



Ciudad Universitaria
Marzo 26 de 2014
Bol./180

UBICAN CON NUEVO MÉTODO DOS GALAXIAS PRIMIGENIAS FORMADAS HACE 13 MIL MILLONES DE AÑOS

- ***Con observaciones en el Gran Telescopio Canarias y filtros sintonizables, José Antonio de Diego, investigador del IA, y Mario de Leo, su alumno doctoral, hallaron siete formaciones de varias etapas, dos muy antiguas***
- ***Son la semilla de galaxias posteriores y tienen estrellas tempranas, pequeñas y brillantes, formadas de hidrógeno y helio***

Con un método innovador para escudriñar las etapas más antiguas del Universo, dos científicos de la UNAM participan en un grupo con colegas de España y Venezuela para buscar galaxias primigenias.

En la primera aplicación de su método, que mezcla observaciones con el Gran Telescopio Canarias –el equipo óptico/cercano infrarrojo más grande del mundo, con 10.4 metros de diámetro en su espejo principal– y el uso de filtros sintonizables en cinco longitudes de onda, que detectan detalles del cosmos en franjas específicas del espectro electromagnético, José Antonio de Diego Onsurbe, investigador del Instituto de Astronomía (IA), y Mario de Leo Winkler, su alumno de doctorado, lograron ubicar siete candidatos de galaxias antiguas, pertenecientes a varias etapas, dos de ellas de 13 mil millones de años.

“Se trata de cuerpos lejanos, que son el germen o la semilla de galaxias posteriores y contienen estrellas tempranas, muy masivas y brillantes, formadas básicamente de hidrógeno y helio”, explicó De Diego Onsurbe.

Boletín: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_180.html

Boletines: <http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/basebol.html>





En su búsqueda, los astrónomos aprovechan un fenómeno llamado lente gravitatoria que les ayuda a amplificar entre 10 y 15 por ciento el objeto que detectan en el telescopio.

“La idea es utilizar cúmulos de galaxias que desvían la luz a su alrededor y actúan como lentes. Eso nos permite observar otras galaxias más lejanas, situadas detrás del cúmulo, que actúan como un telescopio natural. Es el efecto llamado lente gravitatorio”, dijo.

Hasta ahora, de las siete galaxias encontradas dos se sitúan a 13 mil millones de años luz de distancia (una es una espiral temprana) y cuatro están a distancias intermedias, abundó.

Estos resultados, con el detalle de su método, fueron publicados en la revista científica *The Astronomical Journal*.

“Esas galaxias antiguas son de 10 a 20 veces más pequeñas que la nuestra, la Vía Láctea, pero aún desconocemos su distribución. Todas son interesantes para estudiar porque nos ayudará a tener criterios para buscar otras”, añadió.

Las galaxias originarias son pequeñas en comparación con las actuales, que han sumado material. “No sabemos qué queda de aquellas originarias; al menos algunas han agregado material y son cada vez mayores en tamaño. En general, evolucionan y crecen”.

Filtros y emisiones de luz

La principal novedad del método del universitario consiste en el uso de filtros sintonizables acoplados al Gran Telescopio Canarias.

Al respecto, De Leo Winkler, quien realiza esta investigación como tesis doctoral, señaló que en casi todos los telescopios se usan filtros para ver en colores (del ultravioleta al infrarrojo) una parte del espectro

Boletín: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_180.html

Boletines: <http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/basebol.html>





electromagnético; estos filtros sintonizables permiten cambiar las distancias entre componentes instrumentales para observar rangos pequeños del espectro. “Para hacer una analogía, con ellos podemos mirar no sólo el azul, sino una cierta tonalidad de azul”.

Las galaxias primigenias generan una emisión de hidrógeno particular llamada “Lyman Alfa” (LAEs, por sus siglas en inglés), que ocurre luego de que los átomos del gas de la galaxia pierden electrones (se fotoionizan) por la presencia de estrellas muy calientes que emiten luz muy energética en el ultravioleta. Al recombinarse, los átomos emiten en la línea de Lyman Alfa a una longitud de onda que los científicos pueden identificar.

“Con el uso de los filtros sintonizables es posible elegir partes pequeñas del espectro y buscar esa emisión. Según la distancia a la que se encuentren los objetos celestes y qué tan corridos estén al rojo, barremos esa área, y si detectamos la emisión, sabemos con alta precisión a qué distancia están las galaxias”, expuso.

Al utilizar por primera vez este método a esas distancias, los científicos ubicaron algunas antiguas, que contienen conglomerados de estrellas muy calientes tipo O y B. “Usamos ese instrumento por primera vez en una búsqueda piloto para ver cómo funcionaban estos filtros y los resultados fueron positivos”, acotó el estudiante.

Hasta ahora, los análisis de galaxias antiguas se han hecho con otros métodos que sólo detectan las más brillantes. “Con nuestro método pretendemos llegar a aquellas más débiles”, agregó De Diego.

Estudios de formación estelar

Estudiar las galaxias antiguas ayuda a conocer la formación de estrellas jóvenes, a obtener tasas de formación estelar y analizar la composición química, así como a hacer estudios de evolución estelar.

Boletín: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_180.html

Boletines: <http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/basebol.html>





“Es uno de los temas más interesantes. Una pregunta abierta es cuándo se formaron las primeras estrellas y dónde están hoy en día. Las primeras son de hidrógeno y helio, no tienen elementos más pesados. En nuestra galaxia son astros difíciles de localizar, pero en las galaxias antiguas son las principales”, puntualizó.

Los estudios ayudan a saber cómo ha sido la evolución galáctica, lo que implica saber cuándo se formaron esos objetos, cuántos son, cuál es su densidad en el Universo primitivo y compararlos con el Universo actual para saber cómo han evolucionado.

“Si vemos a esas distancias podemos ver un cosmos diferente, con galaxias más jóvenes, pequeñas, brillantes y numerosas. La nuestra no empezó de una manera diferente, debió ser un conglomerado pequeño de varios millones de estrellas y creció conforme captó material”, detalló el investigador.

Para su alumno, llegar a esas distancias se siente como romper barreras. “Siempre estamos a merced de qué vamos a encontrar. Aprendimos mucho de este estudio, de cómo podemos utilizar la técnica para buscar y cómo mejorarla”, secundó De Leo.

Ahora, los astrónomos aumentarán de cinco a 24 los filtros sintonizables, que resultaron útiles para encontrar las antiguas; así pretenden barrer volúmenes más grandes, lo que requerirá mayor tiempo de observación con el Gran Telescopio Canarias.

“Llevamos la tecnología al límite. Dentro de 15 o 20 años se podrán hacer estos estudios con telescopios de 20 a 30 metros de diámetro, que ya se planean, pero con las lentes gravitacionales avanzamos en ese campo. Es como si tuviéramos dos telescopios acoplados”, finalizó De Diego.

--oOo--

Boletín: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_180.html

Boletines: <http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/basebol.html>

