

Los telescopios Webb y Hubble de la NASA revelan la historia de una reliquia de la formación de la Vía Láctea

Fecha de publicación: 16 de junio de 2026, 1:15 p.m. (EDT)

Contenido

Investigadores que utilizan dos de los observatorios más poderosos de la humanidad —los telescopios espaciales James Webb y Hubble de la NASA— han demostrado de manera definitiva que Terzan 5 no es un cúmulo globular como fue clasificado anteriormente, lo que ofrece nuevas perspectivas sobre cómo las galaxias como la nuestra se forman y evolucionan con el tiempo. Un [cúmulo globular](#) normalmente tiene solo una población estelar antigua. Los nuevos datos no solo confirman la existencia de dos poblaciones distintas de estrellas en Terzan 5, sino que también proporcionan evidencia de dos rondas más recientes de formación estelar. Aunque está ubicado dentro del denso bulbo de nuestra Vía Láctea, la región central esférica de estrellas más antiguas de nuestra galaxia, Terzan 5 fue lo suficientemente masivo como para mantener su identidad separada mientras los sistemas más ligeros se dispersaron y mezclaron para formar el bulbo hace miles de millones de años. Es como un grumo en una mezcla de pastel bien mezclada.

“Las nuevas observaciones de infrarrojo cercano de Webb, cotejadas con las observaciones de archivo de Hubble, nos han dado una imagen mucho más clara de la historia de Terzan 5”, dijo Giorgia Zullo, quien lideró la investigación y es estudiante de doctorado en la Universidad de Bolonia, en Italia.

Estos resultados fueron presentados en una conferencia de prensa el martes en la reunión 248 de la Sociedad Astronómica Americana en Pasadena, y fueron publicados en *Astronomy & Astrophysics*.

Fragmento fósil del bulbo Terzan 5 (imagen de Webb y Hubble)



Las nuevas observaciones de Webb, combinadas con múltiples observaciones de Hubble, demuestran que Terzan 5 es un sistema estelar autosuficiente y de autoenriquecimiento que contiene hasta cuatro poblaciones estelares distintas. Orbita dentro del bulbo central de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Imagen: NASA, ESA, CSA, STScI, Giorgia Zullo (Universidad de Bolonia), Francesco Ferraro (Universidad de Bolonia); Procesamiento de imagen: Alyssa Pagan (STScI).

Cuatro generaciones de estrellas

Descubierto en 1968 por el astrónomo Azop Terzan, Terzan 5 se parece a un cúmulo globular en muchos aspectos. Sin embargo, en 2009 se descubrió que este sistema albergaba dos poblaciones distintas de estrellas. En 2016, Hubble proporcionó la primera estimación de sus edades, mostrando que una se formó hace aproximadamente 12 mil de millones de años —cuando la Vía Láctea misma se estaba ensamblando— y la otra hace unos 5 mil de millones de años, justo antes de que la Tierra comenzara a formarse. Esto apuntaba a una historia más compleja que la de un cúmulo globular típico.

El estudio de Terzan 5 se complica por su ubicación en una región de nuestra galaxia repleta de estrellas y muy oscurecida por el polvo. Es aquí donde Webb intervino. Su visión infrarroja permitió al equipo de investigación atravesar el polvo y catalogar muchas más estrellas, y estrellas más tenues, que en trabajos anteriores. Al medir los colores y brillos de las estrellas, los astrónomos pueden clasificarlas en poblaciones de diferentes edades y composiciones químicas.

Webb pudo medir estas propiedades clave para cada estrella dentro del campo de visión —tanto las estrellas dentro de Terzan 5 como las estrellas en primer plano no relacionadas. Para aislar las estrellas de Terzan 5, el equipo se apoyó en el poder y la longevidad de Hubble. La separación de 12 años permitió al equipo medir

movimientos muy pequeños de estrellas individuales, conocidos como [movimientos propios](#), para determinar cuáles pertenecen a Terzan 5 y cuáles son parte del bulbo de la Vía Láctea.

Al combinar datos de Webb y Hubble, los investigadores encontraron evidencia sólida de dos poblaciones estelares adicionales, una que se formó hace 3,800 millones de años y otra hace solo 2,500 millones de años. También pudieron determinar las edades de las poblaciones estelares previamente conocidas con una precisión sin precedentes, encontrando que se formaron hace 12,500 millones y 4,700 millones de años.

Con las dos generaciones de estrellas conocidas anteriormente, los astrónomos no podían descartar la posibilidad de que Terzan 5 hubiera interactuado con otro objeto, como un cúmulo globular o una nube molecular gigante, enriqueciéndose con nuevo gas y polvo que desencadenó una segunda ronda de formación estelar. Con cuatro generaciones estelares, esas explicaciones quedan descartadas.

