

La nave ‘Rosetta’ se despierta

Alicia River,a Madrid 20 ENE 2014

Una radioseñal recibida del espacio disparó ayer el entusiasmo de los responsables de la misión espacial *Rosetta*, una nave europea que partió de la Tierra hace casi nueve años y que llevaba los últimos 31 meses en hibernación, es decir, con casi todos los sistemas apagados para ahorrar combustible y costes de operación. La señal, enviada por la sonda desde una distancia de 807 millones de kilómetros, indicó que se había despertado según el plan que había quedado grabado en el ordenador de a bordo el 8 de junio de 2011. Se esperaba ese contacto a partir de las 18.30 (hora peninsular) pero tardó casi una hora más, “la hora más larga de mi vida”, dijo un responsable de la misión tras la tensísima espera en el centro de control de la [Agencia Europea del Espacio \(ESA\)](#), en Darmstadt (Alemania). Ahora habrá que verificar el funcionamiento de todos los sistemas y equipos científicos de la *Rosetta* preparar su llegada al cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko en agosto. Todavía le quedan nueve millones de kilómetros.

Será la primera nave en acercarse a un cometa, depositar en la superficie de su núcleo una sonda y acompañarlo en su aproximación al Sol. Está previsto que la misión, con un coste de unos mil millones de euros, termine en diciembre de 2015. La nave partió de la Tierra en marzo de 2004. “Ahora tenemos despierto nuestro perseguidor de cometas. Con *Rosetta* llevamos la exploración de cometas a un nuevo nivel”, declaró ayer el astrónomo Álvaro Giménez, director del programa científico y de exploración robótica de la ESA.

El despertador de *Rosetta* se había fijado para las 11.00 (hora peninsular), pero la primera señal de “estoy despierta” iba a tardar varias horas en llegar. Primero porque las radioseñales enviadas desde 807 millones de kilómetro y viajando a la velocidad de la luz (casi 300.000 kilómetros por segundo en el vacío), tardan 45 minutos en llegar a las antenas de recepción de la Tierra. Pero además, porque estaba programada toda una secuencia de pasos a seguir en la nave antes de retomar el contacto con el centro de control interrumpido hace más de dos años. *Rosetta* ayer tuvo que calentar y activar el dispositivo de seguimiento de estrellas para situarse, encender los propulsores para facilitar su orientación correcta, activar el transmisor y apuntar la antena principal hacia la Tierra. Captaron ayer la primera señal las grandes antenas de la [NASA](#) situada en Goldstone (California) y Cambera (Australia). Eran las 19.18 (hora peninsular) e inmediatamente se confirmó la recepción en el centro de control de Darmstadt ([ESOC](#)). “Ahora tenemos por delante unos meses muy ajetreados para preparar la sonda y sus instrumentos para los retos operacionales que exige el estudio de cerca, prolongado, de un cometa del que, hasta ahora, sabemos muy poco”, señaló Andrea Accomazzo, jefe de operaciones de la misión.

La nave, con una masa de casi tres toneladas, mide 2,8x2,1x2 metros, con dos paneles solares de 14 metros de largo cada uno, y lleva 21 aparatos científicos.

A partir de mayo, la *Rosetta* empezará a fotografiar el 67P/Churyumov-Gerasimenko desde unos dos millones de kilómetros de distancia. Luego tomará datos de la superficie del núcleo, su gravedad, masa, forma y atmósfera. Con esa información, los científicos e ingenieros de la misión podrán seleccionar un buen lugar para el descenso controlado (previsto para noviembre de este año) de la sonda *Philae*, un artefacto de unos cien kilos, con cámaras y equipos de análisis, que utilizará unos arpones para fijarse allí al suelo y evitar el rebote que la sacaría de nuevo al espacio dada la escasa atracción gravitatoria del núcleo cometario, una bola de hielo sucio de unos cuatro kilómetros de diámetro.

