

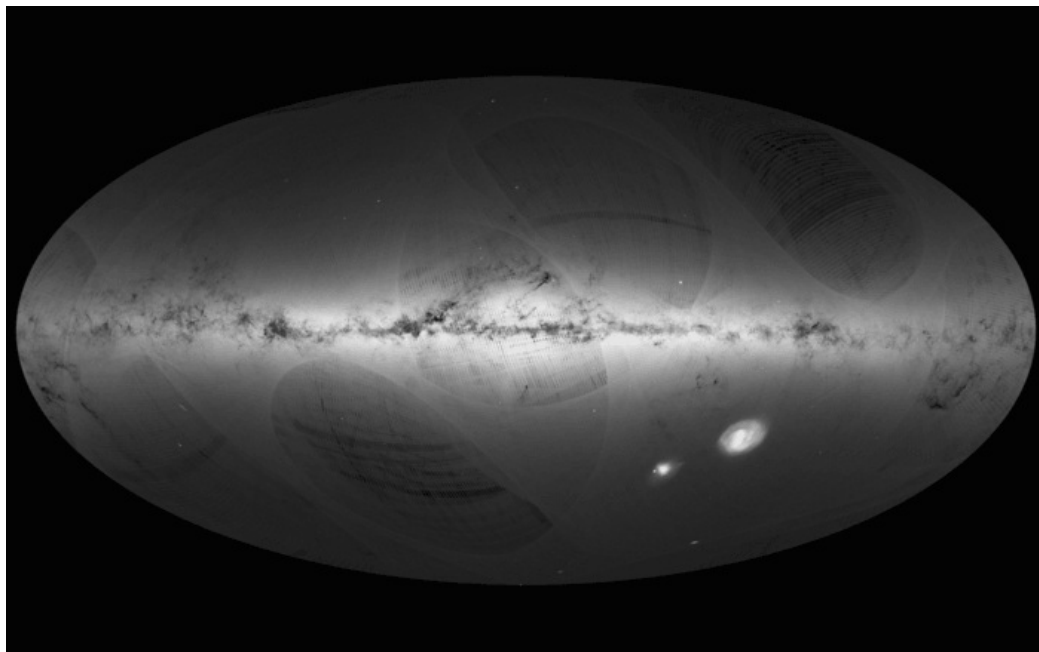
EL MEJOR CATÁLOGO ESTELAR DE LA VÍA LÁCTEA

## Gaia dibuja un mapa de más de mil millones de estrellas

Hoy se ha publicado el primer catálogo de nuestra galaxia con más de mil millones de estrellas analizadas por el satélite Gaia de la Agencia Espacial Europea. Se trata de la mayor muestra de objetos celestes hasta la fecha.

SINC

14/9/2016 14:18 CEST



Mapa de estrellas de la Vía Láctea basado en el primer año de observaciones del satélite Gaia de la ESA. En él se muestra la densidad de estrellas observadas por Gaia en cada porción del cielo. Las regiones más brillantes indican las concentraciones más densas, mientras que las zonas oscuras corresponden a los parches de cielo donde se observan menos estrellas.

Su misión es elaborar el mapa tridimensional más detallado de la Vía Láctea. Lleva mil días de viaje y, por ahora, el satélite Gaia de la Agencia Espacial Europea (ESA) ya ha logrado determinar el brillo y la posición exacta de 1.142 millones de estrellas. Hoy los responsables de Gaia han presentado [sus primeros resultados](#) en el Centro Europeo de Astronomía Espacial de la ESA en Villanueva de la Cañada (Madrid).

Como preludio del catálogo más extenso que se publicará en el futuro, el

extracto publicado hoy también presenta las distancias y los movimientos de más de dos millones de estrellas.

“Al cartografiar el cielo con una precisión nunca antes alcanzada, Gaia se sitúa a la vanguardia de la astrometría —afirma Álvaro Giménez, director de ciencia de la ESA—. Nos ofrece una primera impresión de los extraordinarios datos que nos esperan y revolucionará nuestra comprensión de cómo las estrellas se distribuyen y se desplazan por nuestra galaxia”.

El satélite Gaia comenzó su labor científica en julio de 2014. Esta primera publicación se basa en los datos recopilados durante los primeros 14 meses de estudio hasta septiembre de 2015.

“El hermoso mapa que hoy publicamos muestra la densidad de estrellas medidas por Gaia en todo el firmamento y confirma la calidad de los datos recogidos durante su primer año de operaciones”, afirma Timo Prusti, científico del proyecto Gaia de la ESA.

---

“Al cartografiar el cielo con una precisión nunca antes alcanzada, Gaia se sitúa a la vanguardia de la astrometría”, afirma Álvaro Giménez, director de ciencia de la ESA

Transformar los datos brutos en posiciones estelares útiles y fiables con un nivel de precisión sin precedentes conlleva un procedimiento extremadamente complejo, encomendado a un equipo paneuropeo de unos 450 científicos e ingenieros de *software*.

“Los datos publicados hoy son el resultado de un meticuloso trabajo de colaboración durante la pasada década —explica Anthony Brown, de la Universidad de Leiden, Países Bajos, y presidente del consorcio—. En colaboración con expertos de distintas disciplinas, tuvimos que prepararnos antes de comenzar las observaciones para después procesar los datos, integrarlos en productos astronómicos con sentido y validar su contenido científico”.