Las mediciones de la composición estelar de las poblaciones de Terzan 5, realizadas en el Observatorio W. M. Keck y en el Very Large Telescope del Observatorio Europeo Austral, también apuntan hacia poblaciones muy distintas. “Junto con las edades de estas poblaciones, el cúmulo preserva un registro fósil del enriquecimiento progresivo de elementos pesados por supernovas”, dijo el coautor R. Michael Rich, astrónomo investigador de la Universidad de California, Los Ángeles.

Terzan 5 formó múltiples generaciones de estrellas porque fue capaz de retener los materiales necesarios. Hay evidencia de poderosas explosiones de supernovas en Terzan 5 que forjaron elementos más pesados que fueron incorporados por generaciones posteriores de estrellas. En los sistemas más ligeros, la fuerza de las propias explosiones podría haber expulsado los elementos resultantes, además de barrer el gas y el polvo restantes. El progenitor de Terzan 5 tenía suficiente masa para retener las eyecciones de esas estrellas, permitiendo que nuevas generaciones de estrellas se formaran durante miles de millones de años.

«Fragmento fósil del bulbo»

Los resultados muestran que Terzan 5 es muy probablemente el remanente de un sistema estelar mucho más masivo que se formó inicialmente hace 12,500 millones de años. Terzan 5 es extraordinario porque sobrevivió —y nunca se fusionó ni se “mezcló” completamente con el bulbo de la Vía Láctea. “Por alguna razón, este peculiar cúmulo de estrellas se formó de manera separada del bulbo y no fue destruido cuando el bulbo mismo se formó”, dijo Francesco R. Ferraro, profesor de la Universidad de Bolonia e investigador principal de las observaciones de Webb. “Terzan 5 es lo que ahora llamamos un fragmento fósil del bulbo porque se asemeja a los aglomerados primordiales que contribuyeron a la formación del bulbo”.

Hasta la fecha, existe otro objeto cósmico conocido similar a Terzan 5. [Liller 1](#) fue el segundo en ser reclasificado de cúmulo globular a fragmento fósil del bulbo. También contiene múltiples generaciones de estrellas. Puede haber más objetos similares. Entre 40 y 50 cúmulos globulares adicionales que orbitan dentro del bulbo serán examinados por el equipo de Ferraro para determinar si sus poblaciones estelares son todas iguales, como los cúmulos globulares, o si tienen varias generaciones, como los fragmentos fósiles del bulbo.

Posibles paralelismos en la formación de galaxias cercanas y lejanas

En última instancia, esta investigación puede ampliar nuestro conocimiento sobre cómo se forman los bulbos centrales de las galaxias a lo largo de cientos de millones de años. “Basándonos en observaciones y simulaciones detalladas, creemos que las galaxias en el universo temprano tenían enormes discos de gas que se fragmentaron en grumos y formaron estrellas. Estos grumos migraron hacia el centro de las galaxias, y muchos se fusionaron para formar sus bulbos”, dijo Barbara Lanzoni, coautora y profesora asociada de la

Universidad de Bolonia. Por ejemplo, Webb ha encontrado varios ejemplos de galaxias “grumosas” que se estaban formando activamente cuando el universo tenía solo unos pocos cientos de millones de años, como los grumos en la [galaxia Firefly Sparkle](#). “Terzan 5 puede proporcionar evidencia directa que ayude a explicar cómo se formaron los bulbos en las galaxias de todo el universo”, dijo Lanzoni.

El telescopio espacial James Webb es el principal observatorio de ciencias espaciales del mundo. Webb está resolviendo los misterios de nuestro sistema solar, mirando más allá, a mundos distantes alrededor de otras estrellas, y explorando las misteriosas estructuras y los orígenes de nuestro universo, y nuestro lugar en él. Webb es un programa internacional liderado por la NASA con sus socios, la ESA (Agencia Espacial Europea) y la CSA (Agencia Espacial Canadiense).

El telescopio espacial Hubble lleva más de tres décadas en operación y continúa realizando descubrimientos revolucionarios que dan forma a nuestra comprensión fundamental del universo. 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 en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio y las operaciones de la misión. Lockheed Martin Space, con sede en Denver, también apoya las operaciones de la misión en Goddard. El Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial en Baltimore, operado por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía, realiza las operaciones científicas de Hubble para la NASA.

Para obtener más información sobre Webb, visita el sitio web (en inglés): <https://science.nasa.gov/webb>

Lee esta historia en inglés [aquí](#).

Descargas

Ve o descarga recursos multimedia (en las resoluciones disponibles) y otra información relacionada de la [versión en inglés de este artículo](#).

Ve o descarga el video, "[Zoom to See Terzan 5 Near Our Milky Way Galaxy's Bulge](#)" (en inglés).

Ve o descarga el artículo científico de [Giorgia Zullo et al.](#) (en inglés).

Contacto para medios

Laura Betz - laura.e.betz@nasa.gov

Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, Greenbelt, Maryland.

Claire Blome

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Christine Pulliam

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.