

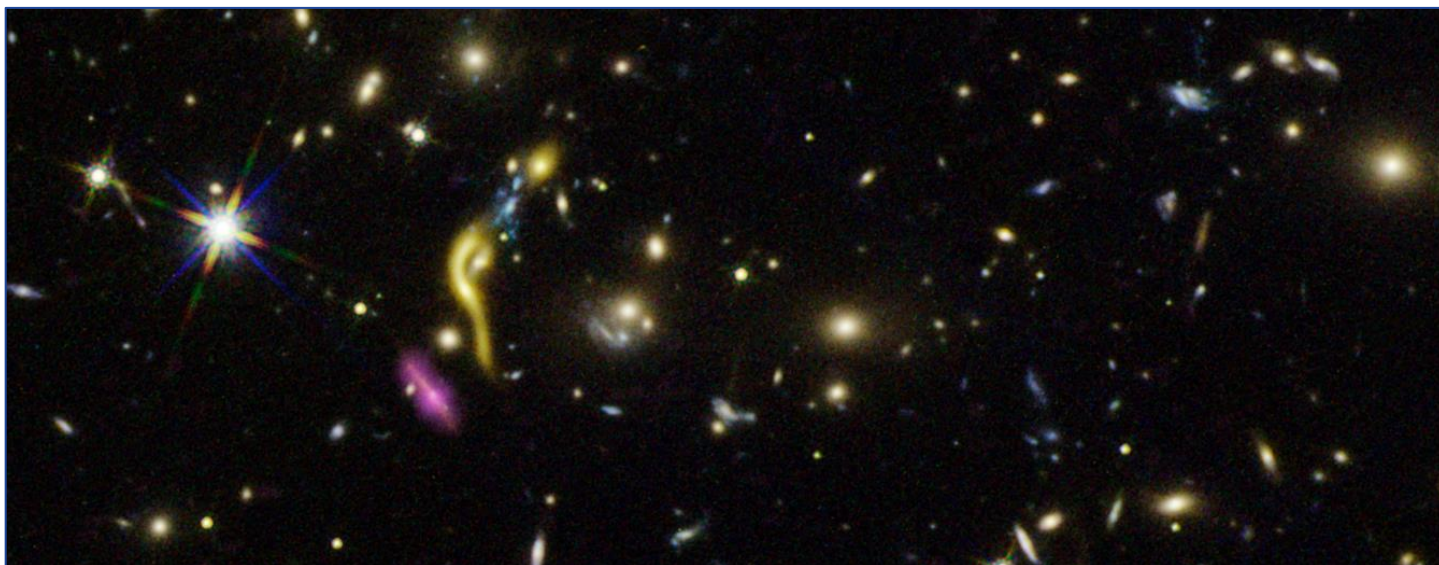


Imagen: Galaxias Requiem con lente gravitacional

EL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE ENCUENTRA GALAXIAS MASIVAS TEMPRANAS SIN COMBUSTIBLE

Fecha de publicación: 22 de septiembre de 2021, 11:00 a. m. (EDT)

GALAXIAS "MUERTAS" MISTERIOSAMENTE SE QUEDAN SIN COMBUSTIBLE PARA HACER ESTRELLAS TEMPRANO EN EL UNIVERSO.

"Vive rápido, muere joven" podría ser el eslogan de seis galaxias tempranas masivas "muertas" que se quedaron sin el gas de hidrógeno frío necesario para crear estrellas en la vida del universo temprano. Estas galaxias vivieron vidas rápidas y furiosas y crearon sus propias estrellas en un periodo sorprendentemente breve. Pero luego literalmente se quedaron sin combustible deteniendo la formación de estrellas. Sin más combustible para crear estrellas, estas galaxias estaban "agotadas". Es un misterio por qué esto sucedió tan temprano.

El telescopio espacial Hubble de la NASA, junto con el Gran Conjunto Milimétrico/Submilimétrico de Atacama (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array o ALMA) en el norte de Chile, encontraron estas galaxias extrañas mientras miraban miles de millones de años hacia atrás hasta el punto máximo de nacimiento de estrellas en el universo. Para ubicar las galaxias muy distantes, las y los científicos combinaron el poder del telescopio espacial Hubble y de ALMA con cúmulos de estrellas en primer plano extremadamente masivas que actúan como telescopios naturales. A través de un fenómeno llamado lente gravitacional fuerte, la gravedad inmensa de un cúmulo de galaxias gigante envuelve el espacio, doblando y ampliando la luz de los objetos en el fondo. Cuando una galaxia temprana masiva que está muy lejos se posiciona detrás de uno de estos cúmulos, aparece muy estirada y ampliada y esto les permite a las y los astrónomos estudiar detalles que de otra forma sería imposible observar.

La historia completa

Cuando el universo tenía unos 3 mil millones de años, solo el 20 % de su edad actual, experimentó el período de nacimiento de estrellas más prolífico de su historia. Pero cuando el telescopio espacial Hubble de la NASA y ALMA en el norte de Chile llevaron su mirada hacia objetos cósmicos de este periodo, encontraron algo extraño: seis galaxias tempranas masivas "muertas" que se habían quedado sin el gas de hidrógeno frío necesario para hacer estrellas.

Sin más combustible para crear estrellas, estas galaxias estaban literalmente "agotadas". Los [hallazgos](#) se publicaron en la revista [Nature](#).

