



Imagen: Bulto de la Vía Láctea

HUBBLE EXPLORA LA ARQUEOLOGÍA DEL ANTIGUO EJE DE NUESTRA VÍA LÁCTEA

Fecha de publicación: 11 de enero de 2018 a las 10:15 a. m. (EST)

Enjambres de estrellas jóvenes y mayores aportan pistas de la formación de nuestra galaxia

Cada estrella tiene una historia que contar. Estudie una estrella y le brindará información acerca de su composición, edad, e incluso posiblemente pistas acerca de dónde se formó originalmente. Las estrellas halladas en la estructura más antigua de nuestra galaxia Vía Láctea, el bulto central, ofrecen una perspectiva de cómo nuestra isla en forma de molinete compuesta por miles de estrellas evolucionó a través de miles de millones de años. Piense en nuestra Vía Láctea como una estructura en forma de panqueque con una gran porción esférica de mantequilla en el centro, que constituiría el eje central de nuestra galaxia.

Durante muchos años, los astrónomos tenían una concepción simple del bulto de nuestra Vía Láctea como un lugar inactivo compuesto de estrellas viejas, los primeros colonos de nuestra galaxia. Un nuevo análisis de alrededor de 10,000 estrellas normales similares al Sol en el bulto revela que el eje de nuestra galaxia es un entorno dinámico de estrellas de varias edades que se desplazan a distintas velocidades, como viajeros bulliciosos en un aeropuerto muy concurrido. Esta conclusión se basa en la acumulación de nueve años de datos en archivo del Telescopio Espacial Hubble. Las estrellas que se mueven más rápido y de generaciones posteriores pueden haber llegado al eje mediante la canibalización de galaxias más pequeñas por parte de nuestra Vía Láctea. Se entremezclan con una población distinta de estrellas mayores que se mueven más lentamente. Al presente, solo el Hubble posee una resolución lo suficientemente aguda como para medir simultáneamente los movimientos de miles de estrellas similares al Sol a la distancia que está el bulto de la Tierra.

La historia completa

Durante muchos años, los astrónomos tenían una concepción simple del eje central, o bulto, de nuestra Vía Láctea, como un lugar inactivo compuesto de estrellas viejas, los primeros colonos de nuestra galaxia.

Sin embargo, ya que la Vía Láctea interior es un entorno tan atestado, siempre ha constituido un desafío desenredar los movimientos estelares para explorar el bulto en detalle.

Ahora, un nuevo análisis de alrededor de 10,000 estrellas normales similares al Sol en el bulto revela que el eje de nuestra galaxia es un entorno dinámico de estrellas de varias edades que se desplazan a distintas velocidades, como viajeros bulliciosos en un aeropuerto muy concurrido. Esta conclusión se basa en la acumulación de nueve años de datos en archivo del Telescopio Espacial Hubble de la NASA.

El estudio del Hubble de este corazón complicado y caótico de nuestra Vía Láctea puede proporcionar nuevas pistas de la evolución de nuestra galaxia, dijeron los investigadores.

El equipo de investigación, liderado por Will Clarkson de la University of Michigan-Dearborn, halló que los movimientos de las estrellas en el bulto son diferentes, dependiendo de la composición química de las estrellas. Las estrellas con abundancia de elementos más pesados que el hidrógeno y el helio tienen movimientos menos desordenados, pero están orbitando alrededor del centro galáctico más rápidamente que estrellas de mayor edad con una deficiencia de elementos más pesados.

"Hay muchas teorías que describen la formación de nuestra galaxia y del bulto central", dijo Annalisa Calamida, del Instituto Científico del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland, miembro del equipo de investigaciones del Hubble. "Algunos dicen que el bulto se formó al formarse la galaxia por vez primera, hace unos 13 mil millones de años. En este caso, todas las estrellas del bulto deberían ser viejas y compartir movimientos similares. Pero otras personas piensan que el bulto se formó más tarde en la vida de la galaxia, evolucionando lentamente luego de nacer las primeras generaciones de estrellas. En este escenario, algunas de las estrellas en el bulto podrían ser más jóvenes, enriqueciéndose su composición química con elementos más pesados expulsados con la muerte de las generaciones previas de estrellas, y mostrarían movimientos diferentes en comparación con las estrellas más viejas. Las estrellas en nuestro estudio están mostrando características de ambos modelos. Por tanto, este análisis nos puede ayudar a comprender el origen del bulto".

