



ALMA Revela Luminoso Nacimiento Estelar

Lunes, 02 Septiembre 2013

Twitter 2

Share 22



Las estrellas masivas evolucionan rápidamente, teniendo vidas de solo unos pocos millones de años para finalmente explotar como supernovas. Sus vidas son cortas en comparación con estrellas como el Sol que viven 9 mil millones de años. Debido a esto, las estrellas masivas son escasas en nuestra Galaxia y poco se sabe acerca de su formación.

Gracias a datos obtenidos con el radiotelescopio Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), un grupo de astrónomos chilenos y colaboradores internacionales logró detectar una estrella en formación, conocidas como protoestrellas, que sería una de las más luminosa y masiva encontradas en nuestra Galaxia.

El estudio se centró en la observación de G331.5-0.1, una nube molecular gigante ubicada en el brazo espiral llamado Norma, en la Vía Láctea a unos 24 mil años luz de la Tierra. Pero su elección no fue al azar. Hace 30 años que científicos chilenos estudian esta nube, una de las más masivas que se conocen. "Comenzamos a observarla en 1983 con el primer telescopio de longitud de ondas milimétricas instalado en Chile, en Cerro Tololo, y luego nos centramos en la zona de formación de estrellas a medida que se instalaban mejores instrumentos en el norte del país: los radiotelescopios SEST (La

Silla), NANTEN (Las Campanas), APEX, ASTE, y ahora ALMA", explica Leonardo Bronfman, académico del departamento de Astronomía (DAS) de la Universidad de Chile y coautor del trabajo.

Fue en esas observaciones donde los astrónomos detectaron este objeto de alta masa que se está formando en el centro de G331.5-0.1. "Descubrimos un objeto que mostraba emisión en un gran rango de velocidades, algo que no se ve típicamente, pero entonces no contábamos con la tecnología para explicar a que correspondía. Hoy ALMA, con su enorme sensibilidad y gran resolución angular, nos permitió investigar los procesos físicos que se están llevando a cabo en este tipo de objetos y encontrar cosas sorprendentes", asegura Guido Garay, académico del DAS y miembro del equipo investigador.

Los datos de ALMA revelaron una estrella muy luminosa y masiva en formación, que está eyectando a través de sus polos chorros de gas altamente colimados, es decir, en un cono muy estrecho. Para ello observaron la emisión en monóxido de silicio (SiO), molécula que se caracteriza por ser un trazador de los choques que se producen cuando el chorro de gas eyectado interactúa con el medio ambiente.

Los astrónomos también encontraron una segunda estructura molecular de menor velocidad y con simetría esférica. "Es como una cáscara. Tenemos en el centro un objeto muy masivo y luminoso que produce una región de gas ionizado alrededor, la que muy probablemente causa la expansión. Si tú tienes algo muy caliente naturalmente trata de expandirse, y a ese gas ionizado le ocurre lo mismo generando esta cascarita que se mueve a una velocidad de alrededor de 20 kilómetros por segundo", explica Garay. "Los resultados de este estudio son muy relevantes pues nos muestran cómo se forman las estrellas masivas. En particular, en este caso encontramos que en el proceso de formación aparecen dos tipos de vientos estelares: uno altamente colimado que genera el chorro, y otro esféricamente simétrico que produce la cáscara, algo que no se había visto antes", afirma Garay.

Para el autor principal del estudio, Manuel Merello, estudiante de doctorado en la Universidad de Texas y ex-alumno de Magister de la Universidad de Chile, la importancia de esta investigación se debe a que las estrellas masivas juegan un rol clave en la evolución de las galaxias. "Son la principal fuente de elementos pesados y de radiación ultravioleta, afectando el proceso de formación de estrellas y planetas, además de la estructura física, química y morfológica de las galaxias. El 'nacimiento' y las fases tempranas de este tipo de astros son temas que aún se debaten. Pese a que hay diversas teorías que intentan explicar estos procesos, son necesarias observaciones de las etapas tempranas de formación, las cuales son difíciles de obtener. Una estrella masiva en proceso de formación como la observada nos permite entender más