"En este momento en nuestro universo, todas las galaxias deberían estar formando muchas estrellas. Es el momento cumbre de formación de estrellas", explicó la autora principal Kate Whitaker, profesora asistente de astronomía en la Universidad de Massachusetts, Amherst. Whitaker también es miembro asociado del cuerpo docente en el Cosmic Dawn Center en Copenhague, Dinamarca. "Entonces, ¿qué pasó con todo el gas frío en estas galaxias tan temprano?"

Este estudio es un ejemplo clásico de la armonía entre las observaciones del Hubble y de ALMA. El telescopio espacial Hubble señaló en qué lugar de las galaxias existen las estrellas, mostrando dónde se formaron en el pasado. Al detectar el polvo frío que sirve como fuente del gas de hidrógeno frío, ALMA mostró a las y los astrónomos dónde podrían formarse estrellas en el futuro, si hubiera suficiente combustible.

Usando los telescopios de la naturaleza

El estudio de estas galaxias tempranas distantes y muertas fue parte del programa REQUIEM, acrónimo en inglés para "resolución de galaxias inertes magnificadas en alto desplazamiento al rojo". El desplazamiento al rojo ocurre cuando la luz se estira por la expansión del espacio y parece desplazada hacia la parte roja del espectro. Cuanto más lejos está una galaxia con respecto al observador, más roja aparece.

El equipo de REQUIEM usa cúmulos de galaxias en primer plano extremadamente masivos como telescopios naturales. La gravedad inmensa de un cúmulo de galaxias envuelve el espacio, doblando y ampliando la luz de los objetos en el fondo. Cuando una galaxia temprana masiva que está muy lejos se posiciona detrás de uno de estos cúmulos, aparece muy estirada y ampliada y esto les permite a las y los astrónomos estudiar detalles que de otra forma sería imposible observar. Esto se llama "lente gravitacional fuerte".

Solo combinando la exquisita resolución de Hubble y ALMA con esta potente lente, el equipo de REQUIEM pudo comprender la formación de estas seis galaxias, que aparecen como lo hicieron solo unos pocos miles de millones de años después del Big Bang.

"Mediante el uso de lentes gravitacionales potentes como un telescopio natural, podemos encontrar las galaxias distantes, más masivas y las primeras en detener su formación estelar", dijo Whitaker. "Me gusta pensar que estamos haciendo ciencia de los 2030s o 2040s —con telescopios espaciales potentes de próxima generación— pero en la actualidad lo hacemos combinando las capacidades del Hubble y de ALMA, que son incrementadas por lentes gravitacionales fuertes".

"REQUIEM recolectó la muestra más grande hasta la fecha de estas galaxias muertas raras, fuertemente amplificadas, en el universo temprano y las lentes gravitacionales fuertes son la clave aquí", dijo Mohammad Akhshik, investigador principal del programa de observación del Hubble. "Amplifica la luz en todas las longitudes de onda para que sea más fácil de detectar, y también se obtiene una mayor resolución espacial cuando estas galaxias están estiradas a lo largo del cielo. Esencialmente puede ver dentro de ellas a escalas físicas mucho más finas para averiguar qué es lo que está sucediendo".

Vivir rápido, morir joven

Este tipo de galaxias muertas no parecen rejuvenecer, incluso a través de posteriores fusiones menores y acumulaciones de pequeñas galaxias y gases cercanos. Engullir cosas a su alrededor en general simplemente "hincha" las galaxias. Si la formación de estrellas vuelve a encenderse, Whitaker lo describió como "una especie de glaseado". Aproximadamente 11 mil millones de años después en el universo actual, se cree que estas galaxias antiguamente compactas han evolucionado para tener mayor tamaño pero siguen muertas en términos de nueva formación de estrellas.

Estas seis galaxias vivieron vidas rápidas y furiosas y crearon sus propias estrellas en un periodo sorprendentemente breve. Por qué apagaron la formación de estrellas tan temprano todavía es un misterio.

Whitaker propone varias explicaciones posibles: "¿Un agujero negro supermasivo en el centro de la galaxia encendió y calentó todo el gas? De ser así, el gas todavía podría estar ahí, pero ahora está caliente. O podría haber sido expulsado y ahora no se le permite juntarse de nuevo en la galaxia. O, ¿la galaxia simplemente ya lo usó todo y se cortó el suministro? Estas son algunas de las preguntas sin respuesta que continuaremos explorando con las nuevas observaciones que realicemos".

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Space Telescope Science Institute (STScI), ubicado 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

NASA/ESA

ENLACES RELACIONADOS

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

[*Science Paper: The science paper by K. Whitaker et al., PDF \(2.68 MB\)*](#)

[*NASA's Hubble portal*](#)

Número de publicación de la noticia: STScI-2021-039

CONTACTO PARA MEDIOS

Ann Jenkins

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

CONTACTO CIENTÍFICO

Katherine E. Whitaker

Universidad Massachusetts, Amherst, Massachusetts

PALABRAS CLAVE

GALAXIAS DISTANTES, CÚMULOS DE GALAXIAS, EVOLUCIÓN DE GALAXIAS, LENTES GRAVITACIONALES

ENLACE DE LA PUBLICACIÓN ORIGINAL

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2021/news-2021-039>

Imágenes de la publicación (2)