

Así se construye una estrella



Se acaban de descubrir chorros de materia que caen sobre la superficie de una estrella joven. Este material, que va canalizado por intensos campos magnéticos, contribuye a la construcción y crecimiento de la estrella en ciernes

EMBRIÓN ESTELAR

Las estrellas se forman en el seno de nubes interestelares que están constituidas por gas mezclado con pequeñas partículas de material sólido (polvo interestelar). La acumulación de materia en una zona de la nube hace que esta se desplome bajo el efecto gravitatorio de su masa. Se suele formar así una estructura densa, aplanada y rotante denominada protoestrella. En la zona central se acumula la masa formando un germen estelar que queda rodeado de un disco en rotación que acabará formando un sistema planetario.

Aunque los mecanismos básicos de la formación estelar se comprenden bien, todavía quedan muchos detalles por desvelar. Para reconstruir todos estos detalles, la mejor estrategia es observar las estrellas jóvenes más próximas, pues es aquí donde los telescopios pueden ayudar a ver muchos pormenores que no son visibles en estrellas lejanas. Una de estas estrellas jóvenes y cercanas es TW Hydrae (o simplemente TW Hya), una estrella variable situada en la constelación de Hidra, a tan solo 196 años luz del Sol, que ha sido estudiada ahora, con un asombroso nivel de detalle, por un equipo internacional de astrónomos que cuenta con dos españoles: Rubén Fedriani, que se encuentra trabajando en la Universidad de Tecnología de Chalmers (Suecia) y Rebeca García López, que es quien lidera al equipo desde la University College e Instituto de Estudios Avanzados de Dublín.

La edad de TW Hya es de tan solo un millón de años. Es decir, esta estrella es un auténtico embrión si la comparamos con el Sol que tiene una edad de 4.500 millones de años. La estrella está aún rodeada por un disco de gas polvoriento que dará lugar a planetas similares a los del sistema solar. Se pensaba que este disco polvoriento estaba conectado con la joven estrella mediante corrientes de gas que debían transportar material hacia la superficie estelar, contribuyendo así al crecimiento de la estrella. Pero estos canales de gas nunca habían sido observados de manera directa.

CHORROS Y CAMPOS MAGNÉTICOS

Utilizando cuatro de los mayores telescopios del mundo trabajando al unísono (el sistema VLTI de ESO) que están equipados con un detector ultrapreciso (el denominado GRAVITY, García López y su equipo han conseguido ahora observar directamente esos chorros del gas que fluye desde el disco hacia el embrión estelar. Los astrónomos han medido que tales chorros tienen dimensiones de unas cuantas veces el diámetro solar, es decir, unos millones de kilómetros, y han concluido que el gas debe de ir canalizado por los intensos campos magnéticos que unen el disco circunestelar con la superficie de la estrella en ciernes. Tanto las dimensiones como las velocidades de estos chorros se explican bien mediante modelos teóricos que simulan los procesos físicos que tienen lugar en este entorno tan complejo.

El desvelar todos estos detalles de la formación estelar nos ayuda a comprender los mecanismos mediante los que se formó nuestro Sol con el sistema planetario que lo rodea. Al tomar imágenes de regiones tan próximas a una estrella joven penetramos en los secretos que condujeron a la formación de la Tierra y de nuestros planetas hermanos.

GRAVITY combina la luz del infrarrojo cercano captada por los cuatro espejos de 8 metros de diámetro cada uno del VLTI para simular (mediante la técnica de la interferometría) un megatelescopio virtual que tendría un diámetro de 130 metros. Estas observaciones de García López ilustran las capacidades de un sistema tan sumamente potente que, sin duda, contribuirá de manera decisiva a la elucidación de muchísimos detalles importantes de los procesos mediante los que nacen estrellas y planetas. Los resultados de García López y colaboradores han sido publicados hace tan solo unos días en la prestigiosa revista *Nature*.