



Imagen: Galaxia D100

## HUBBLE OBSERVA UNA GALAXIA EN CAÍDA QUE PIERDE SU GAS

*Fecha de publicación: 24 de enero 2019 a la 1:00 p. m. (EST)*

### Una galaxia cae y pierde material formador de estrellas

Dos es compañía y tres es multitud. Pero miles son un "mosh pit" de un concierto de música pesada. Esa es la situación en el cúmulo de Coma de más de 1,000 galaxias.

El Hubble detectó una galaxia espiral extraviada perdiendo su gas a medida que cae hacia el centro del cúmulo masivo y recibe los golpes al atravesar el medio intergaláctico. La evidencia delatadora está en una cinta larga y delgada de material que se estira como goma de mascar desde el centro de la galaxia y hacia el espacio intergaláctico. El gas es la sangre de una galaxia y alimenta el nacimiento de estrellas nuevas. Una vez que pierda todo su gas, la galaxia, llamada D100, pasará a retiro y brillará solo por el débil brillo de sus estrellas rojas que van envejeciendo.

D100 está perdiendo su gas debido a que sufre la atracción de la gravedad de un agrupamiento de galaxias "bravuconas" en el populoso cúmulo. Su gravedad combinada está atrayendo a la galaxia acosada hacia el centro del cúmulo. A medida que D100 cae hacia el centro, la galaxia atraviesa material a toda velocidad. Esta acción fuerza el gas fuera de la galaxia.

El proceso que despoja a D100 del gas comenzó aproximadamente hace 300 millones de años. En el masivo cúmulo de Coma, este proceso violento de pérdida de gas ocurre en muchas galaxias. Pero D100 es única en varios sentidos. Su cola larga y delgada es su característica más inusual que se extiende casi 200,000 años luz. Pero la estructura similar a un lápiz es comparativamente delgada, con solo 7,000 años luz de ancho. Afortunadamente, nuestra galaxia Vía Láctea vive en una pequeña esquina del universo poco poblada, con solo otra galaxia grande como compañera.

---

## La historia completa

El brusco entorno cerca del centro del cúmulo de galaxias masivo de Coma no es rival para una galaxia espiral perdida. Nuevas imágenes del Telescopio Espacial Hubble de la NASA muestran una galaxia espiral que está siendo despojada de su gas a medida que cae hacia el centro del cúmulo. Una cinta larga y delgada de gas y polvo se estira como goma de mascar desde el centro de la galaxia hacia el espacio. Con el tiempo, la galaxia, llamada D100, perderá todo su gas y se convertirá en una reliquia muerta, privada de material para crear nuevas estrellas y brillando solo por el débil brillo de estrellas rojas viejas.

"Esta galaxia sobresale como un ejemplo particularmente extremo de procesos comunes en cúmulos masivos, donde una galaxia pasa de ser una espiral saludable, llena de formación de estrellas, a una 'galaxia roja y muerta'", dijo William Cramer de la Universidad Yale en New Haven, Connecticut, líder del equipo que usa las observaciones del Hubble. "Los brazos en espiral desaparecen, y la galaxia se queda sin gas y solo con estrellas viejas. Este fenómeno se conoce desde hace varias décadas, pero el Hubble ofrece las mejores imágenes de galaxias que están pasando por este proceso".

El proceso, llamado "barrido por presión cinética", ocurre cuando una galaxia, debido a la fuerza de gravedad, cae hacia el centro denso de un cúmulo masivo de miles de galaxias que se desplazan como un enjambre de abejas. Durante su caída, la galaxia se abre paso a través de material intergaláctico, como un bote que se mueve a través de agua. El material arranca el gas y el polvo de la galaxia. Una vez que la galaxia pierde todo su

gas hidrógeno, el combustible para el nacimiento de estrellas, sucumbe de forma temprana porque ya no puede crear nuevas estrellas. El proceso que despoja a D100 del gas comenzó aproximadamente hace 300 millones de años.

En el masivo cúmulo de Coma, este proceso violento de pérdida de gas ocurre en muchas galaxias. Pero D100 es única en varios sentidos. Su cola larga y delgada es su característica más inusual. La cola, una mezcla de polvo y gas hidrógeno, se extiende casi 200,000 años luz, aproximadamente el ancho de dos galaxias Vía Láctea. Pero la estructura similar a un lápiz es comparativamente delgada, con solo 7,000 años luz de ancho.

