

Domingo 14 de Diciembre de 2003

MARTE / Evoluciones y variaciones del dios de la guerra:

Los secretos del planeta errante

La noche del 24 la nave británica Beagle 2 descenderá en la superficie marciana. En enero lo harán dos vehículos robotizados estadounidenses. El papel de Marte en el desarrollo de la astronomía y la astronáutica ha sido fundamental. Al descifrar las causas de sus evoluciones en el cielo, Johannes Kepler nunca imaginó que ponía las bases para la futura conquista del espacio.

JORGE IANISZEWSKI

Las leyendas, asociadas al dios de la guerra de griegos y romanos, no se compadecen con la modesta imagen de Marte que vemos a través de un telescopio de aficionado. Un pequeño disco de color salmón, donde apenas se distingue algún detalle de su superficie.

Sin embargo, el papel de Marte en la astronomía y la astronáutica ha sido determinante. Sus evoluciones en el cielo y las variaciones en su brillo durante sus caprichosas apariciones, llamaron la atención de los astrónomos desde la era de los sumerios.

Marte es el planeta ("errante" en griego antiguo) por antonomasia. Cada 25 ó 26 meses, vuelve a asomarse por el horizonte del Este al amanecer. Luego comienza a desplazarse entre las constelaciones zodiacales durante los primeros ocho meses, moviéndose de Oeste a Este. De pronto se detiene en el cielo por varios días, tras los cuales inicia una insólita voltereta celestial, moviéndose en el sentido retrógrado, de Este a Oeste. Vuelve a detenerse, permanece inmóvil por otros tantos días, y reanuda su movimiento de Oeste a Este rehaciendo el camino desandado. Es el llamado "rizo" de Marte, maniobra en la que puede demorar hasta 80 días.

Los planetas más lejanos, como Júpiter y Saturno, realizan también rizos celestes, aunque menos espectaculares.

Para explicar el famoso "rizo" de Marte, los antiguos astrónomos imaginaron complicados mecanismos cósmicos. El modelo de Claudio Ptolomeo, astrónomo, geógrafo y astrólogo romano alejandrino del siglo I, inventor del horóscopo, de los mapas con el norte para arriba y de las coordenadas geográficas, sostenía que Marte, al igual que todos los planetas, el Sol y la Luna, giraba alrededor de la Tierra. Explicaba los rizos de Marte, sosteniendo que tenía además otro movimiento, giraba alrededor de un punto de su órbita llamado epiciclo.

Fue el astrónomo polaco Nicolás Copérnico, quien en 1543, y al borde de la tumba, explicó las razones del extraño rizo de Marte. Afirmó, para escándalo de todos, que los planetas orbitan al Sol en círculos, donde los planetas más cercanos se mueven más rápido que los exteriores. De este modo, cuando comenzamos a sobrepasar un planeta exterior, como Marte, tenemos la "ilusión" de que se mueve en sentido contrario (lo mismo pasa en una carretera cuando pasamos a un vehículo que va más lento). Una vez sobrepasado el planeta parece retomar su movimiento normal. Se trataba así de una ilusión y no de algo real. El rizo de Marte es más vistoso porque está más cercano a la Tierra.

El encargo de un danés

Antes de la invención del telescopio, el astrónomo Tycho Brahe realizó observaciones de los movimientos de Marte con los mejores instrumentos de la Europa de fines del siglo XVI. Este danés conoció bien sus irregularidades como para aceptar la idea de Copérnico.

Sabía que entre una y otra aparición, pueden transcurrir hasta 90 días. Sus variaciones en brillo también son acentuadas; así los acercamientos que ocurren entre agosto y octubre revelan a un Marte más brillante y cercano, que cuando ocurren entre enero y abril.

¿Intuiría Tycho Brahe que en la respuesta al acertijo marciano, estaría la clave de la astronomía moderna, cuando poco antes de morir pasó a su asistente Johannes Kepler, los datos acumulados durante años sobre Marte? Kepler, más diestro en matemáticas que su jefe, pretendía determinar con ellos la órbita de Marte y la causa de las irregularidades.

Kepler, seguro de sí, le dijo a Brahe que tardaría ocho días en el trabajo. Cuentan que las carcajadas de Tycho se escucharon hasta tarde. Kepler tardaría ocho años en resolver el problema. Publicando sus resultados en 1609, en su libro "Astronomía Nova".

