



Imagen: Ícaro (Estrella Lentificada 1 MACS J1149+2223)

HUBBLE DESCUBRE LA ESTRELLA MÁS LEJANA JAMÁS VISTA

Fecha de publicación: 2 de abril de 2018 a las 11:00 a. m. (EDT)

Anomalía cósmica amplifica el tenue resplandor de una estrella remota

Mediante una anomalía de la naturaleza conocida como “lente gravitacional”, un lente natural en el espacio amplificó la luz de una estrella muy distante. Usando el Hubble, los astrónomos aprovecharon este fenómeno para localizar la estrella remota y marcaron un nuevo récord de distancia para la estrella individual más lejana jamás vista. También usaron la estrella distante para probar una teoría de la materia oscura, y para explorar la composición de un cúmulo de galaxias. El equipo nombró a la estrella “Ícaro”, por alusión al personaje mitológico griego que voló demasiado cerca del Sol con alas de plumas y cera que se derritió. Su nombre oficial es Estrella Lentificada 1 MACS J1149+2223.

La historia completa

A una distancia de más de la mitad del ancho del universo, una enorme estrella azul que se apoda Ícaro es la estrella individual más remota jamás vista. Normalmente, sería demasiado tenue para verse, incluso con los mayores telescopios del mundo. Pero debido a una anomalía de la naturaleza que amplifica tremendamente el débil resplandor de la estrella, los astrónomos que usan el Telescopio Espacial Hubble de la NASA pudieron localizar esta remota estrella y marcar un nuevo récord de distancia. También usaron a Ícaro para probar una teoría de la materia oscura, y para explorar la composición de un cúmulo de galaxias en el primer plano.

La estrella, albergada en una galaxia espiral muy distante, está tan lejos que su luz ha tomado 9 mil millones de años para llegar hasta la Tierra. Se nos presenta como era cuando el universo tenía alrededor del 30 por ciento de su edad actual.

El descubrimiento de Ícaro mediante un lente gravitacional le ha brindado a los astrónomos una nueva manera de estudiar las estrellas individuales en galaxias distantes. Estas observaciones proporcionan una mirada singular y detallada de cómo evolucionan las estrellas, particularmente las más luminosas.

“Esta es la primera vez que estamos viendo una estrella individual ampliada”, explicó el antiguo estudiante postdoctoral de la University of California en Berkeley y actual líder del estudio, Patrick Kelly, quien ahora está con la University of Minnesota, Twin Cities. “Se pueden ver galaxias individuales allá afuera, pero esta estrella está al menos 100 veces más lejos que la estrella individual más próxima que podemos estudiar, salvo por las explosiones de supernovas”.

La gravedad como un lente cósmico natural

La anomalía cósmica que permite que esta estrella sea visible es un fenómeno conocido como “lente gravitacional”. La gravedad de un cúmulo masivo de galaxias en el primer plano actúa como un lente natural en el espacio, desviando y amplificando la luz. A veces, la luz de un solo objeto en el fondo aparece como imágenes múltiples. La luz puede estar muy ampliada, haciendo que los objetos extremadamente distantes y tenues se tornen lo suficientemente luminosos como para poderlos ver.

En el caso de Ícaro, un cúmulo de galaxias llamado MACS J1149+2223 crea una “lupa” natural. Ubicado a unos 5 mil millones de años luz de la Tierra, este cúmulo masivo de galaxias se interpone entre la Tierra y la galaxia que contiene la estrella distante. Al combinar la intensidad de este lente gravitacional con la resolución y sensibilidad exquisitas del Hubble, los astrónomos pueden ver y estudiar a Ícaro.

El equipo, que incluye a José Diego del Instituto de Física de Cantabria, España, y a Steven Rodney de la University of South Carolina, Columbia, bautizaron a la estrella con el nombre de “Ícaro”, por alusión al personaje mitológico griego que voló demasiado cerca del Sol con alas de plumas y cera que se derritió. (Su nombre oficial es Estrella Lentificada 1 MACS J1149+2223.) Parecida a Ícaro, la estrella de fondo solo gozó de una gloria transitoria conforme fue vista desde la Tierra: momentáneamente se disparó hasta alcanzar 2,000 veces su verdadera luminosidad al quedar ampliada temporalmente.

