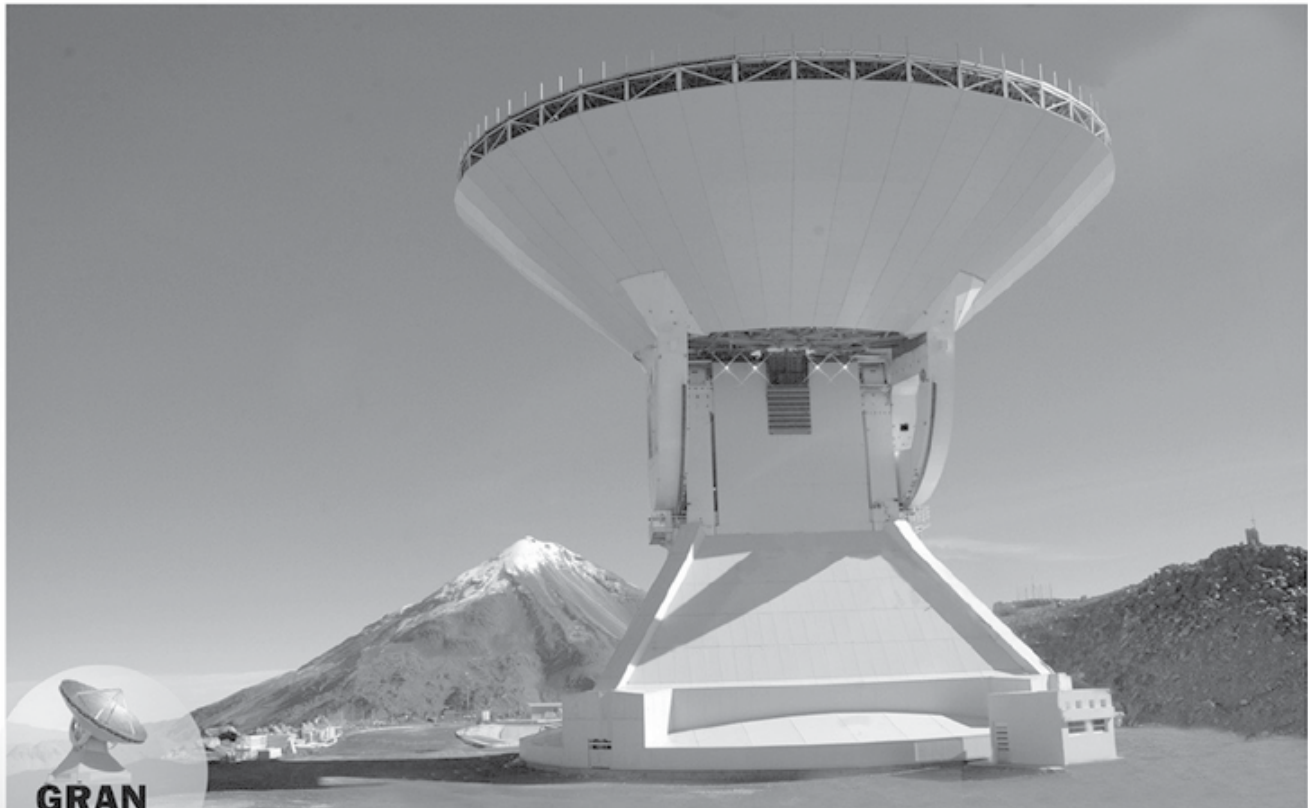


Desplaza GTM a otros equipos milimétricos de observación astronómica

En la actualidad, el instrumento funciona con una antena de 30 metros de diámetro y dentro de 18 meses comenzará a operar con una de 50 metros. Se trata de un equipo único que puede rotar y girar su antena según las necesidades de observación: David Hughes



El Gran Telescopio Milimétrico (GTM) en la Sierra Negra poblana.

BELEGUI BECCELERI/AMC

A medida que el Gran Telescopio Milimétrico (GTM) "Alfonso Serrano", en el volcán Sierra Negra, en Puebla crece, produce sus primeros resultados e inicia su vida científica, otras infraestructuras están cerrando por la falta de competitividad.

David Hughes Handel, director científico del proyecto y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, explicó que para que los equipos permanezcan es necesario trabajar no sólo en el mantenimiento del equipo, sino en el desarrollo de instrumentación que permita sustentar su competitividad.

"Hay equipos que ya han comenzado a ser desplazados por el contexto de la astronomía milimétrica en general, es decir, la combinación de ALMA -Atacama Large Millimeter /submillimeter Array- y el GTM juntos. Son infraestructuras muy diferentes, pero van a colaborar pues tienen aspectos que las hacen únicas", explicó Hughes.