Kepler concluyó que el secreto de Marte estaba en su órbita extraordinariamente elíptica. Luego de estudiar las observaciones realizadas en los demás planetas, concluyó que todos, incluyendo la Tierra, tenían este tipo de órbitas: elipses con el Sol en uno de sus focos. Kepler alcanzó a legarnos tres leyes, que describen los movimientos de los planetas y de todo lo que se mueva en el espacio.

La ficción y la realidad

Años después y en otro rincón de Europa, las leyes sobre el movimiento planetario deducidas por Kepler servirían a Isaac Newton para enunciar en 1687 otra ley de la naturaleza, la de la "gravitación universal". Explicando como actúan las fuerzas involucradas en los movimientos planetarios.

El trabajo combinado de Newton y Kepler, ayudado por la invención de instrumentos como el telescopio, permitieron a los astrónomos que vinieron tras ellos, estudiar, medir y pesar a los planetas.

Hoy se ha determinado que el planeta que representa al pavoroso dios de la guerra es insignificante al lado de la Tierra, su peso es un décimo del de nuestro planeta y la Tierra podría tragarse a seis Martes completos.

Las órbitas elípticas de la Tierra y Marte sólo coinciden en que tienen al Sol como foco común, en todo el resto son diferentes: la de la Tierra es casi circular, con una variación de sólo cinco millones de kilómetros (un 3,3 %) entre su punto más lejano, el afelio, y el de su punto más cercano al Sol, el perihelio. La órbita de Marte mientras tanto es mucho más elíptica, con una diferencia de 42,5 millones de kilómetros entre ambos puntos, un 18,65 % del total.

Cuando los acercamientos entre ambos planetas ocurren entre enero y marzo, oportunidad en que Marte está cerca de su afelio, la distancia más corta entre ambos puede alcanzar más de 101 millones de kilómetros. Pero cuando ocurren entre julio y septiembre, la Tierra sorprende a Marte pasando cerca de su perihelio, entonces el abismo entre la Tierra y Marte se reduce al mínimo. La distancia entre ambos puede llegar a 55,8 millones de kilómetros, permitiendo una mejor observación del planeta rojo. En estos acercamientos, llamados "oposiciones perihélicas" vemos a Marte brillando tanto como Sirio o Júpiter, y generalmente desatan en la Tierra periodos de "marcianomanía" que pueden durar años y tener consecuencias impredecibles.

A pesar de las diferencias, Marte tiene dos curiosas coincidencias con la Tierra: su día dura 24 horas y 39,5 minutos y la inclinación de su eje de rotación respecto al eje del plano de la eclíptica es similar al ángulo de la Tierra, 24°. Un astronauta en Marte no tendría problemas con sus ciclos vitales.

Canales en el ojo

El inicio del actual interés público en Marte nace durante la oposición perihélica de septiembre de 1877. Momento aprovechado por el astrónomo italiano Giovanni Schiaparelli (1835-1910) para iniciar su programa de observaciones del planeta rojo, con un telescopio de 22 centímetros.

Schiaparelli dibujó un detallado mapa de la superficie marciana, que incluyó detalles geográficos realmente observados con otros imaginarios. Lo más notable es una red de líneas que cruzan la superficie marciana uniendo las regiones oscuras que llamó "canali". Sin pretender, según sus declaraciones, prejulgar sobre su naturaleza.

Luego que el mapa fue traducido, los "canalis" pasaron a ser "channels" y canales, que todos saben son creados intencionalmente por el hombre para llevar agua hacia regiones secas.

Algunos años más tarde, el norteamericano Percival Lowell construyó en Arizona un observatorio, premunido de un excelente telescopio de 61 centímetros, dedicado a la observación de Marte.

Lowell vio más canales que Schiaparelli, y dibujó un nuevo mapa del planeta rojo que constituye un ejemplo de observaciones erróneas. Carl Sagan afirmaba que al comparar los mapas dibujados por Lowell con el mapa fotográfico realizado con las imágenes de Marte obtenidas por la sonda orbital Mariner 9 de la NASA, entre 1971 y 1973, no había "prácticamente ninguna correlación".

Lowell creía firmemente en la existencia de seres inteligentes en Marte y puso sus ideas en su libro "La Morada de la Vida" de 1908. La obra despertó la imaginación de algunos escritores como H.G. Wells, Edgard Rice Burroughs y Ray Bradbury, que situaron sus aventuras en el Marte lowelliano, alimentando la imaginación popular.

La Mariner 9 - enviada por la NASA a Marte aprovechando la oposición perihélica de Agosto de 1971- envió las primeras imágenes que mostraron al planeta rojo tal como es: desértico, frío y sin canales ni señales de vida.

