

La conquista de Marte: tan lejos, tan cerca

Tomás E. Gómez Álvarez-Arenas*

Fracaso en Marte

EL pasado día 3 de diciembre de 1999 esperábamos la llegada de la nave *Mars Polar Lander* al planeta Marte. Tras 11 meses de viaje y unos 750 millones de kilómetros recorridos, aguardábamos con ansiedad el «amartizaje». Las primeras horas transcurrieron tan lentas como silenciosas. El espacio exterior seguía tan en silencio como ha estado siempre, pero ahora lo estaba aún más si cabe, no llegaba ninguna señal ni de la propia nave ni de las dos microsondas que debía desplegar. El transcurrir de las horas y los días, sin recibir ninguna respuesta, fue confirmando el peor de los escenarios posibles. Hoy día, y sea lo que sea lo que realmente pasó con la *Mars Polar Lander* y sus microsondas, las hemos dado por perdidas. Muchas explicaciones se han dado, pero la que parece más verosímil con el paso del tiempo es la de que la sonda no superase la aproximación al planeta.

* Doctor en Ciencias Físicas. Investigador del CSIC. Madrid.

Un poco de historia

LA *Mars Polar Lander* era una más de entre las sondas que la NASA proyectó en su programa de investigación sobre Marte. Dejando cuestiones políticas para después y de forma breve, y quizás demasiado simple, podemos colocar el origen de dicho programa en el verano de 1996 cuando los resultados del análisis, llevado a cabo por científicos de la NASA, de una piedra encontrada en la Antártida parece indicar que se trata de un meteorito procedente de Marte (1) en el que algunos indicios apuntan a la presencia de restos de una bacteria. ¿Hubo vida en Marte? fue la pregunta que nos hemos vuelto a hacer con renovado interés, desde que la cuestión pareció darse por zanjada en los años 70, y que en seguida trascendió a los medios de difusión y al público en general.

Este hecho fue el precursor de las naves *Mars Global Surveyor* y *Mars Pathfinder*, preparadas con sorprendente celeridad, pues fueron enviadas al espacio en diciembre de ese mismo año. Éstas han sido las primeras sondas enviadas a Marte dentro de este último programa de investigación de la NASA y las primeras de la NASA en volver a Marte desde las expediciones *Viking 1* y *2* de allá por el año 1975 (no contamos claro está la *Mars Observer* lanzada en septiembre de 1992 y con la que se perdió contacto).

Propaganda política y carrera espacial

NO se puede hablar de expediciones al espacio sin introducir la variable política. De hecho, prácticamente siempre que hacemos referencia a la historia del envío de naves y sondas al espacio lo hacemos bajo el nombre de «carrera espacial».

Realmente era una carrera en la que EE.UU. y URSS intentaban demostrar al mundo la superioridad de su técnica y la potencia de su economía capaz de financiar tan costosas expediciones. Que a nadie le quepa duda que los objetivos científicos quedaban muy por detrás de la mera propaganda, aunque sin duda tanto la ciencia como la técnica e incluso nuestra vida diaria se han visto beneficiadas.

Marte no ha sido, pues, un objetivo libre de esta carrera espacial. El fre-

(1) Se llega a esta conclusión tras analizar la composición de los gases atrapados en la piedra y verificar su similitud con la composición de la atmósfera marciana.

nesí quizás fuera menor, pues era necesario respetar los períodos de 26 meses que transcurren desde que la Tierra y Marte están en posición idónea para un lanzamiento hasta que lo vuelven a estar. Entre el año 1960 y el 1975 sólo la ocasión de 1966 no fue aprovechada (la Luna era el objetivo que acaparaba todo el interés en aquel momento). Los norteamericanos tomaron la delantera con el *Mariner 4* (1964), que pasó junto a Marte y ofreció las primeras imágenes desde allí del planeta, y repitieron éxito con las versiones 6 y 7 en 1969). Los soviéticos alcanzaron y superaron a los norteamericanos en 1971 con las *Mars 2* y 3, esta última la primera nave en posarse en Marte (aunque dejó de funcionar en seguida). Los americanos, a su vez, dejaron zanjada la cuestión con las *Viking 1* y 2, que orbitaron y se posaron en Marte proporcionando una gran cantidad de información sin dejar justificación (política) para que los soviéticos lo volvieran a intentar. La siguiente ocasión sería en 1977 y las cosas ya empezaban a cambiar; pero dejemos aquí la historia para volver al presente.

