



Imagen: Galaxia SPT0615-JD vista a través un lente gravitacional ($z \sim 10$)

LOS GRANDES OBSERVATORIOS DE LA NASA SE ASOCIAN PARA ENCONTRAR UNA IMAGEN AMPLIADA Y DISTENDIDA DE UNA GALAXIA DISTANTE

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

Pequeña galaxia embrionaria formada solo 500 millones de años luego del Big Bang

Aun con lo poderosos que son los telescopios espaciales Hubble y Spitzer de la NASA, necesitan una pequeña ayuda de parte de la naturaleza para buscar las galaxias más lejanas, y por ende las más antiguas, que aparecieron primero en el universo después del Big Bang. Esta ayuda proviene de un lente de acercamiento natural en el universo, formado por la curvatura del espacio por campos gravitacionales intensos.

Los lentes de acercamiento más poderosos en el cosmos se componen de cúmulos muy masivos en el primer plano que tuercen el espacio como una bola de boliche rodando sobre un colchón suave. El lente aumenta el resplandor de los objetos distantes en el fondo. Los candidatos más distantes se ven tan solo como puntos rojos en las fotos del Hubble debido a su tamaño pequeño y a la gran distancia.

Sin embargo, los astrónomos tuvieron un golpe de suerte cuando miraron hacia el cúmulo de galaxias SPT-CL J0615-5746. En la foto se encuentra empotrada una estructura en forma de arco que no es tan solo la imagen ampliada de una galaxia de fondo, sino que se trata de una imagen que ha sido esparcida para formar una media luna. Esta imagen permitió a los astrónomos estimar que la diminuta galaxia pesa no más de 3 mil millones de masas solares (alrededor de 1/100 parte de la masa de nuestra galaxia Vía Láctea adulta). Su diámetro es de menos de 2,500 años luz, la mitad del tamaño de la Pequeña Nube de Magallanes, una galaxia satélite de nuestra Vía Láctea. Se considera que el objeto es un prototipo de las galaxias jóvenes que emergieron durante la era poco después del "Big Bang" (la gran explosión). La claridad del Hubble, combinada con la sensibilidad infrarroja del Spitzer a la luz enrojecida por el universo en expansión, permitió calcular la vasta distancia del objeto.

La historia completa

Un censo intenso en las profundidades del universo realizado por los telescopios espaciales Hubble y Spitzer de la NASA ha logrado localizar la proverbial aguja en un pajar: la galaxia más lejana jamás vista en una imagen que ha sido distendida y ampliada por un fenómeno denominado "lente gravitacional".

La galaxia embrionaria, llamada SPT0615-JD, existía cuando el universo tan solo tenía 500 millones de años. Si bien se han visto unas pocas galaxias primitivas correspondientes a esta era temprana, todas esencialmente parecen puntos rojos, dado su pequeño tamaño y las enormes distancias. No obstante, en este caso, el campo gravitacional de un masivo cúmulo de estrellas en el primer plano no solo amplificó la luz de la galaxia en el fondo, sino que también esparció su imagen en la forma de un arco (con una longitud de alrededor de 2 arcos segundos).

"No se ha hallado ninguna otra galaxia candidata a una distancia tan grande que además brinde la información espacial que proporciona esta imagen en forma de arco. Al analizar los efectos del lente gravitacional sobre la imagen de esta galaxia, podemos determinar su tamaño y forma reales", dijo el autor principal del estudio, Brett Salmon, del Instituto Científico del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland. Salmon presentará su investigación en la 231 reunión de la Sociedad Astronómica Americana en Washington, D.C.

Como predijo por primera vez Albert Einstein hace un siglo, la curvatura del espacio por la gravedad de un objeto masivo en primer plano puede iluminar y distorsionar las imágenes de objetos de fondo mucho más distantes. Los astrónomos usan este efecto de lente de acercamiento para cazar imágenes amplificadas de galaxias distantes que de otro modo no serían visibles con los telescopios actuales.

SPT0615-JD fue identificada durante el Reionization Lensing Cluster Survey (RELICS) del Hubble y el programa complementario S-RELICS del Spitzer. “RELICS fue diseñado para descubrir galaxias distantes como esta que se amplían con la luminosidad suficiente como para realizar un estudio detallado”, dijo Dan Coe, investigador principal de RELICS. RELICS observó 41 cúmulos masivos de galaxias por primera vez en el espectro infrarrojo con el Hubble en la búsqueda de galaxias distantes como estas, visibles por el efecto del lente gravitacional. Uno de estos cúmulos fue SPT-CL J0615-5746, que fue analizado por Salmon para realizar este descubrimiento. Al hallar el lente-arco, Salmon pensó: “¡Vaya! ¡Creo que hemos encontrado algo!”.

Al combinar los datos del Hubble y del Spitzer, Salmon calculó que estaban observando la galaxia tal como era hace 13.3 mil millones de años. Un análisis preliminar sugiere que la diminuta galaxia pesa no más de 3 mil millones de masas solares (alrededor de 1/100 parte de la masa de nuestra galaxia Vía Láctea adulta). Su diámetro es de menos de 2,500 años luz, la mitad del tamaño de la Pequeña Nube de Magallanes, una galaxia satélite de nuestra Vía Láctea. Se considera que el objeto es un prototipo de las galaxias jóvenes que emergieron durante la era poco después del “Big Bang” (la gran explosión).

La galaxia se encuentra justo en el límite de la capacidad de detección del Hubble, pero es tan solo el comienzo para las poderosas capacidades del Telescopio Espacial James Webb de la NASA, que pronto entrará en operación, dijo Salmon. “Esta galaxia es un blanco emocionante para la ciencia con el telescopio Webb, ya que ofrece una oportunidad única para resolver las poblaciones estelares de los primerísimos instantes del universo”. La espectroscopía realizada con el Webb permitirá a los astrónomos estudiar en detalle la tormenta candente de actividad del nacimiento de estrellas que sucedió en esta época temprana y resolver su subestructura.

El Laboratorio de Propulsión a Reacción (Jet Propulsion Laboratory, JPL) de la NASA, situado en Pasadena, California, gestiona la misión del Telescopio espacial Spitzer para la Dirección de Misiones Científicas de la NASA en Washington, D. C. Las operaciones científicas se llevan a cabo en el Centro de Ciencias Spitzer en Caltech en Pasadena. Las operaciones de la nave espacial tienen lugar en Lockheed Martin Space Systems Company, en Littleton, Colorado. Los datos se encuentran en el Archivo Científico de Infrarrojos, ubicado en el IPAC (Infrared Processing and Analysis Center, Centro de Análisis y Procesamiento de Infrarrojos) en Caltech. Caltech gestiona el JPL para la NASA.

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

NASA, ESA y B. Salmon (STScI)

ENLACES RELACIONADOS

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

- *El artículo científico de B. Salmon et al.*
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/296/z10arc_v1.0.pdf
- *Portal de la NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

PERSONAS DE CONTACTO

Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4514

villard@stsci.edu

ETIQUETAS

Reunión de la Sociedad Astronómica Americana, Comentario, Astronómico, Galaxias Lejanas, Cúmulos de Galaxias, Lente Gravitacional, Telescopio Hubble

Imágenes de la publicación (2)

http://hubblesite.org/images/year/2018?release_key=2018-02