo de Coma. Han quedado huérfanos de las galaxias que fueron su hogar debido a posibles colisiones dentro de un cúmulo de galaxias abarrotado. Debido a que son tan numerosos en el cúmulo de Coma, son excelentes rastreadores de todo el campo gravitacional que evita que las galaxias salgan despedidas hacia el espacio. La gravedad es un rastreador de la distribución de la materia oscura.

La historia completa

Contemplando a través de 300 millones de años luz hacia una ciudad monstruosa de galaxias, los astrónomos han usado el Telescopio Espacial Hubble de la NASA para realizar un censo exhaustivo de algunos de sus miembros más diminutos: la enorme cantidad de 22,426 cúmulos globulares de estrellas encontrados hasta la fecha.

El sondeo, publicado en la edición de la revista *The Astrophysical Journal* del 9 de noviembre de 2018, permitirá a los astrónomos usar el campo de cúmulos globulares para mapear la distribución de materia y materia oscura en el cúmulo de galaxias de Coma, que contiene más de 1,000 galaxias juntas.

Debido a que los cúmulos globulares son mucho más pequeños que galaxias completas, y mucho más abundantes, son un mejor rastreador de cómo el tejido del espacio es distorsionado por la gravedad del cúmulo de Coma. De hecho, el cúmulo de Coma es uno de los primeros lugares donde se consideró que las anomalías gravitacionales observadas eran indicativas de una gran cantidad de masa oculta en el universo, que luego se denominó "materia oscura".

Los cúmulos globulares de estrellas, que están entre los primeros colonos del universo, son islas con forma de bola de nieve de varios cientos de miles de estrellas antiguas. Son integrales al nacimiento y crecimiento de una galaxia. Aproximadamente 150 cúmulos globulares se desplazan alrededor de nuestra Vía Láctea, y, debido a que contienen las estrellas más antiguas conocidas en el universo, estuvieron presentes en los primeros años formativos de nuestra galaxia.

Algunos de los cúmulos globulares de la Vía Láctea pueden observarse a simple vista como "estrellas" borrosas. Pero a la distancia del cúmulo de Coma, sus globulares aparecen como puntos de luz incluso para la visión súper nítida del Hubble. El sondeo encontró cúmulos globulares diseminados en el espacio entre las galaxias. Han quedado huérfanos de las galaxias que fueron su hogar debido a cuasicolisiones dentro de un cúmulo abarrotado. El Hubble reveló que algunos cúmulos globulares se alinean a lo largo de patrones similares a un puente. Esto es evidencia de las interacciones entre galaxias donde tiran gravitacionalmente una de la otra como si estuvieran estirando goma de mascar.

El astrónomo Juan Madrid del Australian Telescope National Facility en Sídney, Australia pensó por primera vez en la distribución de los cúmulos globulares en Coma cuando estaba examinando imágenes del Hubble que muestran los cúmulos globulares extendiéndose hasta el borde de cualquier fotografía de galaxias en el cúmulo de Coma.

Esperaba con ansias más datos de uno de los estudios de legado del Hubble que estaba diseñado para obtener datos de todo el cúmulo de Coma, llamado Coma Cluster Treasury Survey. Sin embargo, a mitad del programa, en 2006, la potente Cámara Avanzada para Inspecciones (Advanced Camera for Surveys - ACS) del Hubble tuvo una falla electrónica. (La ACS luego fue reparada por astronautas durante una misión de servicio del Hubble en 2009).

Para rellenar las áreas en blanco del estudio, Madrid y su equipo meticulosamente observaron numerosas imágenes del Hubble de los cúmulos de galaxias tomadas de diferentes programas de observación del Hubble. Estas están almacenadas en el Archivo Mikulski para Telescopios Espaciales del Instituto Científico del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland. Armó un mosaico de la región central del cúmulo, trabajando con estudiantes del programa Experiencia de Investigación para Estudiantes de Pregrado (Research Experience for Undergraduates) de la Fundación Nacional para la Ciencia (National Science Foundation). "Este programa brinda a los estudiantes que asisten a universidades con pocos cursos de astronomía, o directamente sin ninguno, la oportunidad de obtener experiencia en el campo", dijo Madrid.

El equipo desarrolló algoritmos para filtrar entre las imágenes del mosaico de Coma aquellas que contienen al menos 100,000 fuentes potenciales. El programa usó los colores de los cúmulos globulares (dominados por el brillo de una estrella roja envejecida) y la forma esférica para eliminar objetos extraños, en su mayoría galaxias de segundo plano no asociadas con el cúmulo de Coma.

A pesar de que el Hubble tiene detectores estupendos con sensibilidad y resolución inigualables, su principal inconveniente es que tienen campos de visión pequeños. "Uno de los aspectos geniales de nuestra investigación es que muestra la actividad científica sorprendente que será posible con el futuro Telescopio Espacial Infrarrojo de Campo Amplio (Wide Field Infrared Space Telescope - WFIRST) que tendrá un campo de visión mucho más grande que el del Hubble", dijo Madrid. "Podremos tomar imágenes de cúmulos de galaxias enteros de una sola vez".

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (Goddard Space Flight Center), situado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI está a cargo de la NASA, a través de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy) en Washington, D.C.

CRÉDITOS

Imagen: NASA, ESA, J. Mack (STScI), y J. Madrid (Australian Telescope National Facility)

Ciencia: NASA, ESA, y J. Madrid (Australian Telescope National Facility)

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

- *Portal de la NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html
- *El artículo científico de J. Madrid et al.*
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/aae206>

PERSONAS DE CONTACTO

Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4514

villard@stsci.edu

Juan Madrid

Australian Telescope National Facility, Sídney, Australia

jmadrid@astro.swin.edu.au

ETIQUETAS

Cúmulos de galaxias, Cúmulos globulares, Telescopio Hubble, Observaciones

Imágenes de la publicación (3)

http://hubblesite.org/images/year/2018?release_key=2018-44

Vídeo de la publicación

http://hubblesite.org/video/1188/news_release/2018-44