



Imagen: Cúmulo de galaxias MACS J2129-0741 y galaxia observada por efecto de lente MACS2129-1

## HUBBLE CAPTA UNA GIGANTESCA GALAXIA DE DISCO MUERTO QUE DESAFÍA LAS TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS GALAXIAS

*Fecha de publicación: 21 de junio de 2017 a la 1:00 pm (EDT)*

**Galaxia de disco, joven, muerta y compacta sorprende a los astrónomos, ofrece nuevas pistas de cómo se formaron las galaxias elípticas de hoy**

Los astrónomos combinaron el poder de una “lente natural” en el espacio con la capacidad del Telescopio Espacial Hubble para hacer un descubrimiento sorprendente: el primer ejemplo de una galaxia con forma de disco, compacta pero gigante, que gira rápidamente y que dejó de crear estrellas solo unos pocos miles de millones de años después del big bang. Los investigadores dicen que encontrar una galaxia así en la historia tan temprana del universo desafía los conocimientos actuales sobre cómo se forman y evolucionan las galaxias. Los astrónomos esperaban ver una bola caótica de estrellas formadas por la fusión de galaxias. En cambio, vieron pruebas de que las estrellas habían nacido en un disco con forma de tortilla. Se considera que la galaxia, llamada MACS 2129-1, está “muerta” porque ya no está formando estrellas. Esta nueva revelación está forzando a los astrónomos a replantear sus teorías de cómo las galaxias se extinguen pronto y se transforman en galaxias elípticas locales. “Tal vez hemos estado ciegos ante el hecho de que las galaxias tempranas ‘muertas’ podrían efectivamente ser discos, simplemente porque no hemos sido capaces de detectarlos”, dijo el líder del estudio Sune Toft, del Centro de Cosmología Oscura del Instituto Niels Bohr en la Universidad de Copenhague.

### La historia completa

Al combinar el poder de una “lente natural” en el espacio con la capacidad del Telescopio espacial Hubble de NASA, los astrónomos hicieron un descubrimiento sorprendente: el primer ejemplo de una galaxia con forma de disco, compacta pero gigante, que gira rápidamente y que dejó de crear estrellas solo unos pocos miles de millones de años después del *big bang*.

Encontrar una galaxia en la historia temprana del universo desafía los conocimientos actuales sobre cómo se forman y evolucionan las galaxias, dijeron los investigadores.

Cuando Hubble fotografió la galaxia, los astrónomos esperaban ver una bola caótica de estrellas formadas por la fusión de galaxias. En cambio, vieron pruebas de que las estrellas habían nacido en un disco con forma de tortilla.

Esta es la primera evidencia de observación directa de que por lo menos algunas de las galaxias tempranas llamadas “muertas”, donde la formación de estrellas se ha detenido, evolucionan de algún modo a partir de discos con forma de Vía Láctea hacia las galaxias elípticas que vemos hoy en día.

Esto es una sorpresa, ya que las galaxias elípticas contienen estrellas más viejas, mientras que las galaxias espirales contienen generalmente estrellas azules más jóvenes. Por lo menos algunas de estas galaxias de disco tempranas “muertas” tienen que haber pasado por grandes cambios. No solo cambiaron su estructura sino también los movimientos de sus estrellas para adoptar la forma de una galaxia elíptica.

“Esta nueva visión nos obliga a replantearnos todo el contexto cosmológico de cómo las galaxias se extinguen temprano y se transforman en galaxias elípticas”, dijo el líder del estudio Sune Toft, del Centro de Cosmología Oscura del Instituto Niels Bohr en la Universidad de Copenhague, Dinamarca. “Tal vez hemos estado ciegos ante el hecho de que las galaxias tempranas ‘muertas’ podrían efectivamente ser discos, simplemente porque no hemos sido capaces de detectarlos”.

En estudios anteriores de galaxias muertas distantes se ha dado por supuesto que su estructura es similar a la de las galaxias elípticas locales hacia las que evolucionan. Para confirmar este supuesto, en principio se requieren telescopios espaciales más poderosos de los que tenemos disponibles en estos momentos. Sin embargo, a través del fenómeno conocido como “lente gravitacional”, un cúmulo enorme y en primer plano de galaxias actúa como una “lente de ampliación” natural en el espacio, ampliando y estirando las imágenes de galaxias de fondo lejanas. Al combinar esta lente natural con el poder de resolución de Hubble, los científicos pudieron ver el interior del centro de la galaxia muerta.

