

Martes, 15 Marzo 2016. Actualizado a las

LA RAZÓN.es

El aerofrenado y otras curiosidades de la misión a Marte

14 de marzo de 2016. 06:35h

L. Sánchez. Madrid.



Recreación por parte de la ESA de la misión ExoMars
ESA

Compuesta por dos partes, un orbitador y un módulo de descenso, la misión ExoMars, que [este lunes parte rumbo a Marte](#), es una de las más complejas y ambiciosas puestas en marcha por la Agencia Espacial Europea (ESA). “Es una misión impresionante, única, que pone a Europa dentro del esquema de exploración global de Marte”, destaca Álvaro Giménez, director de Ciencia de la agencia.

La misión, que es una colaboración entre ESA y Roscosmos, está formada por el orbitador TGO (Trace Gas Orbiter) y el módulo de descenso Schiaparelli, que tiene que demostrar tecnologías para la reentrada en la atmósfera marciana y el aterrizaje en su superficie. El aspecto tecnológico, de hecho, es uno de los más relevantes de ExoMars, ya que TGO es **la nave más grande enviada por la agencia a Marte**, con más de 3.700 kg. de masa, y es la **primera vez que se utiliza una arquitectura de misión de este tipo**, con una sonda que despliega un aterrizador, desde las misiones Viking de la NASA en la década de los 70.

Como comparación, Mars Express tenía una masa en el lanzamiento de 1.000 kg, según destaca la propia agencia en un comunicado. “Esto implica que el módulo de entrada se tiene que separar tres días antes de la llegada de la nave al planeta,” señala Silvia Bayón, ingeniera de sistemas del satélite, que añade que “TGO tiene que hacer una maniobra para no seguir una trayectoria de colisión con Marte y, tres días después, hace la maniobra de captura de Marte, que dura dos horas y consume la mitad del combustible”.

La **complejidad del orbitador** es explicada también por Bayón al señalar que “TGO combina el traslado de Schiaparelli, las tareas científicas y la plataforma de comunicaciones entre Marte y la Tierra. Requiere mucho nivel de autonomía a bordo”, porque puede llegar a haber un retraso de 24 minutos en las comunicaciones con la Tierra y, en el verano de 2017, la conjunción solar de Marte interrumpirá dichas comunicaciones durante un mes.

La vida pasada de Marte

El aspecto de demostración de tecnología lo realizará el módulo Schiaparelli, durante los seis minutos que dure su descenso a la superficie, pero TGO también incluye en su perfil de misión algo que una misión de la ESA hará por primera vez, como es **utilizar la técnica del aerofrenado para alcanzar su órbita científica alrededor de Marte**, a una altitud de 400 km. sobre su superficie. Una vez que la sonda esté en esa órbita, comenzará su **fase de ciencia, que durará un año marciano (687 días terrestres)**, y que está orientada a caracterizar la atmósfera del planeta y a **buscar respuestas a la pregunta de si llegó a haber vida en el pasado de Marte**.

“Hace 3.500 millones de años, había agua líquida en la superficie de Marte y, posiblemente, vida también”, explica Leo Metcalfe, responsable de operaciones científicas de ExoMars 2016. De hecho, el planeta rojo y la Tierra empezaron teniendo condiciones similares, y favorables a la vida, al principio del origen del Sistema Solar, hace unos 4.600 millones de años, pero **durante el periodo del Bombardeo Intenso Tardío**, hace unos 4.000 millones de años, la superficie marciana comenzó a volverse más parecida a como la conocemos hoy, y se transformó en un entorno muy hostil para la vida.

Para determinar hasta qué punto es así, TGO analizará la presencia de metano en la atmósfera marciana, gas traza que en la Tierra tiene origen biológico o geológico, por procesos volcánicos. Metcalfe señala que “el metano no sobrevive mucho tiempo en la atmósfera de Marte, es destruido por la radiación ultravioleta, así que si se encuentra metano en su atmósfera, tiene que haber fuentes. Si son geológicas, volcánicas, son también importantes porque en la Tierra, la combinación de actividad volcánica y agua líquida es fundamental para la vida”.

Y sí parece haber, actualmente, agua líquida en la superficie de Marte. Metcalfe apunta que “en los últimos diez años se han acumulado bastantes evidencias de que se puede encontrar todavía en la superficie de Marte agua líquida. Debería ser altamente salina para no congelarse. También hay cavernas, de origen volcánico, de las que no se sabe lo que hay debajo. Es posible que las condiciones bajo la superficie sean más compatibles con la existencia de vida”.

ExoMars es una misión de exobiología y, por tanto, todos sus componentes han tenido que cumplir unos fuertes requisitos de protección planetaria, sobre todo en el módulo Schiaparelli. Éste podrá funcionar en la superficie del planeta entre dos y ocho soles (días marcianos), dependiendo de la duración de sus baterías, y aunque incluye algunos instrumentos científicos para el análisis de la transparencia de la atmósfera, o para estudiar los procesos en el origen de las tormentas de polvo, en realidad su tarea se centra en la **demostración de las tecnologías para el descenso y el aterrizaje**.

El módulo probará el escudo térmico, más grueso por si la reentrada se produce en medio de una tormenta de arena, **el paracaídas supersónico de 12 metros de diámetro y los sistemas de guiado, navegación y control**, además de una estructura deformable para la toma de tierra final.

La posibilidad de que Marte aún pueda tener condiciones favorables a la vida es la que abre la puerta a que ExoMars sea un primer paso en la futura puesta en marcha de una misión tripulada a Marte. Así lo ha expresado Pedro Duque, que señala que TGO puede representar un antes y un después en este aspecto: “La atención de todos los astronautas está puesta en esta misión. La medición de los gases de Marte se va a conseguir con varios órdenes de precisión mayor de lo que se ha logrado hasta ahora. Esto es importante para determinar si merece la pena ir”. Pero lo que no es sencillo es dar una fecha aproximada de cuándo podríamos ver una misión de este tipo. “No es una cuestión de tiempo medido en años, sino de tiempo medido en cantidad de gente que podamos dedicar a ello”, explica Duque.

El programa ExoMars tiene, en conjunto, un presupuesto de 1.300 millones de euros, en el que la participación española es de un 6,7%. Empresas como ELEC NOR Deimos, GMV, SENER, Airbus, RYMSA, Thales Alenia Space España y CRISA han contribuido en diferentes aspectos tanto de TGO como del módulo Schiaparelli, y algunas de ellas también participarán en la misión de 2018, en la que se llevará un rover a la superficie marciana.