

El satélite Gaia detecta una sacudida en nuestra galaxia

La posición y movimiento de seis millones de estrellas de la Vía Láctea muestran que algo las perturbó hace más de 300 millones de años, seguramente la aproximación de la galaxia enana Sagitario. Investigadoras de la Universidad de Barcelona lideran este descubrimiento realizado con los datos de la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea.

Enrique Sacristán

19/9/2018 19:00 CEST



Ilustración de nuestra galaxia, la Vía Láctea. / ESA

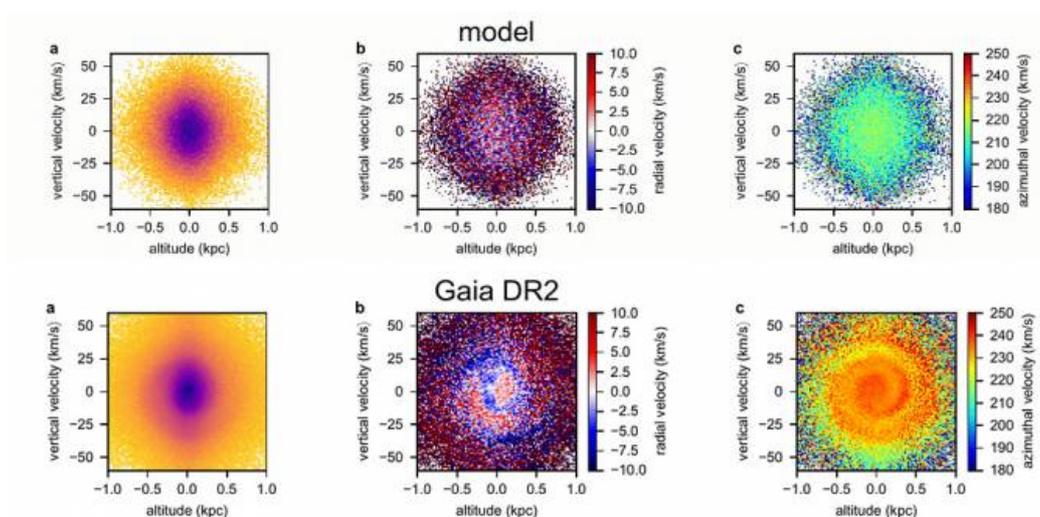
El segundo catálogo de datos facilitado en abril por la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea (ESA) ha demostrado que en nuestra galaxia perduran los efectos de una remota aproximación galáctica, ocurrida hace entre 300 y 900 millones de años, que dejó su huella en millones de estrellas de la Vía Láctea.

El descubrimiento se ha logrado al analizar en tres dimensiones las posiciones y velocidades de seis millones de estrellas de nuestro disco galáctico

El hallazgo, publicado esta semana en la revista *Nature*, se ha logrado tras analizar las posiciones y velocidades de seis millones de estrellas de nuestro disco galáctico en tres dimensiones.

“Hicimos una gráfica de la coordenada z (la altura de las estrellas por encima o por debajo del disco de la galaxia) frente a la velocidad V_z (velocidad con que se mueven las estrellas en la dirección vertical en el disco) y, sorprendentemente, lo que apareció fue una espiral perfecta, similar a la concha de un caracol”, explica a Sinc la autora principal, Teresa Antoja, investigadora del Instituto de Ciencias del Cosmos de la Universidad de Barcelona ([ICCUB](#)).

“Tan perfecta nos parecía la forma que veíamos en los gráficos del ordenador, que pensamos que nos podríamos haber equivocado en algo, o que hubiera algún problema en los datos –añade–. Pero después de múltiples verificaciones y sabiendo que los datos de Gaia han pasado por un exhaustivo control de calidad, llegamos a la conclusión de que esa espiral era algo real”.



Modelo de galaxia en equilibrio y formas espirales que, debido a una perturbación, ofrecen los datos de las estrellas del segundo catálogo de Gaia (DR2). / Teresa Antoja

Esta forma helicoidal implica que las estrellas no se están moviendo en simples círculos alrededor del centro de la Vía Láctea, como se esperaría en una galaxia en equilibrio, sino que siguen patrones de movimiento más

complejos de lo esperado.

Un enigma como las líneas de Nazca

“Nos encontrábamos con un caso similar al misterio de las líneas de Nazca: teníamos que averiguar a qué se debía aquella sorprendente forma”, comenta Antoja, “y contrastándola con modelos físicos, hemos llegado a la conclusión de que la espiral en los datos se ha formado como consecuencia de un 'impacto' gravitatorio externo”.

Debido a ese impacto (que no hay que entender como una colisión en sentido tradicional, sino como un bache o efecto gravitacional), los movimientos de las estrellas quedaron alineadas, y con el paso del tiempo, la combinación de posiciones y velocidades se ha ido enroscando formando la espiral. De hecho, las órbitas de las estrellas de alrededor de Sol siguen mostrando, aún hoy, secuelas de aquel encuentro.