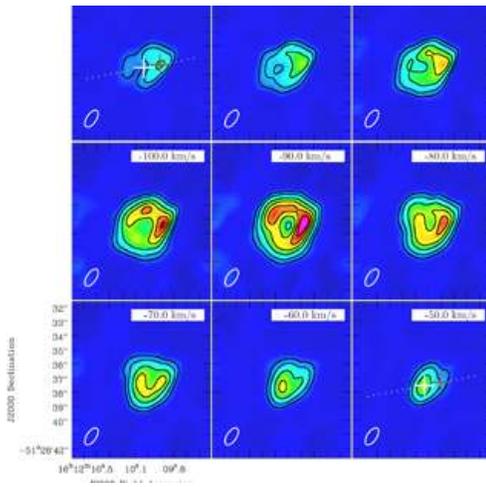


Links de Interés

- [Archivo noticias](#)
- [DAS en la prensa](#)

Conoce la U. de Chile

- [FCFM](#)
- [Escuela de Ingeniería y Ciencias](#)
- [Escuela de postgrado](#)
- [Acceso a U-Cursos](#)
- [Acceso a U-Campus](#)
- [Boletín FCFM](#)
- [Acreditación](#)
- [Universidad Transparente](#)



acerca de la interacción entre la radiación y el viento estelar generados por este tipo de objetos, con el medio interestelar que los envuelve en etapas muy tempranas", explica.

Gracias a la alta sensibilidad del radiotelescopio ALMA y a su resolución angular, lo que básicamente permite investigar con gran detalle el interior de la nube molecular, los astrónomos esperan seguir estudiando esta fuente para conocer las características del polvo que rodea la protoestrella y la química de las zonas de formación estelar de nuestra Vía Láctea. "Nada de esto se puede hacer con telescopios ópticos, pues estos objetos son invisibles en longitudes de onda ópticas. Pero ALMA abre una nueva ventana en el espectro electromagnético para estudiar estos objetos nunca antes detectados", aclara Garay.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta investigación se presenta en el artículo "ALMA Observations Of The Massive Molecular Outflow G331.512-0.103", por Manuel Merello, Leonardo Bronfman, Guido Garay, Nadia Lo y colaboradores, que aparece en la revista *Astrophysical Journal*, vol 774 el 1 de septiembre de 2013.

El equipo está compuesto por M. Merello (Universidad de Chile, Universidad de Texas), L. Bronfman (Universidad de Chile), G. Garay (Universidad de Chile), N. Lo (Universidad de Chile), N. J. Evans (Universidad de Texas), L. Nyman (Joint ALMA Observatory), J. Cortés (Joint ALMA Observatory), M. R. Cunningham (Universidad de New South Wales, UNSW).

ALMA, el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, una instalación astronómica internacional, es una asociación entre Europa, Norteamérica y Asia del Este en cooperación con la República de Chile. ALMA es financiado en Europa por la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO), en Norteamérica por la Fundación Nacional de Ciencias de EE.UU. (NSF por su sigla en inglés) en cooperación con el Consejo Nacional de Investigaciones de Canadá (NRC por su sigla en inglés) y el Consejo Nacional de Ciencia de Taiwán (NSC por su sigla en inglés) y en Asia del Este por los Institutos Nacionales de Ciencias Naturales (NINS por su sigla en inglés) de Japón en cooperación con la Academia Sinica (AS) en Taiwán. La construcción y operaciones de ALMA son conducidas a nombre de Europa por ESO, a nombre de Norteamérica por el Observatorio Radio Astronómico Nacional (NRAO), que es operado por Associated Universities, Inc. (AUI) y a nombre de Asia del Este por el Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NAOJ). El Joint ALMA Observatory (JAO) tiene a su cargo la dirección general y la gestión de la construcción, como también la puesta en marcha y las operaciones de ALMA.

DAS

Galería de Imágenes
 Calendario Lunar
 Organigrama
 OAN

FCFM

Futuro Alumno
 Escuela de Verano
 Ex Alumnos
 Guía anexos FCFM

Proyectos DAS

CATA
 MCSS
 MAD

Camino El Observatorio #1515, Las Condes, Santiago, Chile.
 E-mail: secretaria[at]das.uchile.cl.
 Visitas Observatorio: (+56 2) 2 977 1090.



Síguenos por  

Fono: (+56 2) 2 9771091