Los modelos sugieren que el tremendo aumento en luminosidad probablemente se debió a la amplificación gravitacional de una estrella, con masa similar a la del Sol, en el primer plano del cúmulo de galaxias cuando la estrella transitó frente a Ícaro. La luz de la estrella usualmente se amplía por un factor de 600 debido a la masa del cúmulo en primer plano.

Caracterización de Ícaro

El equipo había estado usando el Hubble para monitorear a una supernova en la remotísima galaxia espiral cuando, en 2016, detectaron un nuevo punto de luz a poca distancia de la supernova ampliada. A partir de la posición de la nueva fuente, infirieron que debía estar mucho más ampliada que la supernova.

Cuando analizaron los colores de la luz que provenía de este objeto, descubrieron que se trataba de una estrella azul supergigante. Este tipo de estrella es mucho más grande, más masiva, caliente, y posiblemente cientos de miles de veces más intrínsecamente luminosa que nuestro Sol. Pero a esta distancia, aún estaría demasiado lejos para verla sin la amplificación del lente gravitacional, incluso para el Hubble.

¿Cómo supieron Kelly y su equipo que Ícaro no era otra supernova? “La fuente no se está calentando; no está explotando. La luz solo se está ampliando”, dijo Kelly. “Y eso es lo que uno esperaría de un lente gravitacional”.

Buscando materia oscura

La detección de la amplificación de una sola estrella precisa de fondo proporcionó una oportunidad única de probar la naturaleza de la materia oscura en el cúmulo. La materia oscura es un material invisible que constituye la mayoría de la masa del universo.

Al explorar lo que flota en el cúmulo de primer plano, los científicos pudieron poner a prueba una teoría de que la materia oscura podría estar compuesta mayormente de una cantidad enorme de agujeros negros primordiales formados al nacer el universo, con masas que son decenas de veces mayores a la de nuestro Sol. Los resultados de esta prueba particular no favorecen esa hipótesis, ya que las fluctuaciones en la luz de la estrella de fondo, monitoreadas por el Hubble durante 13 años, se hubieran visto distintas de haber habido un enjambre de agujeros negros interpuestos.

Cuando se lance al espacio el Telescopio Espacial James Webb de la NASA, los astrónomos anticipan encontrar muchas más estrellas como Ícaro. La sensibilidad extraordinaria del Webb permitirá medir aún más detalles, incluso si estas estrellas distantes se encuentran girando. Puede que se determine incluso que estas estrellas ampliadas son relativamente comunes.

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 NASA, 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 Association of Universities for Research in Astronomy, de Washington D.C. gestiona el STScI para la NASA.

CRÉDITOS

NASA, ESA y P. Kelly (University of Minnesota)

ENLACES RELACIONADOS

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

- El artículo científico de J. Diego et al.
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/319/dm-microscope_Feb22resubmitted.pdf
- El artículo científico de S. Rodney et al.
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/318/Rodney_accepted_Nature_Astronomy.pdf
- El artículo científico de P. Kelly et al.
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/310/nature_astro_v3.pdf
- Portal de la NASA sobre el Hubble
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html
- El artículo científico de P. Kelly et al. (Nature Astronomy)
<https://www.nature.com/articles/s41550-018-0430-3>
- El artículo científico de S. Rodney et al. (Nature Astronomy)
<https://www.nature.com/articles/s41550-018-0405-4>

- *Publicación europea del Hubble*
<http://www.spacetelescope.org/news/heic1807/>
- *Publicación de la University of Minnesota*
<https://cse.umn.edu/news-release/researchers-uncover-the-farthest-star-ever-seen/>
- *Publicación de la University of California-Berkeley*
<http://news.berkeley.edu/2018/04/02/cosmic-lens-helps-hubble-capture-most-distant-star-ever-seen/>
- *Publicación de la University of Arizona*
<https://uanews.arizona.edu/story/hubble-telescope-sights-most-distant-star-ever-seen>

PERSONAS DE CONTACTO

Ann Jenkins / Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4488 / 410-338-4514

jenkins@stsci.edu / villard@stsci.edu

Patrick Kelly

University of Minnesota-Twin Cities, Minneapolis, Minnesota

510-859-8370

plkelly@umn.edu

ETIQUETAS

Astronómico, Materia Oscura, Cúmulos de Galaxias, Lente Gravitacional, Telescopio Hubble, Espectros, Estrellas

Imágenes de la publicación (3)

http://hubblesite.org/images/year/2018?release_key=2018-13