



Imagen: Galería de Hubble de galaxias ultrabrillantes

## ¡GANAR LA LOTERÍA! EL EFECTO DE UNA LUPA CÓSMICA CAPTA LAS GALAXIAS MÁS BRILLANTES DEL UNIVERSO

*Fecha de publicación: 6 de junio de 2017 a las 3:15 pm (EDT)*

Las galaxias brillan con la luz equivalente de hasta 100 billones de soles

En la década de los 80 los astrónomos estaban fascinados con el descubrimiento de galaxias cercanas envueltas en polvo que brillaban miles de veces más que nuestra galaxia, la Vía Láctea, en luz infrarroja. Conocidas como las galaxias infrarrojas ultraluminosas, eran fábricas de estrellas, produciendo una cantidad prodigiosa de estrellas todos los años. Lo que no estaba claro en un principio era qué les daba energía a estas gigantes bombillas de luz infrarroja. Las observaciones hechas con el Telescopio espacial Hubble ayudó a los astrónomos a confirmar la fuente de la luz de las galaxias. Muchas residen en “nidos” de galaxias en pilas múltiples de tres, cuatro o hasta cinco galaxias. El polvo se produce durante el descontrolado nacimiento de estrellas, que brillan intensamente en luz infrarroja.

Ahora Hubble está iluminando las primas distantes envueltas en polvo de las galaxias brillantes. Hubble, fortalecido por las lupas naturales en el espacio, ha captado unas vistas únicas de cerca de las galaxias infrarrojas más brillantes del universo. Las galaxias arden formando estrellas descontroladamente, creando más de 10,000 nuevas estrellas al año. Este nacimiento de estrellas inusualmente rápido se produce en la época de la explosión de creación de estrellas en el universo que sucedió hace 8 mil millones de años. Este frenesí de nacimiento de estrellas produce mucho polvo, que envuelve a las galaxias, haciéndolas demasiado oscuras para ser detectadas con la luz visible. Pero brillan intensamente en la luz infrarroja, resplandeciendo con el fulgor de 10 billones a 100 billones de soles.

Las imágenes de la galaxia, ampliadas por un fenómeno llamado lentes gravitacionales, revelan una red complicada de objetos deformes con patrones exóticos como anillos y arcos. Estas formas extrañas se deben principalmente al potente campo gravitacional de las galaxias que actúan como lentes y que se hallan en primer plano y distorsionan las imágenes de las galaxias en la distancia. Dos posibilidades para el nacimiento descontrolado de estrellas son las colisiones entre galaxias o el gas que entra en las galaxias.

### La historia completa

Hubble, el Telescopio Espacial de la NASA, ha sido fortalecido por las lupas naturales en el espacio y ha captado unas vistas únicas de cerca de las galaxias infrarrojas más brillantes del universo, que son hasta 10,000 veces más luminosas que nuestra Vía Láctea.

Las imágenes de la galaxia, ampliadas por un fenómeno llamado lentes gravitacionales, revelan una red complicada de objetos deformes con patrones exóticos como anillos y arcos. Estas formas extrañas se deben principalmente al potente campo gravitacional de las galaxias que actúan como lentes y que se hallan en primer plano y distorsionan las imágenes de las galaxias en la distancia. Las formas extrañas pudieron haber sido también creadas durante colisiones espectaculares entre enormes galaxias distantes en una especie de demolición cósmica en cadena.

“Hemos ganado la lotería de las lentes gravitacionales”, dijo el investigador principal James Lowenthal de Smith College en Northampton, Massachusetts. “Estas gigantescas galaxias ultraluminosas, repletas de polvo, son muy raras. Las lentes gravitacionales las amplían y permiten que sean visibles los pequeños detalles que de otro modo son inimaginables. Podemos ver características tan pequeñas como de unos 100 años luz o menos de tamaño. Queremos comprender qué es lo que alimenta a estos monstruos y el efecto de lente gravitacional nos permite estudiarlos con mayor detalle”.

Las galaxias arden formando estrellas descontroladamente, creando más de 10,000 nuevas estrellas al año. Este nacimiento de estrellas inusualmente rápido se produce en la época de la explosión de creación de estrellas en el universo que sucedió hace 8 mil millones de años. El frenesí de nacimiento de estrellas produce mucho polvo, el cual envuelve a las galaxias y las hace demasiado oscuras para ser detectadas con la luz visible. Pero brillan intensamente en la luz infrarroja, resplandeciendo con el fulgor de 10 billones a 100 billones de soles.

Las lentes gravitacionales ocurren cuando la intensa fuerza de la gravedad de una enorme galaxia o grupo de galaxias amplía la luz de fuentes más tenues y distantes. En observaciones previas de las galaxias, descubiertas en la luz infrarroja lejana por observatorios en la Tierra y en el espacio, se había atisbado la posibilidad de lentes gravitacionales, pero fue la visión aguda de Hubble que confirmó lo que sospechaban los investigadores.

Lowenthal presentó sus resultados a las 3:15 p. m. (EDT) el 6 de junio, en la reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense en Austin, Texas.

De acuerdo con el equipo de investigación, solamente existen unas pocas docenas de estas galaxias infrarrojas luminosas en el universo, distribuidas a través del cielo. Residen en regiones inusualmente densas del espacio que desencadenaron de alguna forma una rápida formación de estrellas en el universo temprano.

Las galaxias podrían contener pistas de cómo se formaron hace miles de millones de años. “Hay tantas cosas que se desconocen sobre la formación de las estrellas y las galaxias”, Lowenthal explicó. “Necesitamos comprender los casos extremos, como es el caso de estas galaxias, así como los casos promedio, como el de la Vía Láctea, para poder tener la historia completa del proceso de formación de estrellas y galaxias”.

