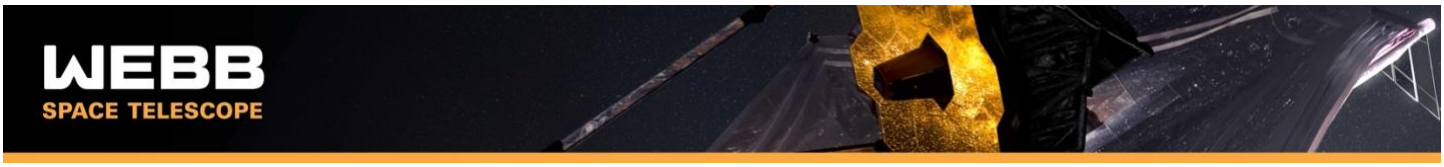

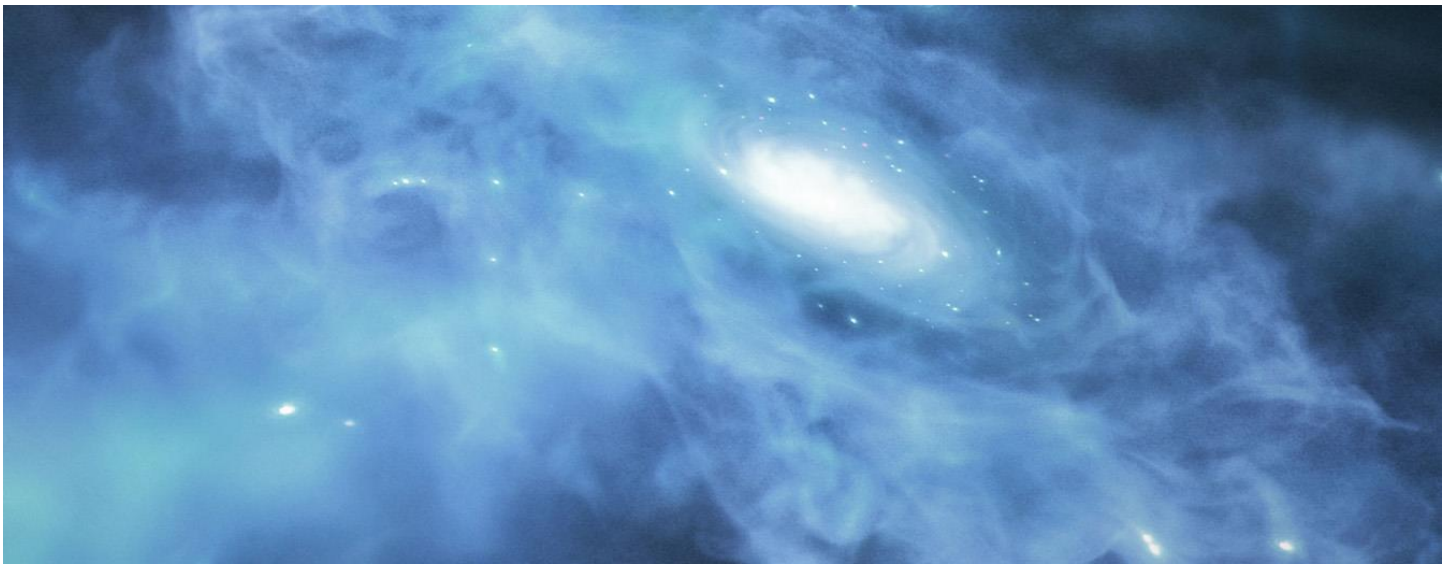

Imagen: Formación de galaxias en el universo temprano (concepción artística)

Galaxias en pleno processo de formación en el universo temprano se alimentan de gas frío

Fecha de publicación: 23 de mayo de 2024, 2:00 p.m. (EDT)

Solamente Webb puede detectar e investigar estas galaxias, que se formaron dentro de gas opaco y denso cuando el universo tenía apenas unos cientos de millones de años.

Recientemente, un equipo en Dinamarca que examinaba datos de del telescopio espacial James Webb, encontró un trío de galaxias distantes que estaban acumulando gases cuando el universo tenía solo algunos cientos de millones de años. Su detección y caracterización son logros notables de los que solo Webb es capaz actualmente, gracias a su especialización en luz infrarroja. Los datos muestran por primera vez que grandes reservas de gas rodean a estas primeras galaxias. Ese gas eventualmente caerá hacia el interior de las galaxias, para alimentar la formación de nuevas estrellas y, millones de años después, conducirá a galaxias altamente estructuradas y rebosantes de estrellas.

