Diario Chañarcillo
ÚNICO DIARIO AUTÉNTICAMENTE REGIONAL

Fecha: 25/06/2025 Audiencia: 8.400 Sección: ACTUALIDAD
Vpe: $495.579 Tirada: 2.800 Frecuencia: DIARIO
Vpe pág: $604.800 Difusión: 2.800
Vpe portada: $604.800 Ocupación: 81,94%

Estudio de joven astrónomo chileno revela nuevo parámetro clave para entender la formación de estrellas

La investigación, publicada en la revista Astronomy & Astrophysics, tiene como autor principal al astrónomo nacional Nicolás Sandoval. El estudio se centra en el protocúmulo estelar masivo G351.77, ubicado a unos 6.500 años luz de la Tierra.

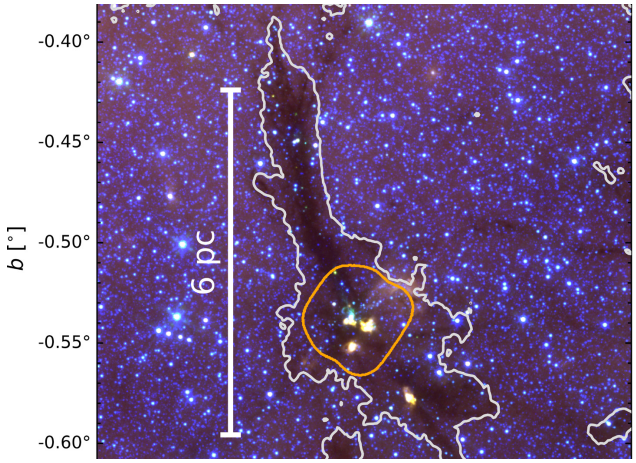
Un equipo internacional de astrónomos ha identificado un nuevo parámetro que podría aportar significativamente al estudio de la formación estelar. La investigación tiene como autor principal al chileno Nicolás Sandoval, Estudiante de Doctorado del Centro de Astrofísica y Tecnologías Afines (CATA) y astrónomo de la Universidad de Concepción (UdeC). El estudio también fue liderado por Amelia Stutz, Investigadora Principal del CATA y académica de la UdeC.

La investigación se centra en el protocúmulo G351.77, una región compacta de aproximadamente 3 años luz de diámetro dentro de una nebulosa, dominada por gas frío y denso. En estas zonas, conocidas como protocúmulos masivos, se encuentran las condiciones necesarias para el nacimiento de nuevas estrellas, y son consideradas como las primeras etapas en la formación de cúmulos estelares masivos.

El estudio, titulado "ALMA-IMF. XVIII. El ensamblaje de un cúmulo estelar: Cinemática de gas denso en el protocúmulo masivo G351.77", fue publicado recientemente en la revista Astronomy & Astrophysics. En él se analizó el movimiento del gas dentro de esta "guardería de estrellas" mediante observaciones obtenidas con el radiotelescopio ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), ubicado en el norte de Chile.

El equipo descubrió la presencia de estructuras en forma de "V", denominadas V-shapes, que indican cómo el gas se desplaza hacia regiones más densas llamadas "núcleos densos", donde nacen las estrellas. Estas estructuras actúan como canales que alimentan continuamente los núcleos en formación.

> A partir de mediciones de las tasas de colapso y la masa total del gas, inferimos que el protocúmulo es continuamente alimentado con gas del entorno, lo que sugiere que se ensambla 'de afuera hacia adentro'", explica Nicolás Sandoval, autor principal del estudio.



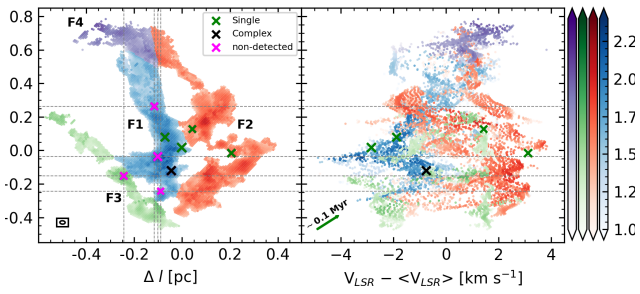
En palabras simples: el protocúmulo, al contener una gran masa, genera una fuerte atracción gravitacional que provoca el colapso del gas circundante hacia las zonas más densas. Este proceso es clave para la formación estelar.

El hallazgo de estas estructuras, también conocido como V-shapes, no sólo es relevante para comprender la dinámica interna de estas regiones, sino que también, podría convertirse en una nueva herramienta para identificar la etapa evolutiva de regiones de formación estelar. "Esto es debido a que regiones más evolucionadas parecen no presentar gran cantidad de estas estructuras, mientras que sí se observan en regiones jóvenes", añade Sandoval.

El estudio involucró a destacados investigadores de instituciones nacionales e internacionales: Rodrigo Álvarez-Gutiérrez, Javiera Salinas y Atanu Koley (Universidad de Concepción); Simón Reyes-Reyes (Instituto Max Planck de Astronomía, Alemania); Roberto Galván-Madrid (UNAM, México); Frédérique Motte y Fabien Louvet (Universidad Grenoble Alpes, Francia); Adam Ginsburg (Universidad de Florida, EE.UU.) y Nichol Cunningham (Observatorio SKA, Reino Unido).

Durante mávs de tres años y medio, el equipo utilizó herramientas avanzadas como el software CASA, especializado en la calibración y análisis de datos de radioastronomía, y diagramas de Posición-Velocidad, los cuales permiten observar cómo se mueve el gas en una región específica. Estos diagramas son fundamentales para revelar procesos como el colapso, la rotación o los flujos de salida de gas.

El siguiente paso, según Sandoval, será aplicar esta metodología a nuevas observaciones de ALMA que cubren toda la región de formación estelar que alberga al protocúmulo G351.77, con el objetivo de conocer mejor el impacto del entorno en la evolución temprana de las estrellas.

Esta imagen corresponde a la región filamentosa G351.77-0.53. El contorno blanco destaca a la región de formación estelar de alta masa en la que se encuentra el protocúmulo, el cual es señalado con el contorno naranja.

Al lado derecho se muestra un diagrama posición-velocidad de las estructuras, donde podemos apreciar el poder de la cinemática en permitir la separación de diferentes estructuras que se están moviendo a diferentes velocidades radiales. Entre estas, se destacan las estructuras cinemáticas que llamamos V-shapes, un ejemplo de una de estas es la estructura azul cerca de -3 km/s. Las líneas horizontales y las X muestran la posición de los núcleos densos.