Al estudiar estas extrañas galaxias, los astrónomos deben primero desenredar de las galaxias ultrabrillantes de fondo las galaxias ubicadas en primer plano con efecto de lentes gravitacionales. Ver este efecto es como mirar un objeto que está en el fondo de una piscina. El agua distorsiona su vista, de la misma manera que las galaxias con efecto de lentes gravitacionales extienden las formas de las galaxias distantes. “Necesitamos entender la naturaleza y la escala de esos efectos de lentes para poder interpretar correctamente lo que vemos de fondo, en el universo temprano”, dijo Lowenthal. “Esto se aplica no solo a estas galaxias infrarrojas brillantes, sino probablemente también a la mayoría o quizás a todas las galaxias distantes”.

El equipo de Lowenthal ha investigado con Hubble a ya más de la mitad de las 22 galaxias bajo estudio. Un equipo internacional de astrónomos primero descubrió las galaxias en luz infrarroja usando los datos del observatorio espacial Planck de la Agencia Espacial Europea (ESA), y una muy buena inteligencia detectivesca. El equipo luego comparó estas fuentes con las galaxias encontradas en el catálogo de objetos infrarrojos del observatorio espacial Herschel de ESA y con datos de radio desde la Tierra tomados por el Very Large Array en Nuevo México. Los investigadores luego usaron el Telescopio Large Millimeter (LMT) en México para medir sus distancias exactas desde la Tierra. Las imágenes de infrarrojo lejano de LMT también revelaron objetos múltiples, lo que parece indicar que las galaxias se estaban viendo con lentes gravitacionales.

Estos objetos brillantes existieron hace entre 8 mil millones y 11.5 mil millones de años, cuando el universo estaba creando estrellas de manera más vertiginosamente que ahora. La producción de estrellas de las galaxias es de 5,000 a 10,000 veces más alta que el de nuestra Vía Láctea. Sin embargo, las galaxias ultrabrillantes están creando estrellas usando solamente la misma cantidad de gas que contiene la Vía Láctea.

Por esto, la gran pregunta es, ¿qué está alimentando la prodigiosa formación de estrellas? “Ya sabemos desde las últimas dos décadas que algunas de las galaxias más luminosas del universo tienen mucho polvo y son gigantes, y que están creando gran cantidad de estrellas”, dijo Lowenthal. “Pero ha sido muy difícil estudiarlas porque el polvo hace que sean prácticamente imposibles de ver con la luz visible. Son también muy raras: no aparecen en ninguno de los estudios de campo profundo de Hubble. Están en lugares desconocidos del cielo en los que nadie ha investigado anteriormente en detalle. Es por eso que descubrir que son lentes gravitacionales es tan importante”.

Es posible que estas galaxias sean más brillantes, primas más lejanas de las galaxias infrarrojas ultraluminosas (ULIRGS, por sus siglas en inglés), pesadas, envueltas en polvo y generadoras de estrellas que se observan en el universo cercano. La producción de estrellas de las ULIRGS es alimentada por la unión de dos galaxias espirales, lo que es una posible razón para el gran número de estrellas creadas en sus parientes más lejanos. Sin embargo, Lowenthal dijo que las simulaciones computarizadas del nacimiento y crecimiento de las galaxias muestran que las uniones de mayor escala ocurren en una época posterior a la época en que se ven estas galaxias.

Otra idea para entender el aumento en la formación de estrellas es que mucho gas, el material del que están formadas las estrellas, está fluyendo hacia las galaxias lejanas. “El universo temprano era denso, y tal vez el gas está lloviendo sobre las galaxias, o son alimentadas por algún tipo de canal o conducto que aún no hemos descubierto”, dijo Lowenthal. “Esto es con lo que luchan los teóricos: ¿Cómo se puede llevar todo el gas adentro de una galaxia con suficientemente rapidez como para que esto suceda?”

El equipo de investigación planea usar a Hubble y al Observatorio Gemini en Hawái para tratar de distinguir entre las galaxias en primer plano y las que están al fondo para poder comenzar a analizar los detalles de las monstruosas galaxias brillantes.

Los telescopios futuros, como el Telescopio Espacial James Webb de NASA, un observatorio infrarrojo programado para ser lanzado en 2018, medirá la velocidad de las estrellas de las galaxias para que los astrónomos puedan calcular la masa de estos objetos ultraluminosos.

“El cielo está cubierto de todo tipo de galaxias, incluidas aquellas que brillan en luz infrarroja”, dijo Lowenthal. “Lo que estamos viendo aquí es la punta del iceberg: las más brillantes de todas”.

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI, por sus siglas en inglés), situado en Baltimore, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Association of Universities for Research in Astronomy, Inc. (Asociación de Universidades para la Investigación Astronómica) de Washington D. C. gestiona el STScI para la NASA.

## CRÉDITOS

NASA, ESA, y J. Lowenthal (Smith College)

## ENLACES RELACIONADOS

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

- *Portal de la NASA sobre el Hubble*  
[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/main/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html)

## PERSONAS DE CONTACTO

*Donna Weaver / Ray Villard*  
*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*  
*410-338-4493 / 410-338-4514*  
*dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu*

*James Lowenthal*  
*Smith College, Northampton, Massachusetts*  
*413-585-6995*  
*jlowenth@smith.edu*

## ETIQUETAS

*Reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense, Astronómico, Galaxias lejanas, Galaxias, Cúmulos de galaxias, Lentes gravitacionales, Telescopio Hubble*

---

## **Imágenes de la publicación (3)**

[http://hubblesite.org/images/year/2017?release\\_key=2017-24](http://hubblesite.org/images/year/2017?release_key=2017-24)