Ya superada la guerra fría y ganada la carrera espacial, reiniciar las expediciones a Marte requería, desde el punto de vista político y de presupuestos, de un objetivo que pudiera presentarse como de interés universal o de un bien común para todos y cuyo logro supusiese claros beneficios políticos para el partido en el poder. El meteorito procedente de Marte y que parecía apuntar a la existencia de vida en el planeta en algún momento de su historia puso la justificación que hacía falta (verano de 1996). El presidente de los EE.UU. Bill Clinton anunció poco después a la nación y al mundo entero que los EE.UU. se ponían a la cabeza de un programa completo de investigación sobre Marte en busca de la existencia de vida allí, la posibilidad de que algún día la hubiera habido, la posibilidad de que la vida aquí en la Tierra venga de Marte y las claves del clima y los cambios de clima del planeta rojo.

Había que darse prisa, la siguiente conjunción óptima de la Tierra y Marte era para final de ese mismo año. Dos expediciones saldrían, la primera, la *Mars Global Surveyor*, no era más que una repetición (y por tanto de bajo coste) de la fallida misión *Mars Observer* (1992), que incluía objetivos científicos como una mejor investigación sobre el clima y una más exacta definición de la topografía del planeta. La segunda de ellas, la *Mars Pathfinder*, apenas cumplía ningún objetivo científico y sus grandes objetivos eran demostrar la viabilidad de misiones de bajo coste, probar los sistemas de comunicaciones y sobre todo, llegar a Marte el 4 de julio, día de la independencia de los EE.UU. proporcionar, mediante el vehículo *Sojourner*, unas imágenes impactantes, para el público en general, del planeta rojo y garantizar la diversión para el día de la independencia.

Nueva política presupuestaria

ASÍ pues, el nuevo proyecto de investigación sobre Marte estrenaba objetivos político-propagandistas y nueva estrategia presupuestaria. Se trata ahora de proyectos de «bajo coste» que permiten diversificar los objetivos perseguidos por la NASA. Un bajo coste relativo, pues hablamos de 165 millones de dólares de presupuesto para la última misión conjunta *Mars climate orbiter* y *Mars polar lander*, perdida en su totalidad. Habría que compararlos con los 100.000 millones de dólares que puede llegar a costar finalmente la estación espacial internacional, o en su mismo campo, con los 1.000 millones de presupuesto (que acaparaba prácticamente todo el presupuesto de la NASA) de la última misión fallida a Marte (*Mars observer* 1992). Es, pues, un cambio de mentalidad importante, pero está por ver si resulta viable. Reproducir la misión *Mars Observer* o amartizar en lugar seguro con la *Mars Pathfinder* no ha sido demasiado problema, otra cosa distinta es llevar a cabo misiones realmente novedosas y técnicamente más difíciles que las predecesoras, como se pretendía con la *Mars Polar Lander*, hacerlo con bajo presupuesto, lograr objetivos científicos y satisfacer a los políticos encargados del presupuesto.

Ahora que la última misión ha fracasado por completo en sus dos fases, muchos se cuestionan si es posible hacer las cosas así, más aún cuando el fracaso de la primera fue un vergonzoso error de cálculo.

¿Qué hay de ciencia en todo esto?

ANTE todo esto cabe preguntarse si realmente hay algún objetivo científico en el renovado interés por Marte, o es todo pura propaganda. Afortunadamente, creo que la ciencia y el conocimiento humano pueden sacar algún beneficio de todo esto. Efectivamente, hay algunas incógnitas sobre la vida en Marte, la existencia de agua y la evolución de su clima que resultan de interés no sólo en sí mismas sino, también, en la medida que nos pueden ayudar a comprender el origen de la vida y el clima y su evolución en nuestro propio planeta.

Así pues, la misión *Mars Climate Orbiter* tenía como objetivo general el estudio del clima. Esto se haría desde una órbita de 400 km, centrándose en aspectos como la circulación atmosférica, interacciones entre la atmósfera y la superficie, los ciclos estacionales de CO₂, caracterizar la dinámica de nubes, polvo, vapor de agua, e investigar evidencias de climas en tiempos

pasados. Lamentablemente, la *Mars Climate Orbiter* se perdió al aproximarse a Marte el pasado mes de septiembre de 1999.

