

Astrofísica de laboratorio

(¿Astrofísica de qué?)

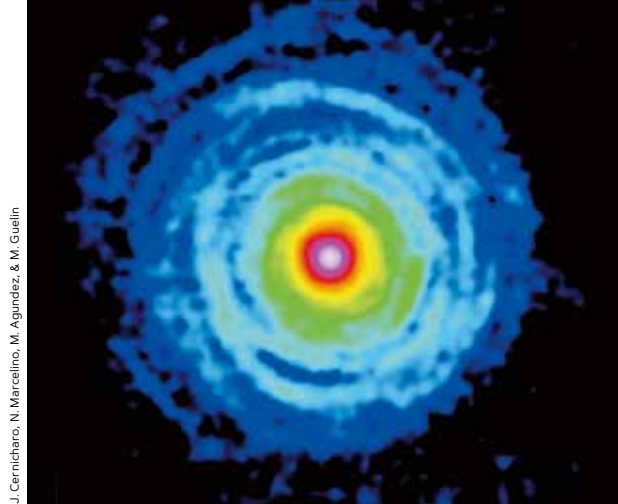
por NATALIA RUIZ ZELMANOVITCH

Levantar la mirada al cielo en una noche oscura y despejada. Un lujo del que no todas las personas pueden disfrutar, básicamente porque hay tanta iluminación artificial que ver las estrellas se está convirtiendo en una *delicatessen* para la que hay que salir fuera de las ciudades y los pueblos. Ir de excursión para ver las estrellas tiene su romanticismo, pero ¿es posible que, con el tiempo y la falta de este, demos por olvidado ese gesto que nos empequeñece, que nos lleva a hacernos preguntas?

Obviamente, no tengo respuestas. En una distopía que me cruza la mente nos imagino leyendo libros y estudiando espectros, dejando a un lado esa fascinación original: mirar al cielo.

Mirar al cielo fue el motor. Poder dar explicación a lo que veíamos fue el siguiente reto. Y pasamos de inventarlas a estudiarlas (afortunadamente). Ahora sabemos que formamos parte de un sistema estelar compuesto por una serie de planetas, algunos rocosos, otros gaseosos; que estamos en el brazo de una galaxia espiral; que en el centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea, hay un agujero negro de los tranquilos; y que hay muchísimas más galaxias como la nuestra. Pero no solo eso: sabemos que en esas otras galaxias hay otros sistemas estelares, otras estrellas como nuestro Sol, con planetas naciendo a su alrededor; sabemos cómo nacen y mueren algunas estrellas; hemos descubierto mundos similares al nuestro... Y ahora sabemos con bastante certeza cuál es nuestra fecha de caducidad.

Nuestra capacidad para observar el cielo empezó con lo obvio (lo que veían nuestros ojos) y saltó, en muy poco tiempo, a esos otros rangos de la luz que quedaban fuera de nuestro alcance. El espectro electromagnético se nos abrió como una revelación y nos dio opción a dar más explicaciones a más misterios que nos envolvían. Uno de ellos era, por ejemplo, las nubes oscuras, que al principio se confundían con «agujeros» en el cielo, zonas donde, aparentemente, no había nada. Pero vaya si había. Eran, como digo, nubes opacas que, ante nuestros instrumentos primitivos, no nos dejaban ver qué ocurría dentro. Dándole al coco, los equipos de investigación, las mentes pensantes, dieron con la clave. Había que estudiar esas zonas en rangos del espectro como el infrarrojo, que «atravesaba» las capas de granos de polvo cósmico que volvían opacas esas



J. Cernicharo, N. Marcelino, M. Agúndez, & M. Guélin

Composición a partir de los datos del radiotelescopio IRAM 30m que muestran la materia en torno a la estrella CW Leonis (IRC+10216). Como puede observarse, las capas externas y más frías de la estrella (en azul oscuro) aparecen fragmentadas, y un estudio en 2015 propuso que la masa de la estrella podría estar siendo «devorada» por una estrella compañera.

«Mirar al cielo fue el motor. Poder dar explicación a lo que veíamos fue el siguiente reto»

nubes. Y continuaron con el resto del espectro y, entre ellos, el rango de las ondas de radio. ¿Para qué? Pues para estudiar lo más frío, lo menos energético: el baile de las moléculas y su danza de átomos. Así se sientan las bases, allá por los años cuarenta del siglo pasado, de lo que hoy conocemos como astroquímica (o astrofísica de laboratorio).

Esta disciplina, que bebe de la astrofísica y de la química, estudia las moléculas en el universo, algo nada fácil si pensamos que estas pueden apolotonarse a cascoporro y hacernos muy difícil su identificación (como encontrar a alguien en un concierto multitudinario si miramos desde una zona elevada... bueno, mucho más complejo, pero ya me entienden).

La astroquímica estudia sus abundancias y composición y plantea los posibles caminos químicos que han llevado a la presencia de esas moléculas en ese entorno. Pero no solo mirando al cielo: para cerciorarnos de que eso que planteamos es factible, intentamos reproducir en un laboratorio ese «paseo» químico y comprobar si nuestra hipótesis coincide con los resultados de los experimentos. Solo así podemos asegurarnos de que lo que deducimos es una posibilidad real. La astrofísica de laboratorio nos ayuda a comprender qué pasó para que hoy estemos aquí. Se cierra así un círculo (o, más bien, un bucle): mirar al cielo para estudiar la química del cosmos en la Tierra e intentar comprender el universo.

Por favor, sigan mirando al cielo de vez en cuando. ☺

NATALIA RUIZ ZELMANOVITCH. Responsable de comunicación del proyecto Nanocosmos del European Research Council. Instituto de Física Fundamental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IFF-CSIC), Madrid.