

## Megafusiones de antiguas galaxias

Un equipo internacional de astrónomos ha descubierto aglomeraciones masivas de galaxias que se estaban formando y fusionando en el universo temprano, cuando este solo tenía 1.400 millones de años. Las observaciones se han realizado con los telescopios ALMA y APEX desde Chile.

SINC

25/4/2018 19:00 CEST



Ilustración de un grupo de galaxias fusionándose en el universo temprano para formar cúmulos de galaxias, los objetos más masivos del universo moderno. / ESO/M. Kornmesser

El interferómetro ALMA ([Atacama Large Millimeter/submillimeter Array](#)) y el experimento APEX ([Atacama Pathfinder Experiment](#)) han 'buceado' en las profundidades del espacio hasta la época en la que el universo tenía una décima parte de su edad actual, es decir, cuando tenía unos 1.400 millones de años, y han sido testigos de los inicios de una gigantesca aglomeración cósmica.

Se trata de concentraciones de galaxias sorprendentemente densas que están a punto de fusionarse, formando los núcleos de lo que finalmente se convertirá en colosales cúmulos de galaxias, las estructuras más masivas del universo.

El descubrimiento lo han realizado dos equipos internacionales de científicos, liderados por Tim Miller de las universidades Dalhousie de Canadá y Yale en EE UU, y por Iván Oteo de la Universidad de Edimburgo en Reino Unido, que lo han publicado, respectivamente, en las revistas *Nature* y *Astrophysical Journal*.

---

Los telescopios ALMA y APEX han observado concentraciones de galaxias sorprendentemente densas que están a punto de fusionarse

Estudiando el 90% de todo el universo observable, el equipo de Miller observó un protocúmulo de galaxias llamado SPT2349-56. La luz de este objeto comenzó a viajar hacia nosotros cuando el universo tenía alrededor de una décima parte de su edad actual.

Las galaxias individuales de esta densa acumulación cósmica son galaxias con brotes de formación estelar (conocidas en inglés como galaxias *starburst*) y la concentración de esta vigorosa formación estelar en una región tan compacta la convierte en la zona más activa jamás observada en el universo joven. Allí nacen cada año miles de estrellas, mientras que, en comparación, en nuestra Vía Láctea nace tan solo una al año.

Combinando observaciones de ALMA y APEX, el equipo de Oteo ya había descubierto una megafusión similar formada por diez galaxias polvorientas con formación estelar, apodadas un "núcleo rojo polvoriento" debido a su intenso color rojo.

### **Brotos de formación estelar desconcertantes**

Iván Oteo explica por qué estos objetos son inesperados: "Se cree que la duración de los brotes de formación estelar polvorientos es relativamente corta, ya que consumen el gas a un ritmo extraordinario. En cualquier momento, en cualquier rincón del universo, estas galaxias suelen ser minoría. Por lo tanto, encontrar numerosos brotes de formación estelar polvorientos brillando al mismo tiempo de ese modo es muy

desconcertante, y algo que todavía necesitamos comprender”.

Estos cúmulos de galaxias en formación se detectaron primero como débiles manchas de luz usando el telescopio del Polo Sur y el observatorio espacial Herschel. Posteriores observaciones de ALMA y APEX demostraron que tenían una estructura inusual y confirmaron que su luz se originó mucho antes de lo esperado, sólo 1.500 millones de años después del Big Bang.

---

“Aún no sabemos cómo este conjunto de galaxias creció tanto y tan rápido”, comentan los investigadores

Finalmente, las nuevas observaciones de alta resolución de ALMA, revelaron que las dos manchas de brillo tenue no eran objetos individuales, sino que estaban compuestas por catorce y diez galaxias masivas individuales respectivamente, cada una dentro de un radio comparable a la distancia entre la Vía Láctea y las vecinas Nubes de Magallanes.

“Estos descubrimientos hechos con ALMA son sólo la punta del iceberg. Más observaciones llevadas a cabo con APEX muestran que el número real de galaxias con formación estelar probablemente es tres veces mayor. Otras observaciones en curso hechas con el instrumento MUSE, instalado en el telescopio VLT, también están identificando más galaxias”, comenta Carlos De Breuck, astrónomo del Observatorio Europeo Austral (ESO).

Los modelos teóricos y computacionales actuales sugieren que este tipo de protocúmulos tan masivos habrían necesitado mucho más tiempo para evolucionar. Utilizando datos de ALMA, con su superior resolución y sensibilidad, incorporados a sofisticadas simulaciones por ordenador, los investigadores son capaces de estudiar la formación de cúmulos menos de 1.500 millones de años después del Big Bang.

“Aún no sabemos cómo este conjunto de galaxias creció tanto y tan rápido. No se formó de manera gradual a lo largo de miles de millones de años, como podrían suponer los astrónomos. Este descubrimiento ofrece una gran oportunidad para estudiar cómo se unieron galaxias masivas para formar enormes cúmulos de galaxias”, afirma Miller.

**Referencias bibliográficas:**

T. Miller et al. "The Formation of a Massive Galaxy Cluster Core at  $z = 4.3$ ". *Nature*, 2018.

I. Oteo et al. "An Extreme Proto-cluster of Luminous Dusty Starbursts in the Early Universe". *Astrophysical Journal*, 2018.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GALAXIAS | UNIVERSO | CÚMULOS |

**Creative Commons 4.0**

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