La aproximación de la galaxia de Sagitario hace más de 300 millones de años pudo causar la perturbación que todavía muestran las estrellas de nuestra galaxia

"Es como tirar una piedra en un lago, que desplaza el agua en ondas y ondas", explica Teresa, aunque, a diferencia de las moléculas de agua, que se asientan nuevamente, los movimientos de las estrellas guardan una 'memoria' de lo que las perturbó. Después de un tiempo, aunque las ondas ya no se detecten fácilmente en la distribución de las estrellas, todavía están ahí cuando se analizan sus velocidades.

Además, como los autores han estimado que la perturbación ocurrió hace entre 300 y 900 millones de años y ese momento coincide con el tiempo en que la galaxia enana de Sagitario se acercó bastante a nuestro disco galáctico, los autores apuntan la hipótesis de que fue la causante de la perturbación.

“La galaxia de Sagitario es una de las muchas galaxias satélite que hay en el halo de nuestra galaxia, y una de las más masivas”, dice Antoja. “Esto

también cuadra con nuestro hallazgo, ya que se requiere bastante masa para provocar los efectos con la magnitud que observamos. Las estrellas del disco de la Vía Láctea cambiaron de repente sus órbitas y ahora están todavía adaptándose para alcanzar el equilibrio de nuevo, como las ondas en el lago".



Francesca Figueras, Teresa Antoja y Merce Romero-Gomez, coautoras del trabajo. / ICCUB

Un disco galáctico joven y cambiante

La investigadora concluye: "Este trabajo establece de forma definitiva que el disco de nuestra galaxia es dinámicamente joven, sensible a las perturbaciones y cambiante en el tiempo", aunque reconoce, junto a los otros coautores del ICCUB y

de la Universidad de Groninga (Países Bajos), que tardarán años en comprender completamente las implicaciones que para el estudio sobre el origen y evolución de la Vía Láctea tiene la forma de caracol que han encontrado.

Los científicos también confían en la nueva información que facilitará Gaia. Este satélite acumula más de cuatro años de operaciones y la ESA ya ha aprobado prolongar la misión hasta finales de 2020. Además, actualmente está evaluando una segunda prórroga de otros dos años más. El tercer catálogo de datos de este observatorio espacial está previsto para mediados de 2021.

Datos de Gaia para buscar un unicornio perdido

Las grandes galaxias como la nuestra crecen engullendo a otras más pequeñas, que se integran dejando dentro estructuras como las

corrientes estelares. En 2002 se encontró en dirección a la constelación de Monoceros (el Unicornio) una de estas estructuras en forma de anillo luminoso, pero los astrofísicos todavía desconocen su origen. Mediante simulaciones, se han propuesto hasta ocho diferentes lugares donde podría estar la galaxia canibalizada por la Vía Láctea que dio lugar al anillo.

Ahora, dos astrónomos de la Universidad Complutense de Madrid han utilizado también los datos de las estrellas del segundo catálogo de la misión Gaia para comprobar si hay algo especial en esas localizaciones, y han encontrado una población estelar con velocidad radial anómala: la densidad estelar de Vela, una de las regiones más densas de nuestro disco galáctico.

“Claramente hay algo inusual, pero no está claro que puede ser”, apuntan los autores, Carlos y Raúl de la Fuente Marcos, que publican su trabajo en la revista [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters](#). “Entendemos que al presentar este resultado otros investigadores analizarán datos de otros sondeos y es posible que se resuelva un enigma que dura ya casi dos décadas”

“Lo más lógico sería que la estructura identificada sea parte del brazo más distante de la Vía Láctea –añaden–. Sin embargo, en una zona de la que no hay datos, debido a la presencia de nubes opacas de polvo y gas, se podría esconder un segmento adicional del brazo distante o el cuerpo de una galaxia que fue canibalizada por la Vía Láctea: el misterioso progenitor del anillo del Unicornio”.

Referencias bibliográficas:

T. Antoja, A. Helmi, M. Romero-Gómez, D. Katz, C. Babusiaux, R. Drimmel, D. W. Evans, F. Figueras, E. Poggio, C. Reylé, A. C. Robin, G. Seabroke & C. Soubiran. “A dynamically young and perturbed Milky Way disk”. *Nature*, septiembre de 2018. [DOI: 10.1038/s41586-018-0510-7](https://doi.org/10.1038/s41586-018-0510-7)

De la Fuente Marcos, R.; de la Fuente Marcos, C.. "Searching for the lost Unicorn: a prominent feature in the radial velocity distribution of stars in Vela from Gaia DR2 data". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters* 481 (1): L64-L68, 2018.

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2018MNRAS.481L..64D>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

ESTRELLAS | GALAXIAS | VÍA LÁCTEA | GAIA |

Creative Commons 4.0

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