La misión fue bautizada en honor de la piedra de Rosetta, descubierta en 1799, que permitió a los historiadores descifrar los misteriosos jeroglíficos del antiguo Egipto. “Si la piedra de Rosetta proporcionó la llave para conocer aquella civilización del pasado, la misión Rosetta permitirá a los científicos desentrañar los misterios de los más antiguos bloques de construcción del Sistema Solar: los cometas”, señala la ESA. *Philae* toma el nombre de la isla en la región del Nilo donde se descubrió un obelisco que proporcionó las pistas finales para descifrar los jeroglíficos.

“La composición de los cometas refleja la composición de la nebulosa presolar en la que se formaron el Sol y los planetas hace más 4.600 millones de años”, señala la ESA. De ahí el interés de los científicos por estos objetos celestes. “Las misiones espaciales a cometas que se han realizado hasta ahora han sido sobrevuelos que han captado momentos concretos de la vida de estos tesoros helados”, explicó ayer Matt Taylor, jefe científico de la misión. “Con *Rosetta* haremos el seguimiento de la evolución de un cometa

durante más de un año, lo que nos dará un conocimiento único sobre el comportamiento del objeto y, en última instancia, nos permitirá descifrar su papel en la formación del Sistema Solar”, añadió. El 67P/Churyumov-Gerasimenko alcanzará su punto de máxima aproximación al Sol el 13 de agosto de 2015 y la nave espacial europea lo acompañará todavía unos meses, a medida que vaya perdiendo actividad al alejarse de la estrella.

Una ruta intrincada

La misión *Rosetta* no arrancó con buen pie. Tras una década de diseño, desarrollo y construcción de la sonda, se había fijado su lanzamiento para enero de 2003. Su objetivo entonces era el cometa 46P/Wirtanen. Pero los fallos registrados poco antes en los cohetes Ariane 5 del tipo del elegido para enviar al espacio al cazador de cometas impusieron un retraso de la partida que acabó siendo de más de un año, lo que obligó, debido a la dinámica orbital, a rediseñar la ruta. El Wirtanen no estaba ya al alcance de *Rosetta*, y los científicos e ingenieros eligieron como alternativa el cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, descubierto en 1969, al que está llegando ahora. El lanzamiento finalmente se realizó el 2 de marzo de 2004.

El ingeniero aeronáutico español Miguel Belló-Mora, gran especialista en mecánica orbital, con su equipo, diseñó para la ESA la trayectoria de *Rosetta* a Wirtanen, primero, y luego a 67P/Churyumov-Gerasimenko. “La mecánica orbital consiste en definir la trayectoria y calcular las maniobras necesarias para llegar a destino con el mínimo combustible, y utilizando, en casos como *Rosetta*, la atracción gravitatoria de los cuerpos del Sistema Solar para irse impulsando; por eso es tan largo el viaje”, explica Belló-Mora, director de la empresa espacial Elecnor-Deimos.

Cuando se renunció a Wirtanen, estos mismos ingenieros prepararon un catálogo de posibles cometas alternativos como objetivo de la misión teniendo en cuenta la duración del viaje y la masa de la sonda espacial; sobre ese catálogo, los científicos eligieron el cometa más interesante. “Es como jugar en una mesa de billar, pero con las bolas en movimiento: si tienes diseñada una carambola y no aprovechas el tiro, las bolas cambian de posición y tienes que diseñar otra jugada”, añade Belló-Mora.

En ese dinámico billar, *Rosetta* ha pasado tres veces cerca de la Tierra (en 2005, 2007 y 2009) y una vez cerca de Marte (en 2007). Pasó junto al asteroide Steins en septiembre de 2008 y junto al Lutetia en julio de 2010, haciendo observaciones. En total, 6.000 millones de kilómetros de recorrido.

El 8 de junio de 2011 la nave fue puesta en hibernación con el ordenador programado para la reactivación el 20 de enero de 2014. Ha sido un éxito.