¿Qué vieron entonces Lowell y Schiaparelli? Estudios actuales han concluido que es posible que, hayan estado observando los vasos sanguíneos de sus retinas, superpuestos a la imagen de Marte vista por el telescopio.

La mayor flota

En 1976, Estados Unidos envió a Marte dos naves: las Viking 1 y 2, que hicieron descender dos laboratorios manejados a control remoto, con los que se pretendía resolver el nuevo enigma de Marte: ¿Existe allí la vida? Aunque el resultado fue negativo, las imágenes de lo que parecían ser cauces fluviales secos, enviadas por las sondas orbitales abrieron nuevas preguntas.

El acercamiento de Marte en agosto de este año, uno de los mayores que ha visto la humanidad, fue aprovechado por tres países para enviar allí a cinco naves exploradoras operadas a control remoto.

Japón participó reencaminando a Marte su averiada nave Nozomi (esperanza en japonés), que llevaba cinco años soportando las inclemencias del espacio interplanetario y que finalmente fue dada por perdida antes de llegar. Europa ha enviado a la sonda orbital Mars Express y la nave de descenso británica Beagle 2, un ingenioso laboratorio y estación meteorológica de apenas 33 kilos, que viaja adosada a la Mars Express. Se desprenderá el próximo viernes 19, iniciando su caída a Marte, cuya superficie debiera tocar el 24 de diciembre por la noche. Al mismo tiempo que la Mars Express es capturada por la gravedad marciana, y se transforma en un nuevo satélite de Marte.

EE.UU., mientras tanto lanzó desde Cabo Cañaveral dos vehículos robotizados, el Spirit (Coraje) y el Opportunity, destinados a recorrer la superficie marciana, estudiando el ambiente y las rocas. Deben llegar al planeta rojo el 3 y el 24 de enero próximo, respectivamente. Todos viajan a Marte utilizando las leyes de Kepler y Newton enunciadas el siglo XVII, en una trayectoria propuesta por el alemán Walter Hohmann en 1925, mucho antes del inicio de la era espacial.

Recorren una elipse que une la Tierra con Marte. Es el camino más económico, basta lanzar las naves hacia el plano de la órbita de Marte, con una velocidad de unos 40 mil klm/hr., que les aseguren que no volverán a caer a la Tierra, calculando que la inercia que le transmite a las naves la velocidad propia de nuestro planeta alrededor del Sol, unos 106 mil klm/hr., las lleve a encontrarse con Marte, que revuelve alrededor del Sol a unos 86 mil klm/hr, en promedio. Las naves lo alcanzarán a una velocidad relativa con Marte de unos 20 mil klm/hr, luego de un viaje que les tomó seis meses y donde recorrieron unos 400 millones de klms.

Las tres naves de descenso utilizarán para bajar el método probado por la NASA en su misión Mars Pathfinder de 1997. Van alojadas en un cubículo protegido y dotado de un escudo térmico, con el que deben frenar utilizando la atmósfera marciana. Luego de haber reducido su velocidad a unos 1.200 klm/hr. y se encuentren a unos 10 klm. de altura, abrirán sus paracaídas para reducir más su velocidad de caída.

Como la atmósfera de Marte es cien veces menos densa que la de la Tierra, los paracaídas no son suficientes. Para terminar el descenso hasta la superficie Flash Gordon usaría retrocohetes, como los que utilizó Neil Armstrong en la Luna. Sin embargo el presupuesto no alcanza para tanto. Los robots harán el último tramo de su caída envueltos en un paquete de globos, que debe desinflarse luego de dar una decena de rebotes en la superficie.

Las tres naves tienen en común que van envueltas en un cubículo con pétalos, que al abrirse serán capaces de enderezar la nave, no importa como haya caído, a menos que se deslicen por una grieta del terreno.

Se encontrarán en Marte con dos satélites de la NASA que estudian el planeta desde la órbita, la Mars Global Surveyor, (Explorador Global de Marte) y la 2001 Mars Odyssey.

Las naves que están a punto de bajar en Marte llevan instrumentos capaces de obtener muestras de rocas y suelo, y realizar los análisis que permitan responder a las nuevas preguntas: ¿Dónde se ha ido el agua de Marte? ¿Hubo alguna vez vida en Marte? ¿Llegó desde allá la vida a la Tierra?

Ya lo decía Johannes Kepler: "Del conocimiento de Marte nos ha venido la astronomía, y de su estudio deben surgir los progresos futuros de nuestra ciencia".