En esta situación están los equipos James Clerk Maxwell Telescope (JCMT), que se encuentra en el último año de operación por la comunidad en el Reino Unido; el Caltech Submillimeter Observatory

(CSO) que también está cerrando operaciones; inclusive la National Science Foundation, de Estados Unidos, revisa actualmente la evolución del Green Banks Telescope (GBT), en Virginia.

Hoy en día, añadió el astrofísico, el GTM funciona con una antena de 30 metros de diámetro y dentro de 18 meses comenzará a operar con una de 50 metros. Se trata de un equipo único que puede rotar y girar su antena según las necesidades de observación, mientras que equipos como el GBT están fijos y sólo miran una sección del cielo de manera permanente.

"Estamos desarrollando nuevos instrumentos, impulsando y produciendo las primeras observaciones científicas con publicaciones y es muy difícil para otros telescopios milimétricos más pequeños -de 10, 12 o 15 metros- mantener su competitividad frente a sus consejos de ciencia y tecnología", dijo el investigador.

Sostuvo que algunos instrumentos de observación están cerrando porque, después de 25, 30 o 35 años de operación comienzan a tener desventajas frente a nuevas tecnologías.

El GTM es el más grande en su tipo, se localiza en un lugar más seco y esto resulta benéfico para las ob-

servaciones, por lo que los dueños de otros equipos más pequeños no pueden justificar la inversión constantemente de la operación, precisó.

Recientemente la revista *Astrophysical Journal* presentó un estudio liderado por Allison Kirkpatrick, estudiante de doctorado de la Universidad de Massachusetts Amherst (UMASS Amherst), a través del cual revisa oscuras y densas nubes de polvo y gas molecular con el GTM para medir la eficiencia de formación de estrellas en un conjunto de galaxias a 4 mil 500 millones de años luz de distancia.

El trabajo busca ofrecer información para comprender la relación entre la formación estelar en las regiones subnucleares de una galaxia, en cuyo centro se halla un agujero negro.

"En inglés se dice que hay un *feedback* (retroalimentación), entonces lo que queremos es comprender el proceso para enviar la materia que mantiene el agujero negro, pero al mismo tiempo mantener la formación estelar. Es una pregunta fundamental en el estudio de las galaxias jóvenes que fue el primer objeto en formarse, ¿las estrellas, el agujero negro o los dos al mismo tiempo?",

planteó Hughes.

La observación se realizó en las galaxias *5 Milli-Jansky Unbiased Spitzer Extragalactic Survey*, también conocidas como MUSAS, y fue hecha en colaboración con Itziar Aretxaga, también integrante de la AMC; Olga Vega y Alfredo Montaña, del INAOE; Daniela Calzetti, Gopal Narayanan, Peter Schloerb y Min Yun, de *UMASS Amherst*; Lee Armus y George Helou, de *Caltech Pasadena*, y Yong Shi, de la Universidad de Nanjing, China.

Hughes añadió que las MUSAS no son objetos que pertenezcan a la primera generación de estrellas, sino que tienen una vida media, pero el estudio permitirá conocer mejor cómo ha sido el desarrollo de estos objetos.

Las estrellas se originan en nubes

muy oscuras y densas llenas de gas molecular, pero existen grandes preguntas sobre cuánto gas existe para seguir formando estrellas y si éstas se producen con la misma eficiencia en el espacio profundo, medio y más cercano.

Los especialistas revisaron a través del GTM la cantidad de gas molecular que queda para seguir formando estrellas, así como la tasa de formación estelar.

El resultado indica que las MUSAS aún continúan formando estrellas con la eficiencia que nacen en el Universo actual, pero se requiere de más investigación para revisar otros objetos similares para llegar a una conclusión y responder a la pregunta de qué fue lo primero que se formó, la galaxia o el agujero negro.

Telescopios milimétricos en la actualidad

EQUIPO	DIÁMETRO	UBICACIÓN
GBT 100	Green Bank, West Bank, Virginia	USA
GTM 32	Sierra Negra, Puebla	
Nobeyama 45	Nobeyama, Japón	
IRAM 30	Granada, España	
JCMT 15	Mauna Kea, Hawaii, USA	
APEX 12	Desierto de Atacama, Chile	
CSO 10	Mauna Kea, Hawaii, USA	
SMT 10	Mount Graham, Arizona, USA	
ASTE 10	Desierto de Atacama, Chile	