

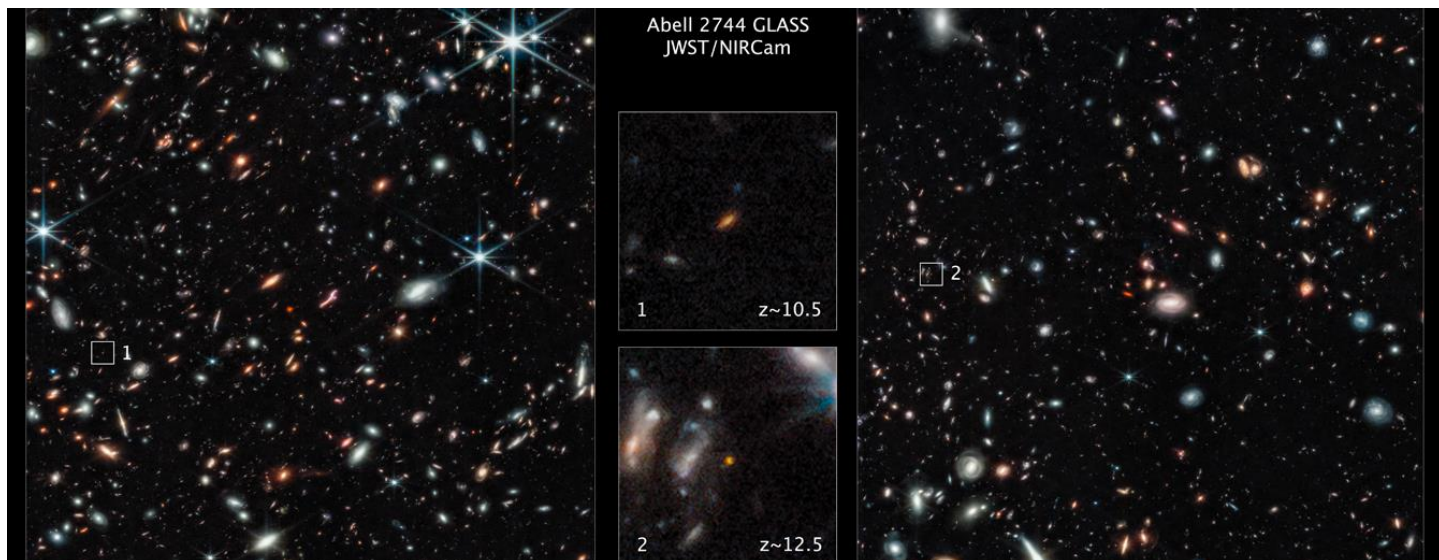


Imagen: Abell 2744 GLASS (NIRCam)

Webb abre el telón a las primeras galaxias del universo

Fecha de publicación: 17 de noviembre de 2022, 10:00 a.m. (EST)

La visión infrarroja del telescopio explora la última frontera

El potente telescopio espacial James Webb de la NASA ha hallado un inesperado y rico "país por descubrir" de galaxias primitivas que había permanecido oculto en gran medida, hasta ahora.

Webb está develando un universo muy rico en el que las primeras galaxias en formación tienen un aspecto notablemente distinto al de las galaxias maduras que vemos hoy a nuestro alrededor. Investigadoras e investigadores hallaron dos galaxias excepcionalmente brillantes que existieron aproximadamente 350 y 450 millones de años después del Big Bang. Su brillo extremo desconcierta a la comunidad astronómica. Las galaxias jóvenes transforman el gas en estrellas con extrema rapidez. Aparecen compactadas en formas de esferas o discos mucho más pequeñas que nuestra Vía Láctea. El inicio del nacimiento estelar podría haber comenzado apenas 100 millones de años después del Big Bang, que tuvo lugar hace 13,800 millones de años.

Las observaciones espectroscópicas de seguimiento con Webb deberían confirmar las distancias a estas galaxias remotas, y también revelar el ritmo de formación estelar y las abundancias elementales en la composición de las primeras estrellas.

La historia completa

Pocos días después de comenzar oficialmente sus operaciones científicas, el telescopio espacial James Webb de la NASA propulsó a la comunidad astronómica hacia un reino de galaxias antiguas que habían estado ocultas y fuera del alcance de todos los demás telescopios hasta ahora.

“Todo lo que vemos es nuevo. Webb nos está mostrando que hay un universo muy rico más allá de lo que imaginábamos”, dijo Tommaso Treu, de la Universidad de California en Los Ángeles, quien es coinvestigador de uno de los programas de Webb. “Una vez más, el universo nos ha sorprendido. Estas primeras galaxias son muy inusuales en muchos sentidos”.

Los resultados provienen del Sondeo desde el Espacio Amplificado con Lentes Grims para el Programa de Primeras Observaciones Científicas de Webb ([GLASS-JWST](#), por sus siglas en inglés) y el Sondeo de Primeras Observaciones Científicas sobre la Evolución Cósmica ([CEERS](#), por sus siglas en inglés). Dos artículos científicos, dirigidos por Marco Castellano, del Instituto Nacional de Astrofísica en Roma, Italia, y Rohan Naidu, del Centro de Astrofísica Smithsonian de Harvard, en Cambridge, Massachusetts, acerca de estos resultados han sido publicados en la revista [Astrophysical Journal Letters](#).