La historia completa

Investigadoras e investigadores que analizan los datos del telescopio espacial James Webb, han identificado a tres galaxias distantes que podrían estar formándose activamente cuando el universo solo tenía de 400 a 600 millones de años de edad. Los datos de Webb muestran que estas galaxias están rodeadas de gas que el equipo sospecha es casi puramente hidrógeno y helio, los primeros elementos que existieron en el cosmos. Los instrumentos de Webb son tan sensibles que pudieron detectar una cantidad inusual de gases densos alrededor de estas galaxias. Este gas probablemente terminará alimentando la la formación de nuevas estrellas en las galaxias.

“Estas galaxias son como islas brillantes en un mar de gas opaco y neutral”, explicó Kasper Heintz, autor principal y profesor asistente de astrofísica en el Centro del Amanecer Cósmico (DAWN) de la Universidad de Copenhague en Dinamarca. “Sin Webb, no podríamos observar estas primeras galaxias y mucho menos llegar a conocer cómo se formaron”.

“Nos estamos alejando de la idea de que las galaxias funcionan como ecosistemas aislados. En esta etapa de la historia del universo, las galaxias están íntimamente conectadas al medio intergaláctico por medio de filamentos y estructuras de gas prístino”, agregó Simone Nielsen, coautora y estudiante de doctorado en DAWN.

En las imágenes de Webb, las galaxias no son más que tenues manchas rojas, razón por la cual los datos adicionales, conocidos como espectros, eran críticos para que el equipo llegara a sus conclusiones. Esos espectros muestran que la luz de estas galaxias está siendo absorbida por grandes cantidades de hidrógeno neutral. “El gas debe ser bastante extenso y cubrir una gran parte de la galaxia”, dijo Darach Watson, coautor y además profesor de DAWN. “Esto sugiere que estamos viendo cómo el hidrógeno neutral se incorpora a las galaxias. Ese gas se enfriará, se conglomerará y formará nuevas estrellas”.

El universo era un lugar muy diferente cuando solo tenía algunos cientos de millones de años después del Big Bang durante un período conocido como la Era de la Reionización. El gas entre las estrellas y las galaxias era casi completamente opaco. El gas en todo el universo solo se volvió completamente transparente alrededor de mil millones de años después del Big Bang. Las estrellas de las galaxias contribuyeron a calentar y ionizar el gas que las rodea, haciendo que el gas eventualmente se vuelva completamente transparente.

Al comparar los datos de Webb con los modelos de formación estelar, los investigadores también encontraron que estas galaxias están principalmente pobladas de estrellas jóvenes. “El hecho de que estemos viendo grandes reservas de gas también sugiere que las galaxias aún no han tenido el tiempo suficiente para que la mayoría de sus estrellas se formen”, agregó Watson.

Esto es solo el comienzo

Webb no solo está cumpliendo los objetivos de la misión que impulsaron su desarrollo y lanzamiento, sino que los está superando. “Antes de Webb, no era posible obtener imágenes y datos de estas galaxias distantes”, explicó Gabriel Brammer, coautor y profesor asociado en DAWN. “Además, teníamos una buena idea de lo que íbamos a encontrar cuando viéramos los datos por primera vez, casi estábamos descubriendo cosas a ojo”.

Quedan muchas más preguntas por abordar. ¿Dónde está el gas específicamente? ¿Cuánto hay cerca del centro de las galaxias, o en sus bordes? ¿El gas es prístino o ya está poblado con elementos más pesados? Hay mucho que investigar aún. “El siguiente paso es construir grandes muestras de estadísticas sobre las galaxias y cuantificar la permanencia y prominencia de sus características en detalle”, dijo Heintz.

Los hallazgos de los investigadores fueron posibles gracias a la estudio sobre la divulgación temprana de la ciencia de la evolución cósmica de Webb (CEERS, por sus siglas en inglés) de Webb, que incluye espectros de galaxias distantes tomados por el instrumento NIRSpec (espectrógrafo del infrarrojo cercano) del telescopio, y fueron divulgados inmediatamente para apoyar descubrimientos como este, como parte del programa de Divulgación Temprana de Ciencia (ERS, por sus siglas en inglés) de Webb .

Este trabajo se publicó en la edición del 24 de mayo de 2024 de la revista Science.

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

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:

Claire Blome, 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

- **Infografía: Era de Reionización**
- **Cómo Webb puede estudiar el Universo temprano**

Número de publicación de la noticia: 2024-114

Leer en inglés

https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2024/news-2024-114

- **Imágenes de la publicación (1)**