



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE

NOTA DE PRENSA



GOBIERNO
DE ESPAÑA



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial

12-02-2013

GAIA DESVELARÁ LOS SECRETOS DE LAS ESTRELLAS MÁS FRÍAS DE LA VÍA LÁCTEA

A finales de 2013, la Agencia Espacial Europea (ESA) pondrá en órbita la misión GAIA que será capaz de averiguar las características físicas de decenas de miles de las estrellas más frías de la Vía Láctea. Investigadores del CAB han participado en la validación del método que se usará en la misión para este fin

Entre los cientos de miles de millones de estrellas que pueblan la Vía Láctea resulta muy difícil distinguir unas de otras. En particular, existe un grupo de estrellas llamadas enanas ultra-frías, con temperaturas por debajo de 2.500 K, en el que se incluyen las estrellas más frías y las enanas marrones. Este grupo de estrellas tiene un gran interés astrofísico, puesto que son los objetos más longevos de nuestra galaxia y, por tanto, pueden aportar información sobre su composición química primitiva, y por eso es uno de los objetivos de la misión GAIA que la Agencia Espacial Europea pondrá en órbita previsiblemente el próximo mes de noviembre.

Aunque observacionalmente son muy parecidas, existe una clara frontera entre las enanas marrones y las estrellas frías: en las primeras no se ha alcanzado la temperatura necesaria para que se produzcan las reacciones nucleares típicas de las estrellas frías (en esto no se distinguen del resto de estrellas). Se podría decir que las enanas marrones son estrellas fallidas y la causa es la falta de masa.

“Hemos calculado cuántas enanas ultra-frías va a detectar GAIA y serán decenas de miles pero, lo más importante, es que hemos validado el método con el que vamos a estimar sus parámetros físicos como la temperatura y la gravedad”, explica Luis Sarro, investigador del departamento de Inteligencia Artificial de la UNED y autor principal del estudio que se publica en la revista *Astronomy & Astrophysics*.

Pero, además, “la explotación eficiente de GAIA requerirá de una planificación adecuada con telescopios terrestres para realizar observaciones complementarias en observatorios como Calar Alto o Roque de los Muchachos” explica David Barrado, co-autor del trabajo e investigador del CAB y director del observatorio de Calar Alto.

En la investigación participan la Universidad Nacional de Educación a Distancia, el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), la Universidad de Cádiz, el Observatorio de Calar Alto y el Instituto de Ciencias del Cosmos (ICCUB-IEEC).

Las ultra-frías más escurridizas

Conociendo los parámetros que GAIA es capaz de medir y sus características de diseño, los investigadores han empleado técnicas de minería de datos para realizar las estimaciones. “Hemos desarrollado programas informáticos que aprenden, a partir de ejemplos, a estimar las propiedades físicas de los objetos”, indica Sarro.

Con este método se mejora considerablemente la sensibilidad final de los datos lo que permitirá conocer la temperatura de las enanas ultra-frías con una margen de error “sorprendentemente pequeño para las características del instrumento”, apunta el astrofísico. Esta mejora en la sensibilidad permite, además, aumentar hasta decenas de miles el número de enanas ultra-frías que se podrán detectar.

Dentro de este grupo, solo se podrán detectar y caracterizar unas pocas decenas de las más escurridizas, aquellas cuya temperatura es inferior a 1.500 K y su brillo es extremadamente débil en las longitudes de onda observadas por GAIA.

Más sobre GAIA

GAIA es una ambiciosa misión de la ESA que pretende censar unos mil millones de estrellas de la Vía Láctea determinando con una extraordinaria precisión su magnitud, posición, distancia y desplazamiento. Para ello, observará cada uno de los astros más de 70 veces a lo largo de los cinco años que durará su misión.

Además, se prevé que GAIA detecte cientos de miles de nuevos objetos celestes, desde exoplanetas a enanas marrones, incluso otras galaxias o cuásares. También, en nuestro Sistema Solar, catalogará cientos de miles de asteroides y cometas. “GAIA se convertirá en la Piedra Rosetta de la Vía Láctea”, compara Sarro, porque sus resultados servirán para entender los procesos físicos que subyacen a la gran variedad de objetos que pueblan la galaxia.

El lanzamiento de GAIA está previsto para finales de 2013, a bordo de un Soyuz-Fregat desde el Puerto Espacial Europeo, en la Guayana Francesa. GAIA se mantendrá en una órbita Lissajous alrededor del punto de Lagrange L2. Este punto, que se encuentra en oposición al Sol a un millón y medio de kilómetros de la Tierra, es uno de los cinco puntos de equilibrio gravitacional en un sistema de dos cuerpos (en este caso el Sol y la Tierra), por tanto, se mueve síncronamente con la Tierra alrededor del Sol. Tiene la ventaja de que es bastante estable. Además, al estar en oposición al Sol, se ve eclipsado por la Tierra, por lo que el apantallamiento térmico requerido es menor. En este punto ya se encuentra el Observatorio Espacial Herschel y es el punto elegido para el futuro Telescopio Espacial James Webb.

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Creado en 1999, y asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI), es el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar, el origen, presencia e influencia de la vida en el Universo. En el centro trabajan astrofísicos, biólogos, físicos, químicos, geólogos, ingenieros, informáticos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad -extremofilia-, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos desarrollan en el CAB diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales.

Más información:

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/77/gaia-desvelara-los-secretos-de-las-estrellas-mas-frias-de-la-via-lactea>

Artículo científico: Properties of ultra-cool dwarfs with Gaia. An assessment of the accuracy for the temperature determination

Enlace a la publicación: http://www.aanda.org/index.php?option=com_article&access=doi&doi=10.1051/0004-6361/201219867&Itemid=129

Referencia bibliográfica: L. M. Sarro, A. Berihuete, C. Carrión, D. Barrado, P. Cruz, Y. Isasi. *Astronomy and Astrophysics*, 550, A44, 23 enero de 2013. DOI: 10.1051/0004-6361/201219867

Contacto: David Barrado, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), tlf.: (34) 918 131 261, correo electrónico: barrado@cab.inta-csic.es

Unidad de Cultura Científica del CAB: Luis Cuesta, tlf.: (34) 91 520 6422, correo electrónico: ucc@cab.inta-csic.es