Con solo cuatro días de análisis, investigadoras e investigadores encontraron dos galaxias excepcionalmente brillantes en las imágenes de GLASS-JWST. Estas galaxias existieron aproximadamente entre 450 y 350 millones de años después del Big Bang (con un desplazamiento al rojo de entre 10,5 y 12,5, respectivamente), aunque las futuras mediciones espectroscópicas con Webb ayudarán a confirmar estos datos.

“Con Webb, nos sorprendió encontrar la luz estelar más lejana que nadie haya visto, solo días después de que Webb publicara sus primeros datos”, dijo Rohan Naidu, refiriéndose a la galaxia más lejana observada con GLASS, conocida como GLASS-z12. Se cree que esta galaxia se remonta a 350 millones de años después del Big Bang. La anterior poseedora del récord es la galaxia GN-Z11, que existió 400 millones de años después del Big Bang (con un desplazamiento al rojo de 11,1). Esta galaxia fue identificada en 2017 por el telescopio Hubble y el observatorio Keck durante programas de observación del cielo profundo.

“Con base en todas las predicciones, pensábamos que teníamos que buscar en un volumen de espacio mucho mayor para encontrar galaxias como estas”, dijo Castellano.

“Estas observaciones simplemente te hacen explotar la cabeza. Este es un capítulo completamente nuevo en la astronomía. Es como hacer una excavación arqueológica y de repente encontrar una ciudad perdida o algo que no conocías. Esto es sencillamente impactante”, añadió Paola Santini, cuarta autora del artículo científico de Castellano et al. acerca de las observaciones de GLASS-JWST.

“Si bien todavía es necesario confirmar con espectroscopia las distancias de estas primeras fuentes, sus brillos extremos son un verdadero rompecabezas, lo que desafía nuestra comprensión de la formación de las galaxias”, señaló Pascal Oesch, de la Universidad de Ginebra en Suiza.

Las observaciones de Webb llevan a la comunidad astronómica hacia el consenso de que una cantidad inusual de galaxias en el universo primitivo eran mucho más brillantes de lo que se esperaba. Esto le facilitará a Webb encontrar galaxias aún más antiguas en estudios posteriores del cielo profundo, según las y los investigadores.

“Hemos logrado algo que es increíblemente fascinante. Estas galaxias tendrían que haber empezado a juntarse tal vez apenas 100 millones de años después del Big Bang. Nadie esperaba que la edad oscura hubiera terminado tan pronto”, dijo Garth Illingworth, de la Universidad de California en Santa Cruz. “El universo primitivo habría tenido solo una centésima parte de su edad actual. Es una fracción mínima de tiempo en un cosmos en evolución de 13.800 millones de años de edad”.

Erica Nelson, integrante del equipo de Naidu/Oesch en la Universidad de Colorado, señaló que “nuestro equipo quedó impresionado al ser capaz de medir las formas de estas primeras galaxias; sus discos tranquilos y ordenados cuestionan nuestra comprensión de cómo se formaron las primeras galaxias en el abarrotado y caótico universo primitivo”. Este notable descubrimiento de discos compactos en tiempos tan antiguos solo fue posible gracias a las imágenes mucho más nítidas de Webb, en luz infrarroja, en comparación con Hubble.

“Estas galaxias son muy diferentes a la Vía Láctea u otras grandes galaxias que vemos hoy en día a nuestro alrededor”, dijo Treu.

Illingworth enfatizó que las dos galaxias brillantes halladas por estos equipos tienen mucha luz. Dijo que una opción es que podrían haber sido muy masivas, con muchas estrellas de baja masa, como las galaxias posteriores. Otra opción es que podrían haber sido mucho menos masivas y consistirían en una cantidad mucho menor de estrellas extraordinariamente brillantes, conocidas como estrellas de Población III. Propuestas en teoría durante mucho tiempo, serían las primeras estrellas en nacer, ardiendo a temperaturas abrasadoras y compuestas solo de hidrógeno y helio primordiales, antes de que las estrellas pudieran cocinar más tarde elementos más pesados en sus hornos de fusión nuclear. En el universo local no se ven estrellas primordiales tan extremadamente calientes.

“De hecho, la fuente más lejana es muy compacta y sus colores parecen indicar que su población estelar está particularmente desprovista de elementos pesados, e incluso podría contener algunas estrellas de Población III. Solo los espectros de Webb lo dirán”, dijo Adriano Fontana, segundo autor del artículo científico de Castellano et al. y miembro del equipo de GLASS-JWST.

Las estimaciones actuales de Webb de la distancia hasta estas dos galaxias se basan en la medición de sus colores infrarrojos. Eventualmente, las mediciones espectroscópicas de seguimiento que mostrarán cómo se ha estirado la luz en el universo en expansión proporcionarán una verificación independiente de estas mediciones cósmicas. “Recién ahora Webb está comenzando a revelar los secretos de las primeras galaxias: los verdaderos descubrimientos están por venir”, dijo Illingworth.

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

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:

Ray Villard, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Christine Pulliam, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Enlaces relacionados

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

- [Portal de la nasa sobre Webb](#)
- [Artículo científico de M. Castellano et al.](#)
- [Artículo científico de R. Naidu et al.](#)

Leer en inglés

<https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2022/news-2022-044>

- **Imágenes de la publicación (2)**
- **Vídeos de la publicación (1)**