



Estudio del DAS capta imágenes del nacimiento de una estrella

El estudio realizado por el académico del Departamento de Astronomía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U. de Chile, Prof. Diego Mardones, obtuvo las imágenes de ALMA con las cuales permitirá a los científicos indagar el proceso mediante el que las estrellas "tragan" materia hasta obtener su masa final.

Gracias a las imágenes captadas con el radiotelescopio ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) un equipo de astrónomos, liderados por el académico del Departamento de Astronomía de la FCFM, Prof. Diego Mardones, pudo obtener **las mejores imágenes captadas hasta ahora de chorros de gas molecular emergiendo desde un sistema binario de estrellas en formación o protoestrellas.**

El objeto observado es Herbig-Haro 46/47 (HH46/47) ubicado en la constelación de Vela (la Vela) en el Hemisferio Sur. Herbig-Haro son pequeñas nebulosas brillantes que identifican las regiones en las cuales los chorros de gas molecular interactúan con el gas interestelar denso (glóbulo de Bok) en el que se forman las estrellas.

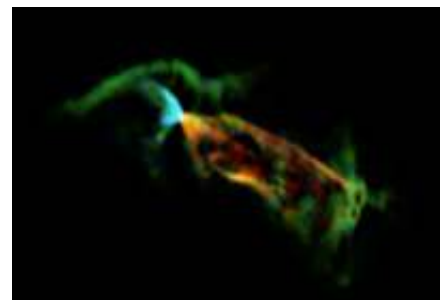
Durante el proceso de formación de las estrellas, **éstas se alimentan del gas presente en su entorno a través de un disco de acreción hasta adquirir su masa final.** Durante este proceso se expulsa parte del gas en forma de viento en la dirección de los polos de la protoestrella. Utilizando trazadores -en este estudio se usó monóxido de carbono (CO)- el equipo pudo observar este proceso con ALMA.

"Estos datos permiten estudiar el impacto del viento con su glóbulo de Bok -indica Diego Mardones-. Es interesante porque eso nos permite inferir su rol en la determinación final de la masa de la estrella, lo que a su vez tiene incidencia en la masa del disco de acreción y en los planetas que se pueden formar, entre otras cosas". Además agrega que **"necesitamos saber cómo se detiene el proceso de acreción por el cual la estrella engorda tragando material** -del que el viento es probablemente responsable- para entender y modelar cuánta masa tenemos en la estrella".

Según este estudio, **el viento que expulsa la estrella no siempre tiene el mismo patrón.** La investigación se centró en dos modelos: los chorros altamente colimados, muy unidireccionales y de alta velocidad hasta alcanzar grandes distancias de la protoestrella; y el



El radiotelescopio ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) captó las imágenes.



Estas son las mejores imágenes captadas hasta ahora de chorros de gas molecular emergiendo desde un sistema binario de estrellas en formación o protoestrellas.



Un equipo de astrónomos, liderados por el académico del Departamento de Astronomía de

modelo de viento ancho que sale a menor velocidad desde la misma protoestrella en un ángulo muy grande, y aunque corroe la nube de una forma más lenta, abarca mucho más volumen, pudiendo detener en mayor medida la acreción de masa de la estrella. Para Héctor Arce, de la Universidad de Yale y autor principal del estudio, **"la enorme sensibilidad de ALMA permitió detectar fácilmente el viento ancho proveniente de este sistema,** convirtiéndolo así en un 'ejemplo de libro' de este tipo de vientos".

la FCFM, Prof. Diego Mardones, captó las reveladoras imágenes.

Enlaces relacionados

[Departamento de Astronomía](#)

[ALMA](#)



"Pronto estaremos observando muchos vientos como éste con ALMA -señala Stuartt Corder, miembro del equipo investigador y también del observatorio ALMA (CSV Project Scientist)-. Abarcando diferentes estados evolutivos, estudiando la historia de la eyección de masa desde las protoestrellas y su interacción con el material de su nube madre nuestro entendimiento de los vientos protoestelares crecerá al paso de las nuevas observaciones de ALMA."

Los astrónomos **aún no comprenden con precisión por qué las estrellas emiten estos vientos**, pero los estudios apuntan a que esto se relaciona con el movimiento de rotación. "Mientras cae gas a la estrella este rota cada vez más rápido. Para llegar al centro el gas debiera rotar a velocidad infinita lo cual es imposible. La masa eyectada por los polos se lleva este exceso de rotación y eso permite que el resto del gas caiga a la estrella. El mecanismo mediante el cual se define cuánta masa cae a la estrella y cuánta es eyectada no está resuelto aún", explica Mardones.

Tras el inicio de las operaciones de ALMA, los científicos esperan conocer con mayor detalle este fenómeno. **Aún cuando solo se ha utilizado un cuarto de las antenas de este moderno radiotelescopio**, los resultados obtenidos hasta ahora han superado todas las expectativas. Y no sólo por la calidad de sus resultados sino también por su rapidez, pues las imágenes obtenidas para este estudio tomaron 5 horas de observación frente a los 5 o más días que ha implicado observar fuentes ubicadas en el hemisferio norte con otros observatorios.

Esta investigación se presenta en el artículo "ALMA Observations of the HH 46/47 Molecular Outflow", en la revista *Astrophysical Journal*, vol 773 el 1 de septiembre de 2013. El equipo está compuesto por H. Arce

(Universidad de Yale), D. Mardones (Universidad de Chile), S. Corder, (Joint ALMA Observatory), G. Garay (Universidad de Chile), A. Noriega-Crespo (CALTECH) y A. Raga (Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM).

Comunicaciones DAS - FCFM, U. de Chile.

Martes 20 de agosto de 2013

Universidad de Chile