Los astrónomos dividieron las estrellas según su composición química y entonces compararon los movimientos de cada grupo. Determinaron el contenido químico de las estrellas estudiando sus colores y las dividieron en dos grupos principales conforme a la abundancia de un elemento pesado (hierro) en ellas. Las estrellas químicamente enriquecidas se están moviendo el doble de rápido que las de la otra población.

"Al analizar los nueve años de datos en el archivo y mejorar nuestras técnicas analíticas, hemos detectado de forma clara y robusta las diferencias entre los movimientos de las estrellas similares al Sol químicamente deficientes y químicamente enriquecidas", dijo Clarkson. "Esperamos proseguir nuestro análisis, lo que nos permitirá elaborar un mapa tridimensional de la prodigiosa complejidad química y dinámica de las poblaciones en el bulto".

Los astrónomos basaron sus análisis en los datos de la Cámara Avanzada para Censos (Advanced Camera for Surveys) y la Cámara de Campo Ancho 3 (Wide Field Camera 3) para dos censos del Hubble: el Programa del Tesoro del Bulto Galáctico (Galactic Bulge Treasury Program) con la Cámara de Campo Ancho 3 y la Búsqueda de Planetas Extrasolares Eclipsantes en la Ventana de Sagitario (Sagittarius Window Eclipsing Extrasolar Planet Search). Los conjuntos de espectros del Telescopio de Gran Tamaño del Observatorio Europeo Austral (European Southern Observatory Very Large Telescope) en Chile se usaron para ayudar a estimar las composiciones químicas de las estrellas.

Al presente, solo el Hubble posee una resolución lo suficientemente aguda como para medir simultáneamente los movimientos de miles de estrellas similares al Sol a la distancia que está el bulto de la galaxia de la Tierra. El centro de nuestra galaxia se encuentra a unos 26,000 años luz de distancia. "Antes de este análisis, no se conocían los movimientos de estas estrellas", dijo el miembro del equipo, Kailash Sahu, del Instituto Científico del Telescopio Espacial. "Se necesita una base de referencia de largo plazo para medir con precisión las posiciones y los movimientos de estas estrellas tenues.

El equipo estudió las estrellas similares al Sol porque son muy abundantes y están fácilmente al alcance del Hubble. Las observaciones anteriores examinaron estrellas rojas gigantes, más brillantes y viejas, que no son tan abundantes porque representan un episodio breve en la vida de una estrella. "Hubble nos ofreció una perspectiva angosta y de haz estrecho del núcleo de la galaxia, pero estamos viendo miles de estrellas más que las avistadas en estudios previos", dijo Calamida. El bulto de la Vía Láctea mide aproximadamente una décima parte del diámetro de nuestra galaxia en forma de panqueque. "Lo próximo que estamos planificando es extender nuestro análisis para realizar observaciones adicionales a lo largo de líneas de visión distintas, lo que nos permitirá preparar una exploración tridimensional de la abundante complejidad de las poblaciones en el bulto", agregó Clarkson.

Los investigadores expresaron que este trabajo también es un importante precursor para la exploración de la arqueología de la Vía Láctea con el Telescopio Espacial James Webb de la NASA. Programado para ser lanzado al espacio en 2019, se espera que Webb explore más a fondo las poblaciones estelares en el bulto de la Vía Láctea.

El equipo investigativo presentará sus hallazgos el jueves 11 de enero en la 231 reunión de la Sociedad Astronómica Americana en Washington, D.C.

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (European Space Agency, Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (Goddard Space Flight Center), situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (Space Telescope Science Institute, STScI), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Asociación de Universidades para la Investigación Astronómica (Association of Universities for Research in Astronomy, Inc.) de Washington D.C. gestiona el STScI para la NASA.

CRÉDITOS

Imágenes: NASA, ESA y T. Brown (STScI)

Ciencia: NASA, ESA, W. Clarkson (University of Michigan-Dearborn) y A. Calamida y K. Sahu (STScI)

ENLACES RELACIONADOS

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

- *El artículo científico de W. Clarkson et al.*
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/295/clarksonPaper1Submitted_20171213.pdf
- *Portal de la NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

PERSONAS DE CONTACTO

Donna Weaver / Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4493 / 410-338-4514

dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu

ETIQUETAS

Reunión de la Sociedad Astronómica Americana, Comentado, Astronómico, Censo del Centro Galáctico, Telescopio Hubble, Vía Láctea, Centro de la Vía Láctea, SWEEPS, Estrellas

Imágenes de la publicación (3)

http://hubblesite.org/images/year/2018?release_key=2018-01