La masa de la galaxia remota es tres veces más densa que la Vía Láctea, pero solo tiene la mitad de su tamaño. Las mediciones de velocidad de rotación realizadas con el Telescopio Muy Grande (VLT, por sus siglas en inglés) del Observatorio Europeo Austral mostraron que la galaxia de disco gira a más del doble de rapidez que la Vía Láctea.

Al usar datos de archivo del estudio de cúmulos a través de lentes y de supernovas con Hubble (CLASH, por sus siglas en inglés), Toft y su equipo fueron capaces de determinar la masa estelar, la tasa de formación estelar y las edades de las estrellas.

Todavía no se sabe por qué esta galaxia dejó de formar estrellas. Puede ser el resultado de un núcleo galáctico activo, donde la energía está brotando de un agujero negro superinmenso. Esta energía inhibe la formación de estrellas al calentar el gas o al expulsarlo de la galaxia. O bien puede ser el resultado del flujo de gas frío en la galaxia que se comprime y expande rápidamente, impidiendo que se enfríe en nubes que forman estrellas en el centro de la galaxia.

Pero, ¿cómo evolucionan estos discos jóvenes, enormes y compactos hacia las galaxias elípticas que vemos en el universo actual? “Probablemente a través de fusiones”, dijo Toft. “Si estas galaxias crecen a través de la fusión con compañeros menores, y estos compañeros menores vienen en gran número y desde todo tipo de ángulos diferentes en la galaxia, esto eventualmente aleatorizaría las órbitas de las estrellas en las galaxias. También se podrían imaginar grandes fusiones. Esto también sin duda destruiría el movimiento ordenado de las estrellas”.

Los hallazgos se publicaron en la edición del 22 de junio de la revista *Nature*. Toft y su equipo esperan utilizar el futuro Telescopio Espacial James Webb de NASA para buscar una muestra más grande de tales galaxias.

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, Maryland, 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.

El VLT es un telescopio operado por el Observatorio Europeo Austral del Cerro Paranal, en el desierto de Atacama, norte de Chile.

---

## CRÉDITOS

*Ciencias: NASA, ESA, y S. Toft (Universidad de Copenhague)*

*Agradecimientos: NASA, ESA, M. Postman (STScI) y el equipo CLASH*

## 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)
- *Sitio web del proyecto CLASH*  
<http://www.stsci.edu/~postman/CLASH/Home.html>
- *El artículo científico de S. Toft et al.*  
[https://www.nature.com/articles/nature22388.epdf?author\\_access\\_token=MIZ\\_IPvhYlc\\_R5ccAxov-NRqN0iAjWel9jnR3ZoTv0NUZP2lJDiBrMqiODwJe2EFqIhH06gUd8mG3Rh1N5VjNxFcXjn\\_HPifl6LJzNM8tfuXmAiR2HYzWb1twYyzZjx4](https://www.nature.com/articles/nature22388.epdf?author_access_token=MIZ_IPvhYlc_R5ccAxov-NRqN0iAjWel9jnR3ZoTv0NUZP2lJDiBrMqiODwJe2EFqIhH06gUd8mG3Rh1N5VjNxFcXjn_HPifl6LJzNM8tfuXmAiR2HYzWb1twYyzZjx4)

## PERSONAS DE CONTACTO

*Ann Jenkins / Ray Villard*

*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*

*410-338-4488 / 410-338-4514*

*jenkins@stsci.edu / villard@stsci.edu*

Sune Toft

CDark Cosmology Center, Niels Bohr Institute

University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

sune@dark-cosmology.dk

## ETIQUETAS

*CLASH, Galaxias distantes, Galaxias, Cúmulos de galaxias, Evolución de galaxias, Lentes gravitacionales*

---

## **Imágenes de la publicación (4)**

[http://hubblesite.org/images/year/2017?release\\_key=2017-26](http://hubblesite.org/images/year/2017?release_key=2017-26)