La recientemente perdida *Mars Polar Lander* tenía como misión posarse sobre el planeta cerca del polo sur. Esto no se había hecho hasta ahora por entrañar dificultades técnicas añadidas. El interés de «amartizar» en ese punto es debido a la existencia de unos casquetes polares que crecen y disminuyen estacionalmente (con la sucesión de veranos e inviernos). Esto proporciona al suelo una estructura de capas, como los anillos de crecimiento del tronco de un árbol, cuyo estudio puede permitirnos conocer la evolución del clima y de la atmósfera. La nave incorporaba dos microsondas que debían desprenderse minutos antes de la llegada e impactar con el suelo a gran velocidad para penetrar y tomar muestras. La misión en su conjunto pretendía llevar a cabo un examen visual de esa zona del planeta, una caracterización mineralógica del terreno y la búsqueda de agua congelada. Lamentablemente también esta sonda se ha perdido, esta vez por razones aún sin determinar.

Perspectivas futuras

ANTES de estos fracasos, la NASA tenía previsto aprovechar las oportunidades de los años 2001, 2003 y 2005 (recuérdese que tienen lugar cada 26 meses) para continuar con la exploración del planeta. En particular, la expedición próxima (2001) que incluiría un *orbiter* y un *lander* estaría dedicada a estudiar la mineralogía de la superficie y el estudio de la radiación en la atmósfera marciana. En particular la *lander* estaba concebida como banco de pruebas para diversos instrumentos y para proporcionar información de cara a tomar la decisión de enviar una misión tripulada por seres humanos a Marte.

Ahora y tras los fracasos pasados, la NASA está revisando el programa de investigación sobre Marte, no sólo por la necesidad de obtener la información perdida, sino cuestionando los principios y estrategias sobre los que ha establecido este último programa de investigación.

¿No está Marte demasiado lejos de nosotros?

MÁS allá de los intereses políticos o de propaganda, los asuntos presupuestarios, o las preguntas, a veces demasiado

complejas, que se hacen los científicos, podemos preguntarnos qué interés tiene esto para «la gente normal», no especializada en estas cuestiones, la gente que se esfuerza en sacar adelante, día a día, su propia existencia y la de los suyos. ¿Tiene esto algún interés, o es algo que ha quedado ya muy lejos? Yo creo que sí que lo tiene. Seguramente no en el corto plazo o en el de las necesidades primarias, pero sí que tiene un papel importante más a largo plazo y en satisfacer esa necesidad intrínseca en el ser humano de saber y de entender el mundo que le rodea. La investigación en Marte puede ayudar a hacerlo, cambia la concepción de nosotros mismos, nuestro papel y situación en la naturaleza y en el universo y, para los que así creemos, reinterpreta nuestra imagen del propio hecho religioso e ilumina nuestra limitada concepción de Dios. Como afirmaba recientemente en la prensa diaria R. L. Park (2), los grandes descubrimientos científicos han sido siempre aquellos que nos han obligado a revisar nuestras creencias sobre el universo y sobre el lugar que en él ocupamos. Cuanto más descubrimos la grandeza del universo, más relativizamos nuestra propia existencia, pero más y más nos sorprendemos de lo extraordinario del fenómeno de la vida y de todo lo que hemos conseguido.

Hay que ser consciente de la enorme barrera que separa la investigación y los hallazgos científicos de la «gente normal» (y más aún en el caso de España) e incluso del rechazo que produce en algunos ámbitos de erudición. Creo que pocas cosas hay más humanas que el deseo de saber y conocer; y el día en que lo perdamos del todo, difícilmente encontraremos sentido a nuestra existencia, crisis ésta que empieza a ganar adeptos en nuestro mundo más desarrollado. En este sentido, creo necesario que unos traduzcan en palabras entendibles para todos el sentido de los descubrimientos científicos y que otros sepan escuchar. Así, estaremos atentos a lo que el futuro traiga para la investigación en Marte. Sólo hace unos días hemos conocido nuevos resultados sobre bacterias terrestres extremófilas, que podrían tener origen en Marte, quizás la vida en la Tierra vino desde allí...

(2) Profesor de física en la Universidad de Maryland y autor de libros de divulgación.