

PRESS RELEASE

NOTA DE PRENSA



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE



GOBIERNO
DE ESPAÑA



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial

16-11-2015

UNA NUEVA DIMENSIÓN: LA VISUALIZACIÓN 3D REDEFINE LA ARQUITECTURA DE LA VÍA LÁCTEA CERCA DEL SOL

Un equipo de astrofísicos liderados por Hervé Bouy, del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), y con la colaboración de Joao Alves, de la Universidad de Viena, ha utilizado modernas técnicas para visualizar en 3D la distribución espacial de las estrellas masivas en la vecindad solar, usando para ello los datos obtenidos por la misión de la ESA Hipparcos. El estudio ha descubierto nuevas agrupaciones de estrellas, arrojando luz sobre los orígenes de las mismas en Orión y cuestionando la existencia del Cinturón de Gould, una estructura anular de estrellas en la Vía Láctea. Los resultados muestran el gran potencial de la visualización 3D de la vecindad solar, un enfoque que es de particular importancia para la misión de la ESA Gaia, que trazará un mapa de la Vía Láctea y el Grupo Local en 3D con una precisión y sensibilidad sin precedentes.

En el estudio, publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics*, los investigadores han creado un mapa en 3D de las estrellas masivas de tipo O y B (también denominadas estrellas OB) usando datos astrométricos del satélite Hipparcos de la ESA. Estas estrellas, que viven un máximo de unas pocas decenas de millones de años, sirven como indicadores de formación estelar reciente, por lo que el estudio de su distribución en la vecindad solar es de gran importancia para saber su historia.

Los investigadores han descubierto unas estructuras de gran tamaño, desconocidas hasta ahora, y que pueden llegar a medir hasta 400pc¹. Estas estructuras se denominan corrientes azules (*blue streams*, en inglés) de formación estelar, debido a su forma y a la juventud de las estrellas que contiene.

Una de las estructuras descubiertas está en Orión. Se halla a unos 200pc de distancia, aunque puede que algunas partes estén a sólo 80pc de nosotros. Esta estructura explica muchas características de la región de formación estelar de Orión, en particular la forma y la cercanía de la superburbuja Orión-Eridanus y el origen de las estrellas supergigantes que forman el asterismo de esta constelación.

Otro descubrimiento ha sido la familia de Betelgeuse. Hasta ahora, Betelgeuse se asociaba a Orión, pero su posición y velocidad no cuadraban, lo que era un misterio.

¹ 1 pc = 206.265 UA = 3,2616 años luz

Se ha encontrado una nueva asociación OB desconocida hasta ahora, situada entre Tauro y Orión, a sólo 150pc. Betelgeuse apunta directamente a ella, y la edad encaja. Esta asociación es un descubrimiento muy importante, puesto que parece que las supernovas y los vientos de sus estrellas OB interactúan con las nubes moleculares de Tauro, y probablemente han inducido la formación estelar que está teniendo lugar en la zona.

Para Bouy, “la importancia de nuestros resultados reside en que hemos encajado todas las piezas del rompecabezas. Hemos descubierto que los cúmulos jóvenes cercanos y las asociaciones OB estudiadas son, de hecho, parte de unas estructuras más grandes, de escala galáctica. Esto es nuevo. Estas estructuras habían sido previamente estudiadas de forma independiente, como si no hubiese conexión entre ellas; y, sin embargo, han resultado ser piezas de un mismo rompecabezas”.

Asimismo, el investigador principal señala que han descubierto que forman parte de una misma familia, “con edades que oscilan entre los 60~70 millones de años, las de las más antiguas, hasta el millón de años de edad de la más joven; también hemos observado nuevos cúmulos y asociaciones OB a punto de nacer”. Este rango de edades, que varía entre el millón de años y los 70 millones de años, indica que la formación estelar se propaga de manera lineal en la galaxia a lo largo de las corrientes azules. Según todos los indicios, el origen de estas familias está relacionado con ondas de densidad producidas en la zona espiral y con la rotación galáctica.

2D versus 3D

“No es exacto decir que los investigadores no habían relacionado estas estructuras anteriormente. En realidad si lo habían hecho, pero de una forma completamente equivocada”, puntualiza Bouy y explica que se pensaba que esos cúmulos y asociaciones OB eran parte de una estructura en forma de anillo, conocida como Cinturón de Gould. “La existencia de este Cinturón era controvertida, y la explicación de su formación implicaba unos mecanismos exóticos (y, por lo tanto, poco probables). Nuestros resultados demuestran que tal Cinturón no existe, ya que no hay evidencia alguna en nuestro mapa de la existencia de tal estructura anular. Ha sido una ilusión, creada por la ubicación del Sol entre dos corrientes azules”, añade el investigador.

El descubrimiento de las corrientes azules se ha debido a esa “nueva dimensión” introducida al representar los datos. Según Bouy, “el uso de la animación 3D ha sido clave para el descubrimiento de las corrientes azules. De hecho, en cuanto representamos la densidad estelar en 3D, el resultado fue obvio. Estas corrientes azules no habían sido vistas antes porque todos los estudios previos habían usado proyecciones bidimensionales de la posición y la velocidad de un espacio tridimensional. La proyección bidimensional crea confusión y no permite ver estas estructuras”.

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). 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 biólogos, químicos, geólogos, astrofísicos, planetólogos, ingenieros, informáticos, físicos 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 a ambientes extremos, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. El desarrollo de instrumentación avanzada es también uno de sus objetivos fundamentales.

Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos trabajan en el CAB en diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales. En el CAB se ha desarrollado el instrumento REMS (*Rover Environmental Monitoring Station*), una estación medioambiental a bordo de la misión *Mars Science Laboratory* (MSL) de la NASA que explora actualmente Marte. También participa en las próximas misiones a Marte tanto de la NASA (instrumentos TWINS para *InSight* y MEDA para *Mars2020*) como de la ESA (instrumento RAMAN/LIBS para *ExoMars*).

Más información



Visualización en 3D de la vecindad solar. Crédito: ESA

Artículo científico, publicado en *Astronomy & Astrophysics*

“Cosmography of OB stars in the solar neighbourhood” by H. Bouy and J. Alves,
Astronomy and Astrophysics, November 2015.

Animaciones 3D de la vecindad solar con los datos de Hipparcos

3D – baja resolución

3D – alta resolución

Contacto

Unidad de Cultura Científica (UCC) del CAB: (+34) 915206438

Hervé Bouy: hbouy (+@cab.inta-csic.es)

Cristina Delgado: cdelgado (+@cab.inta-csic.es)

Juan Ángel Vaquerizo: jvaquerizog (+@cab.inta-csic.es)