### **Veinte veces más estrellas que el mapa anterior**

Además de procesar los mil millones de estrellas del catálogo, los científicos han sido capaces de ofrecer una estimación de las distancias y movimientos de unos dos millones de estrellas comunes, con los datos recogidos durante el primer año de Gaia y los anteriores catálogos estelares de la ESA, Hipparcos y Tycho-2. El nuevo catálogo obtenido es el doble de preciso y contiene casi 20 veces más estrellas que el referente astronómico anterior, el catálogo Hipparcos.

Al combinar los datos de Gaia con estos dos mapas, las observaciones ya han permitido dilucidar los efectos del paralaje y el movimiento propio. El paralaje es un pequeño desplazamiento en la posición aparente de una estrella provocado por la traslación anual de la Tierra alrededor del Sol, y el movimiento propio se debe al desplazamiento físico de las estrellas por la galaxia.

Los científicos han llevado a cabo un estudio de los cúmulos estelares abiertos —grupos de estrellas relativamente jóvenes formadas al mismo tiempo— que demuestra la mejora que suponen los nuevos datos.

“Con Hipparcos, solo pudimos analizar la dinámica y la estructura 3D de las estrellas en las Híades, el cúmulo abierto más cercano al Sol, y medir distancias de unos 80 cúmulos a un máximo de 1.600 años luz de nosotros —reconoce Antonella Vallenari, del Instituto Nacional de Astrofísica (INAF), Observatorio Astronómico de Padua, Italia—. En cambio, gracias a los primeros datos de Gaia, ahora es posible medir las distancias y los movimientos de unos 400 cúmulos a 4.800 años luz”.



Ilustración artística de Gaia mapeando la galaxia. Imagen: ESA

El nuevo censo estelar también contiene 3.149 estrellas variables, cuyo tamaño aumenta y disminuye cíclicamente, lo que provoca cambios periódicos en su brillo. Muchas de las estrellas variables observadas por Gaia se encuentran en la Gran Nube de Magallanes, región estudiada durante el primer mes de observaciones, lo que permitió medir con precisión su brillo cambiante.

“Las estrellas variables como las Cefeidas o las RR Lyrae son valiosos indicadores de distancias cósmicas —explica Gisella Clementini, del INAF y el Observatorio Astronómico de Bolonia, Italia—. Mientras que el paralaje se utiliza para medir directamente distancias a grandes grupos de estrellas en la Vía Láctea, las estrellas variables constituyen un paso indirecto pero crucial en nuestra ‘escalera de distancias cósmica’, ya que nos permiten llegar a galaxias lejanas”.

### **Estrellas variables especiales**

Esto es posible gracias a que ciertos tipos de estrellas variables son especiales. Por ejemplo, en el caso de las Cefeidas, cuanto mayor es su brillo intrínseco, más lentas son sus variaciones en él. Lo mismo sucede con las estrellas RR Lyrae cuando se observan en luz infrarroja. El patrón de variabilidad es fácil de medir y puede combinarse con el brillo aparente de una estrella para averiguar su brillo real.

Y aquí es donde interviene Gaia: en el futuro, los científicos serán capaces de determinar con gran precisión las distancias a un gran número de estrellas variables gracias a las medidas de los paralajes realizadas por Gaia. Los resultados podrán aplicarse para medir distancias más allá de nuestra galaxia.

“Esto no es más que el principio: hemos medido la distancia a la Gran Nube de Magallanes para comprobar la calidad de los datos y hemos obtenido una primera idea de las espectaculares mejoras que Gaia pronto aportará a nuestros conocimientos de las distancias cósmicas”, añade Clementini.

---

A pesar de las dificultades sufridas en el pasado, la misión se encuentra en el buen camino para alcanzar su objetivo

Conocer las posiciones y los movimientos de las estrellas resulta fundamental para estudiar las propiedades y el pasado de la Vía Láctea, pero también tiene importantes aplicaciones más cerca, por ejemplo, en el sistema solar.

En julio, Plutón pasó por delante de una estrella débil y distante, ofreciendo una oportunidad única para estudiar la atmósfera del planeta enano a medida que la estrella desaparecía y reaparecía por detrás de él. La ocultación estelar permaneció visible en una estrecha franja sobre Europa. Gracias a Gaia se pudo conocer muy pronto la posición precisa de esta estrella y orientar los telescopios en la Tierra, lo que fue clave para monitorizar con éxito el raro evento.

### **Misterios de Plutón por resolver**

Los resultados preliminares indican una pausa en el misterioso aumento de la presión en la tenue atmósfera de Plutón, algo que lleva registrándose desde 1988 a pesar de que el planeta enano se aleja del Sol, lo que sugeriría una caída en la presión debido al enfriamiento de su atmósfera.

“El camino hasta aquí no ha estado exento de obstáculos: Gaia ha tenido que

enfrentarse a desafíos técnicos y ha sido necesario llevar a cabo grandes esfuerzos de colaboración para superarlos”, admite Fred Jansen, responsable de la misión Gaia de la ESA. A pesar de las dificultades sufridas en el pasado, la misión se encuentra en el buen camino para alcanzar su objetivo: cartografiar las posiciones, distancias y movimientos de mil millones de estrellas –alrededor del 1% del contenido de la Vía Láctea– en tres dimensiones y con una precisión nunca vista.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)