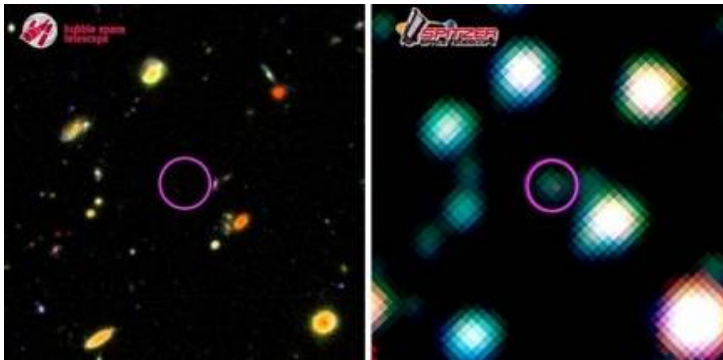


Descubiertos los 'mamuts' galácticos del universo joven

Investigadores del Centro de Astrobiología y la Universidad Complutense de Madrid han descubierto algunas de las galaxias más masivas y antiguas del universo, lo que ayudará a mejorar los modelos de formación galáctica. Las observaciones se han realizado con tres de los telescopios más potentes del mundo: los espaciales Spitzer y Hubble y el terrestre Gran Telescopio Canarias.

SINC

14/5/2019 12:58 CEST



Imágenes del cielo en torno a una de las galaxias masivas y distantes descubiertas en este trabajo. A la izquierda se muestra una imagen construida con datos en distintas longitudes de onda tomados por el Hubble. El círculo rosa muestra la posición de una de las galaxias descubiertas, donde este telescopio no detecta nada. Sin embargo, Spitzer (derecha) claramente registra una fuente brillante en el infrarrojo medio. / CAB

Según el denominado 'modelo jerárquico de estructuras', la teoría más aceptada por los científicos para explicar la estructura a gran escala del universo, las galaxias más grandes y masivas se han formado a partir de sistemas más pequeños que han ido fusionándose de una manera lenta pero continua a lo largo del tiempo, hasta dar lugar a galaxias como la Vía Láctea o las elípticas gigantes y grandes espirales que vemos en nuestra vecindad.

Los datos de los telescopios Spitzer, Hubble y GTC han permitido descubrir algunas de las galaxias más masivas y antiguas del universo

Teniendo como objetivo avanzar en nuestra comprensión sobre la formación de galaxias y mejorar el modelo jerárquico, la astrofísica Belén Alcalde Pampliega, estudiante de doctorado en la Universidad Complutense de Madrid (UCM), trabaja en su tesis doctoral bajo la codirección de Pablo G. Pérez González del Centro de Astrobiología (CAB, INTA-CSIC) y Guillermo Barro de la University of the Pacific (EE UU) buscando las galaxias más masivas y más antiguas del universo.

“Sabemos desde hace años que el modelo jerárquico tiene sus lagunas, y una de las más importantes es que existen galaxias muy masivas, demasiado para ese modelo, que ya estaban formadas hace mucho tiempo, cuando el universo tenía un tercio de la edad que tiene ahora”, explica Pérez González.

“Para estudiar las galaxias masivas más antiguas del universo lo más fácil es utilizar datos en el infrarrojo medio, donde es imposible observar desde tierra, pero que es el rango donde el telescopio espacial *Spitzer*, lanzado por la NASA, nos proporciona una visión única e impresionante del universo más distante”, explica Alcalde Pampliega, que se encuentra actualmente trabajando en el *Isaac Newton Group of Telescopes* (ING) en La Palma.

Galaxias muy difíciles de detectar

“Las galaxias masivas más lejanas que buscábamos son extremadamente débiles y muy difíciles, incluso imposibles de detectar con telescopios tan potentes como el *Hubble* o el Gran Telescopio Canarias (GTC). Sin embargo, aparecen fácilmente en los datos de un telescopio tan pequeño como *Spitzer*, que solo tiene 80 cm de diámetro, pero que cuenta con una tecnología inigualable, desarrollada originalmente con objetivos militares pero con mucho más interesantes aplicaciones científicas, para detectar fotones en el infrarrojo medio, en longitudes de onda entre 3 y 5 micras”, puntualiza Pérez González.

“Algunas de estas galaxias también pudieron ser detectadas en el óptico con el telescopio terrestre más potente del mundo, el GTC, recogiendo los fotones que nos llegan de ellas durante el equivalente a todas las noches de

una semana entera”, explica Alcalde Pampliega.

Ambos investigadores han liderado el equipo científico que acaba de publicar en la revista *Astrophysical Journal* el descubrimiento de una treintena de galaxias masivas, cada una con más del doble de masa que la Vía Láctea, y formadas en los primeros 1.500 millones de años del Universo, un 10% de su edad actual.

“Las simulaciones más recientes de la formación de galaxias como *Illustris* o *Eagle*, basadas en el modelo jerárquico, no tienen objetos como los que hemos descubierto, no deberían existir”, señala Alcalde Pampliega.

Para Pérez González, “nuestros modelos cosmológicos deben ser refinados. Hay procesos físicos que no entendemos bien, como la interacción entre la formación estelar y los agujeros negros supermasivos que sabemos que existen en el centro de todas las galaxias. O quizás es que la materia que no vemos y que llamamos oscura, base del paradigma cosmológico actual, no tiene las características que pensamos que debe de tener. No sería impensable, porque no hemos logrado detectar materia oscura en nuestros laboratorios y no podemos contrastar nuestras teorías sobre partículas”.

En la publicación han colaborado también investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias, Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Pensilvania (EE UU), la italiana *Università di Padova* y la Agencia Espacial Europea (ESA).

Para descubrir estas galaxias tan masivas, formadas en la infancia del universo, ha sido necesario llegar al límite de la capacidad de observación de los telescopios más potentes del mundo existentes en la actualidad, como el *Spitzer*, el *Hubble*, y el GTC, entre otros, pero serán necesarios nuevas observaciones con observatorios como ALMA o el futuro telescopio espacial *James Webb*, para entender mejor la creación de semejantes objetos.

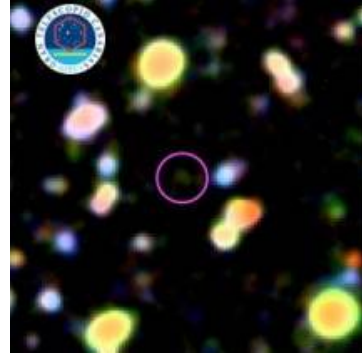


Imagen compuesta por datos de GTC, que detectan la galaxia y sirvieron para determinar la distancia a la que se encuentra (se formó cuando el universo tenía un 10% de su edad actual).

/ CAB

“Hemos descubierto ‘mamuts’ en el universo en una época en la que parecía que no deberían existir, demasiado pronto; y ahora necesitamos más datos para saber cómo llegaron hasta allí”, concluye G. Barro.

Referencia bibliográfica:

“Optically-faint massive Balmer Break Galaxies at $z > 3$ in the CANDELS/GOODS fields”, por B. Alcalde Pampliega, P.G. Pérez-González, G. Barro, H. Domínguez Sánchez, M.C. Eliche-Moral, N. Cardiel, A. Hernán-Caballero, L. Rodríguez-Muñoz, P. Sánchez Blázquez, P. Esquej. *The Astrophysical Journal*, 2019.
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ab14f2>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GALAXIAS

| SPITZER

| HUBBLE

| GRAN TELESCOPIO CANARIAS

| UNIVERSO

Creative Commons 4.0

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