"La cola está extraordinariamente bien definida, es derecha y suave, y tiene bordes claros", explicó Jeffrey Kenney, miembro del equipo y también de la Universidad Yale. "Esto es una sorpresa porque una cola como esta no se ve en la mayoría de las simulaciones por ordenador. La mayoría de las galaxias que están atravesando este proceso son más desordenadas. Los bordes definidos y las estructuras filiformes de la cola sugieren que campos magnéticos juegan un papel destacado en darle forma. Las simulaciones por ordenador muestran que los campos magnéticos forman filamentos en el gas de la cola. Sin campos magnéticos, la cola es más grumosa que filiforme".

El objetivo principal de los investigadores fue estudiar la formación de estrellas a lo largo de la cola. La nítida visión del Hubble descubrió el brillo azul de acumulaciones de estrellas jóvenes. La acumulación más luminosa en el medio de la cola contiene al menos 200,000 estrellas, desencadenada por la pérdida continua de gas de la galaxia. Sin embargo, sobre la base de la cantidad de gas hidrógeno resplandeciente contenido en la cola, el equipo había esperado que el Hubble descubriera tres veces más estrellas de las que detectó.

El Telescopio Subaru en Hawái observó la cola resplandeciente en 2007 durante una exploración de las galaxias del cúmulo de Coma. Pero los astrónomos necesitaron las observaciones del Hubble para confirmar que el gas hidrógeno caliente contenido en la cola era una señal de formación de estrellas.

"Sin la profundidad y resolución del Hubble, es difícil decir si la emisión de gas hidrógeno brillante viene de las estrellas en la cola o si es simplemente porque se está calentando el gas", dijo Cramer. "Estas observaciones con luz visible del Hubble son las primeras y mejores posibilidades de seguimiento del estudio del Subaru".

Los datos del Hubble muestran que el proceso de despojo de gas comenzó en las afueras de la galaxia y se está moviendo hacia el centro, como es típico en este tipo de pérdida de masa. Según las imágenes del Hubble, el gas ha sido limpiado hasta los 6,400 años luz centrales.

Dentro de esa región central, todavía hay mucho gas, como se ve en una explosión de formación de estrellas. "Esta región es el único lugar en la galaxia donde existe gas y se están formando estrellas", dijo Cramer. "Pero ahora ese gas está siendo arrancado del centro, formando la cola larga".

Para agregar aún más a esta historia cautivadora, hay otra galaxia en la imagen que anuncia el destino de D100. El objeto, llamado D99, comenzó como una galaxia espiral similar en masa a D100. Atravesó el mismo proceso violento de pérdida de gas que ahora está atravesando D100, y es una reliquia muerta. Todo el gas fue extraído de D99 entre 500 millones y mil millones de años atrás. Su estructura espiral se ha desvanecido en su mayor parte, y sus habitantes estelares son estrellas rojas viejas. "D100 se verá como D99 en unos pocos cientos de millones de años", dijo Kenney.

El cúmulo de Coma está ubicado a 330 millones de años luz de la Tierra.

Los resultados del equipo aparecen en la edición del 8 de enero de 2019 de *The Astrophysical Journal*.

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 (Goddard Space Flight Center), situado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI), situado 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, y W. Cramer y J. Kenney (Universidad Yale)

## ENLACES RELACIONADOS

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

- *El artículo científico de W. Cramer et al.*  
[http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science\\_paper/file\\_attachment/362/1811.04916.pdf](http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/362/1811.04916.pdf)
- *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)
- *The Astrophysical Journal*  
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/aaefff>
- *Publicación de la Universidad Yale*  
<https://news.yale.edu/2019/01/24/galaxy-no-match-hungry-cluster>

## PERSONAS DE CONTACTO

*Donna Weaver / Ray Villard*

*Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland*

*410-338-4493 / 410-338-4514*

*dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu*

*William Cramer*

*Universidad Yale, New Haven, Connecticut*

*william.cramer@yale.edu*

*Jeffrey Kenney*

*Universidad Yale, New Haven, Connecticut*

*203-432-3013*

*jeff.kenney@yale.edu*

## ETIQUETAS

*Galaxias, Telescopio Hubble, Gas intergaláctico, Observaciones*

---

## **Imágenes de la publicación (3)**

[http://hubblesite.org/images/year/2019?release\\_key=2019-05](http://hubblesite.org/images/year/2019?release_key=2019-05)