

BepiColombo: la dificultad de diseñar un satélite para viajar a Mercurio

Construir un instrumento que pueda sobrevivir a las inhóspitas condiciones del espacio no es tarea fácil. Pero la dificultad aumenta si este tiene que soportar temperaturas capaces de fundir el plomo

Patricia Luna Londres

Una aplicación de Google Earth estimó en 13.000 los satélites, o restos de los mismos, que se encuentran dando vueltas alrededor de nosotros en el espacio. A pesar de la cifra, diseñar, construir, poner y mantener en órbita un satélite de forma exitosa es una de las hazañas tecnológicas más difíciles y una de las obras de ingeniería más complicadas que existen.

“Más que el tipo de satélite o la altura a la que se va a encontrar, a la hora de medir la complejidad, importa el tipo de perfil del empuje de las operaciones y del lugar al que irá el satélite”, explica a la revista *Técnica Industrial* José González del Amo, jefe del departamento de propulsión eléctrica de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Por eso hay pocas misiones que batan el récord de dificultad planteado por *BepiColombo*, la misión de la ESA cuyo destino es Mercurio, el planeta más cercano al Sol y donde las temperaturas pueden alcanzar 10 veces las que se registran en la órbita de la Tierra.

BepiColombo pondrá dos satélites orbitando en torno a Mercurio, para lograr el conocimiento más profundo de su super-

ficie, su estructura geológica y la composición de sus cráteres. Pero también para conocer su plano magnético, los mapas de su polos, y estudiar su exosfera (una de las capas de su atmósfera), así como experimentar sobre aspectos de la teoría de la relatividad de Einstein.

Por encima de los 450 grados

Esta será la tercera misión que se realice a Mercurio, tras la *Mariner 10*, en 1975, y el *Messenger* que aterrizó el pasado marzo, ambas de la NASA. Mientras que *Mariner 10* solo pasó cerca del planeta, el *Messenger* ha entrado en una órbita muy alta. *BepiColombo* –que se lanzará en 2014 y está previsto que alcance su destino en 2020– situará uno de los satélites en esa misma órbita, pero el otro se acercará mucho más, hasta 400 x 1.500 km de su superficie radiante y bochornosa.

“Mercurio es un destino complicado porque las temperaturas que puede alcanzar rondan los 450 grados cuando estás cerca del Sol, pero también, cuando estás en el otro lado del planeta pueden bajar a 0. Esta rápida transición entre temperaturas extremas resulta fatal para los materia-

les del satélite”, afirma González del Amo.

Encontrar los materiales adecuados ha sido solo uno de los muchos retos que ha tenido que afrontar esta misión. Lo más complicado –llevó hasta una década– fue encontrar con qué construir, sobre todo, el exterior de los instrumentos, en particular las antenas, los paneles solares y los sensores asociados con el Sol, así como las múltiples capas asociadas con el aislamiento, y todos los que tendrán que soportar temperaturas capaces de fundir el plomo.

Misión cálida

Esta es la primera vez que la ESA se aventura en territorios tan cálidos después de hacer misiones orientadas a lugares más bien fríos.

“Ha sido un gran desafío porque no teníamos experiencia de entornos tan duros. Lo más cerca que habíamos estado de algo parecido fue el *Venus Express*, lo que supone manejar dos y no 10 veces las temperaturas solares”, explica Christopher Semprimoschnig, jefe de evaluación de materiales espaciales de la ESA.

Además de estas dificultades, el equipo de la ESA ha debido desarrollar un nuevo sistema de propulsión eléctrica mucho más potente, capaz de generar las miles de horas de potencia necesarias para llevar los satélites a su destino. No obstante, también se aprovechará la gravedad de la Tierra, Venus y Mercurio y la energía del mismo Sol.

“Es impresionante ver que esta misión esté tomando forma. Cuando se planteó por primera vez hace 22 años, era algo conceptual, uno hacía cálculos con su calculadora, y llegará a convertirse en una realidad”, afirma González del Amo.

Se espera que esta misión proporcione un conocimiento que podría superar a lo que sabemos del resto de astros del Sistema Solar, incluso, de la misma Tierra. Mercurio podría guardar pistas acerca de cómo se formaron los planetas, lo que sería clave para saber cómo se originó la vida y responder a preguntas de si el modelo de la Tierra se repite en otros sistemas planetarios.

La misión espacial *BepiColombo* en las proximidades de Mercury. Foto: ESA

