

26 de junio de 2013

CIENCIA CON VOZ PROPIA

Lejos de casa

Astrónomos del CONICET estudian estrellas fugitivas, astros que se mueven a varios kilómetros por segundo con respecto al medio que las rodea.

Por Paula Benaglia*

Se denominan “fugitivas” porque se deduce que se han escapado del lugar en el cual se originaron. En muchos casos, si se reproduce la trayectoria de la estrella desde el momento en que se supone que se formó, hasta el momento de la medición de la velocidad, se encuentra que han partido desde aglomeraciones muy lejanas de su posición actual. Algo las ha 'pateado' (textualmente, 'kick' en inglés).

Lo cierto es que más de la mitad de las estrellas, en especial las de mayor masa, se forman en sistemas binarios o múltiples. Y hay regiones con muy alta densidad de sistemas estelares, por lo que se producen interacciones al pasar unas cerca de otras, en sus movimientos orbitales. Como resultado de estos “encuentros cercanos” algunos de estos astros se aceleran por la fuerza de atracción gravitacional al acercarse a otros, tanto que el sistema binario puede romperse, y la estrella de menor masa sale expelida a mayor velocidad.

A su paso, la fugitiva va barriendo material interestelar y lo va juntando, como hace la proa de un barco con la espuma del mar. Si se mueve a una velocidad mayor que la del sonido en el medio, se producen ondas de choque, como sucede también cuando un avión supera la velocidad del sonido en el aire. De ahí el nombre que se les dio a las estructuras formadas por el material apilado: “bow shocks” estelares, cuya traducción literal sería “choque de proa”. La radiación producida por las estrellas calienta el medio interestelar, que está formado por gases y polvo (como grafitos y silicatos). El polvo a alta temperatura re-radía en ondas infrarrojas, enfriándose. En los últimos años ha habido una proliferación de publicaciones de relevamientos realizados con telescopios espaciales infrarrojos, con muchísimo detalle (aumento y sensibilidad), los cuales descubrieron “bow shocks” brillantes.

La estrella zeta Ophiuchi es causante de ondas de choque. En comparación con el sol es aproximadamente 400 veces más grande e irradia 5 veces más temperatura superficial. La propia estrella, si es muy caliente y masiva, pierde material de sus capas más externas, en lo que se llama viento estelar. Dos medios con características muy diferentes se ponen en contacto: el viento estelar, y el medio apilado.

EN 2010, junto con colegas del equipo del Grupo de Astrofísica y Josep Martí de la Universidad de Jaén, detectamos, por primera vez, evidencia de aceleración de partículas a velocidades cercanas a las de la luz, en el bowshock de una fugitiva. Ese descubrimiento dio lugar a una nueva línea de investigación dentro del grupo. María del Valle y Gustavo Romero publicaron en 2012 un modelo preliminar de la producción de energía en todo el espectro electromagnético. A partir de los análisis de imágenes infrarrojas de relevamientos de gran parte del cielo, hacia todas las estrellas masivas fugitivas más cercanas (hasta unos 10000 años luz) hemos construido con Cintia Peri el catálogo de “bow shocks” estelares, por Peri et al. (2012) (llamado,

por sus siglas en inglés, E-BOSS). Los trabajos de Peri y del Valle son una parte muy importante de sus tesis doctorales, en curso.

Hoy se está terminando de completar el catálogo E-BOSS, haciendo estudios estadísticos de los resultados, confeccionando modelos de formación de las estructuras, mejorando modelos de producción de energía. Y se planifican y llevan a cabo campañas observacionales para buscar evidencia de la existencia de partículas relativistas (es decir, con velocidades cercanas a la de la luz), en los distintos rangos del espectro. En especial, en radioondas, rayos X y rayos gamma. Una motivación adicional al trabajo es deducir si estos objetos pueden ser las contrapartes de cientos de fuentes de altas energías no identificadas que han sido publicadas en el último par de años.

En la reunión mundial 2013 sobre Estrellas Masivas, que tuvo lugar a principios de junio en Rodas, Grecia, además de apreciarse la belleza del lugar, se presentaron los últimos trabajos sobre bowshocks y estrellas fugitivas. Éstos mostraron, fundamentalmente, los avances en los modelos de producción de fugitivas, cómo se analiza la emisión en infrarrojo, y qué puede observarse a las energías más altas.

**Paula Benaglia es investigadora independiente del CONICET en el Instituto Argentino de Radioastronomía.*

Es doctora en Astronomía recibida en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y su post-doctorado realizado en la Universidad de San Pablo, Brasil.

Acerca del CONICET

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Con 55 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 12 veces para el período 2003 - 2013, pasó de \$236.000.000 a \$2.889.000.000.

Obras: el Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología contempla la construcción de 90 mil m² en nuevos institutos, laboratorios y la modernización de instalaciones en diferentes puntos del país.

Crecimiento: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

Carrera de Investigador: actualmente cuenta con 7.485 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Becas: se pasó de 2.378 becarios, en 2003, a 9.076 en 2012. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Para más información de prensa comuníquese con:
prensa@conicet.gov.ar
(+ 54 11) 5983-1214/16

Contacto de prensa
prensa@conicet.gov.ar
+ 54 11 5983-1214/16



Estemos en contacto
www.conicet.gov.ar
www.twitter.com/conicetdialoga
www.facebook.com/ConicetDialoga
www.youtube.com/user/ConicetDialoga

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420