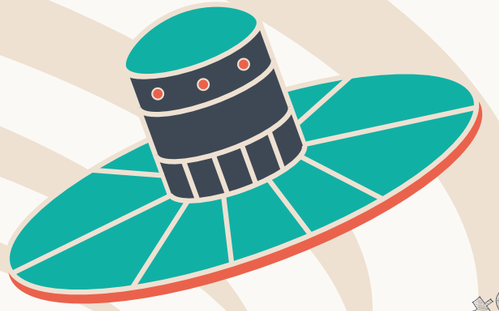
MISIÓN GAIA

El mapa de la Vía Láctea en 3D



El satélite europeo Gaia tiene encomendada una tarea sin precedentes: analizar mil millones de estrellas en la Vía Láctea para crear el más completo y preciso mapa en tres dimensiones de nuestra galaxia.

Con sus dos potentes telescopios, que le permiten ver objetos 400.000 veces más tenues que el límite visible por el ojo humano, Gaia realizará un minucioso seguimiento del uno por ciento de los objetos de la Vía Láctea. Examinará hasta setenta veces la posición y el brillo de cada uno de ellos con una precisión nunca antes alcanzada: sus instrumentos son capaces de medir el diámetro de un cabello humano desde una distancia de 1.000 kilómetros.

Durante los cinco años que durará la misión, el satélite de la Agencia Espacial Europea (ESA) enviará a diario, ininterrumpidamente, 50 gigabytes de datos a la Tierra. Una vez recibidos, estos datos serán procesados para convertirlos en información útil que será puesta a libre disposición de los científicos.

LA MISIÓN

En su viaje de cinco años, el satélite Gaia efectuará un exhaustivo seguimiento de mil millones de estrellas de la Vía Láctea.

La información que envía el satélite llega a las antenas de las dos **estaciones de seguimiento** más potentes de la ESA, en Cebreros (Ávila) y Nueva Norcia (Australia).

Gaia es una misión enteramente europea, diseñada, construida y operada por la **Agencia Espacial Europea** (ESA).

Lanzamiento del satélite: 19 de diciembre de **2013**. Fin de la misión: **2018**.

Gaia orbitará el Sol a una distancia de unos **1,5 millones de kilómetros de la Tierra**.

Las operaciones científicas de la misión Gaia se controlan desde el **European Space Astronomy Centre** (ESAC), en la localidad madrileña de Villanueva de la Cañada.

LOS DATOS

Los instrumentos de medida de Gaia recogerán tres tipos de datos: astrométricos (posición y distancia), fotométricos (luminosidad) y espectroscópicos (color).

Los **dos telescopios** de Gaia utilizan diez espejos de carburo de silicio (SiC) para recoger, enfocar y dirigir la luz recibida hasta los detectores digitales.

Los mil millones de píxeles de la **cámara digital** registran las imágenes obtenidas por los telescopios y las envían a los instrumentos de medida.

El **fotómetro** utiliza dos prismas para descomponer la luz proveniente de los objetos detectados y obtener su espectro, lo que proporciona información sobre luminosidad, temperatura, masa, edad y composición química.

El **espectrómetro de velocidad radial** se basa en el efecto Doppler sufrido por la luz que emiten las estrellas para determinar la velocidad a la que se alejan del satélite (corrimiento al rojo) o se acercan a él (corrimiento al azul).

El **instrumento astrométrico** mide posiciones angulares (paralaje y movimiento propio) para obtener la distancia a la que se encuentran los cuerpos celestes y su velocidad angular.

LOS OBJETIVOS

El principal objetivo de la misión Gaia es investigar la composición, el origen y la evolución de nuestra galaxia, la Vía Láctea.

Proporcionará nuevas pruebas rigurosas de las **teorías cosmológicas** y de la **relatividad general**.

Elaborará el mayor y más preciso **mapa tridimensional** de la Vía Láctea.

Medirá la posición, el color y el brillo de mil millones de objetos celestes en nuestra galaxia y más allá.

Descubrirá planetas alrededor de otras estrellas, cometas, asteroides, objetos helados, cuásares, supernovas, enanas marrones...

EL ANÁLISIS

El Consorcio para el Procesado y Análisis de Datos (DPAC) traducirá los datos enviados por Gaia en parámetros físicos que la comunidad científica podrá consultar.

El DPAC se divide en nueve **unidades de coordinación**, cada una de ellas encargada de funciones muy diferentes.

El procesado de datos funciona como una **cadena de montaje**: cada unidad de coordinación trabaja a partir de material aportado por las otras.

El **sistema de procesado de datos** ha sido desarrollado, entre otros, por la Universidad de Barcelona, la Universidad de A Coruña, la Universidad de Cádiz, la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y la UNED.

La información generada por la misión se irá plasmando en varios **catálogos intermedios**, accesibles para todos los científicos.

El **catálogo final**, previsto para 2021-2022, contendrá un petabyte de información, equivalente a más de doscientos mil DVDs.

TEXTO: Beatriz Padín
ILUSTRACIONES: Beatriz Padín / freepik.com