

## El Gran Telescopio Canarias descubre el mayor cúmulo de galaxias del universo primitivo

Un estudio liderado por investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias y realizado con el instrumento OSIRIS del mayor telescopio óptico e infrarrojo del mundo, situado en La Palma, ha encontrado a unos 12.500 millones de años luz el cúmulo de galaxias en formación más densamente poblado conocido en las etapas iniciales del universo.

SINC

26/2/2021 13:21 CEST



Cúmulo de galaxias en formación estudiado. Los círculos señalan los nuevos miembros descubiertos con el Gran Telescopio Canarias, con cuatro mostrados en detalle. /

NASA/ESA/GOODS-N+3DHST+CANDELS Team/Daniel López/IAC

Los **cúmulos galácticos** son agrupaciones de galaxias que se mantienen unidas entre sí gracias a la interacción gravitatoria. Para entender la evolución de estas 'ciudades' de galaxias, los científicos buscan estructuras en formación, los llamados protocúmulos de galaxias, en el universo primitivo.

En 2012, un equipo internacional de astrónomos determinó con precisión la distancia a la **galaxia HDF850.1**, una de las que tiene mayor tasa de

formación de estrellas del universo observable. Por sorpresa, los científicos también descubrieron que esta galaxia, que se encuentra en una de las regiones del cielo mejor estudiadas, conocida como "Campo Profundo del Hubble" (Hubble Deep Field/GOODS-North), forma parte de un grupo de alrededor de una docena de protogalaxias que se formaron dentro de los primeros mil millones de años de historia cósmica. Hasta su descubrimiento, solo se conocía otro grupo primordial análogo.

---

Se ha confirmado una de las regiones más densamente pobladas de galaxias en el universo primitivo y realizado un estudio detallado de las propiedades físicas del sistema

Ahora, gracias a una nueva investigación realizada con el **instrumento OSIRIS**, instalado en el **Gran Telescopio Canarias (GTC o GRANTECAN)**, el equipo ha demostrado que se trata de una de las regiones más densamente pobladas de galaxias en el universo primitivo y han realizado, por primera vez, un análisis detallado de las propiedades físicas de este sistema. El estudio se publica en la revista [\*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society\*](#).

“Sorprendentemente, hemos descubierto que todos los miembros del cúmulo estudiados hasta ahora, cerca de dos docenas, son galaxias con formación estelar normal, y que la galaxia central parece dominar la fabricación de estrellas en esta estructura”, explica **Rosa Calvi**, anteriormente investigadora postdoctoral del IAC y autora principal del artículo.

## Testigos de la infancia del universo local

La reciente investigación muestra que este cúmulo de galaxias en construcción está formado por varios componentes o 'distritos' con evoluciones diferentes. Los astrónomos predicen que esta estructura cambiará gradualmente hasta convertirse en un cúmulo de galaxias similar a Virgo, la región central del supercúmulo del mismo nombre, donde se encuentra el Grupo Local de galaxias al que pertenece la Vía Láctea.

---

Esta estructura, situada a unos 12.500 millones de años luz, evolucionará hasta convertirse en una agrupación similar al Cúmulo de Virgo, un vecino del Grupo Local de galaxias al que pertenece la Vía Láctea

"Vemos esta ciudad en construcción tal y como era hace **12.500 millones de años**, cuando el **universo tenía menos del 10 % de su edad actual**, por lo que estamos asistiendo a la infancia de un cúmulo de galaxias de los que encontramos típicamente en el universo Local", destaca **Helmut Dannerbauer**, investigador del IAC y coautor del nuevo estudio.

La distancia medida a las fuentes estudiadas coincide perfectamente con las predicciones basadas en estudios fotométricos previos realizados en el GRANTECAN por **Pablo Arrabal Haro**, anteriormente investigador predoctoral del IAC, bajo la supervisión de José Miguel Rodríguez Espinosa, investigador del IAC y secretario general adjunto de la Unión Astronómica Internacional (IAU), y Casiana Muñoz-Tuñón, investigadora y subdirectora del IAC, todos ellos coautores del actual estudio.



Gran Telescopio Canarias, situado en el Observatorio Roque de los Muchachos en La Palma. /

Daniel López/IAC

Arrabal desarrolló un método para seleccionar galaxias con formación estelar normal basado en el sondeo fotométrico conocido como **SHARDS** (*Survey for High-z Absorption Red and Dead Sources*), uno de los programas principales del Observatorio Europeo Austral (ESO) realizado en el GTC.

"Estoy muy contento de ver que el método desarrollado durante mi tesis doctoral funciona tan bien para encontrar y confirmar una región altamente poblada de galaxias en el Universo lejano", señala el investigador.

---

El estudio se ha realizado con el instrumento OSIRIS y la gran área colectora del GRANTECAN, el mayor telescopio óptico e infrarrojo del mundo

El programa SHARDS ha sido dirigido por **Pablo Pérez-González**, investigador del **Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA)** y también autor del artículo, quien indica: "Medir exactamente cómo se van formando esas estructuras, sobre todo al comienzo del universo, no es fácil, necesitamos datos excepcionales como los que estamos tomando con el telescopio GTC dentro de los proyectos SHARDS y SHARDS Frontier Fields, que permiten determinar distancias a galaxias y entre galaxias en los confines del Universo con una precisión nunca alcanzada hasta ahora".

Por su parte, **Stefan Geier**, astrónomo de soporte del GTC y coautor del artículo destaca que este resultado tan sorprendente "no hubiera sido posible sin las extraordinarias capacidades del instrumento OSIRIS, combinadas con la gran área colectora del GRANTECAN, el mayor telescopio óptico e infrarrojo del mundo".

#### Referencia:

Rosa Calvi et al. "Probing the existence of a rich galaxy overdensity at  $z = 5.2$ ". [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#), 2021.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

UNIVERSO PRIMITIVO | GALAXIAS | CÚMULO | GTC |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)