

Chismes Espaciales

ABRIL-JUNIO 2002

No. 15

¡HAY AGUA EN MARTE!

Después de completar su fase inicial, la Mars Odyssey ya tiene resultados. De acuerdo con la NASA, el más interesante es que Marte posee considerables cantidades de agua congelada.

Steve Saunders, el investigador principal de esta misión, opina que la calidad de los datos transmitidos hasta ahora, cumple con sus objetivos. Afirma que por primera vez podemos ver dónde está el agua, y no sólo suponer su existencia por pistas indirectas. Las imágenes térmicas ofrecen una perspectiva totalmente distinta de la superficie marciana.

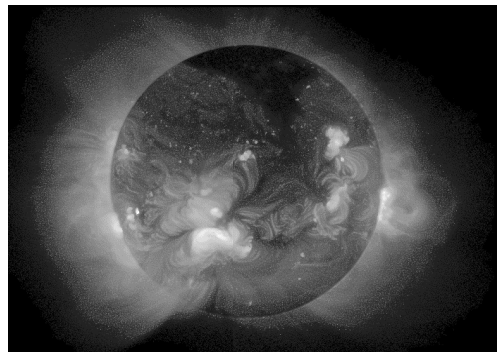
Otro dato interesante es la obtención de la composición química y la minerología del suelo, que permitirán develar la historia geológica del Planeta Rojo.

Los expertos opinan que el dato más sobresaliente es el proporcionado por el espectrómetro de rayos gamma, el cual ha detectado la presencia de cantidades significativas de hidrógeno en la región del polo sur marciano. Este contenido de hidrógeno corresponde seguramente al hielo de agua que se encuentra allí, aunque la cantidad de agua aún no se puede cuantificar.

El sistema de captación de imágenes a través del infrarrojo, con el que cuenta el observatorio, permite una resolución hasta 30 veces mejor que las disponibles hasta ahora. Estas imágenes muestran la temperatura de la superficie con gran claridad.

La sonda también cuenta con una cámara que trabaja en el espectro visible y que permitirá conocer zonas de las que no se tenía mucha información.

Todavía quedan muchas cosas por descubrir, pero de lo que no hay duda es de que la tecnología nos permite conocer cada vez más lo que existe más allá de nuestros ojos.



ODISEA ESPACIAL DEL SER CÓSMICO

Dr. Víctor Velasco

PRIMERA PARTE

El lanzamiento en octubre de 1957 del Sputnik, el primer satélite artificial desde la Tierra, puede considerarse como el inicio de la cosmonáutica moderna.

Hoy esta disciplina resuelve activa y eficientemente muchas tareas económicas y facilita el aceleramiento del progreso científico y técnico, además de hacer un aporte ponderable a la economía nacional. Nuestra época se caracteriza por el impetuoso desarrollo de la ciencia y la técnica. Los adelantos se multiplican, aparecen nuevas ramas, los científicos e ingenieros se ocupan de nuevos problemas y se verifica una síntesis de las ciencias. Pero los logros se manifiestan en mayor grado en el área de la técnica espacial.

La conquista del cosmos con fines de paz promete la solución a escala global de todo un conjunto de problemas de actualidad. Pero no todo es posible sólo con buena voluntad, pues a través de la cooperación de todos los países no se han logrado grandiosos proyectos, como una expedición piloteada a Marte, el traslado a la Tierra de un asteroide, la creación de radiotelescopios cósmicos gigantes o la de un sistema único de astronavegación.

Pero éstas son cosas del futuro. Actualmente, la cosmonáutica está ligada a casi todas las ramas del conocimiento humano: desde la física hasta las recetas culinarias, desde la biología y medicina hasta los dispositivos cibernéticos. La cosmonáutica es una de las esferas de la ciencia y la técnica en la que se puede aportar ilimitadamente conocimiento humano. El desarrollo de la cosmonáutica se traducirá en el auge del potencial intelectual y material de la humanidad.

Este año se celebra el 41 aniversario del primer vuelo del hombre al cosmos en la historia de la civilización, realizado el 12 de abril de 1961 por Yuri Gagarin. El mundo fue testigo de uno de los más grandes logros científicos y técnicos del siglo XX.

Ante la humanidad se abrieron las grandiosas perspectivas de la asimilación del Universo, del aprovechamiento de las nuevas riquezas y fuerzas de la naturaleza. Ese día se celebra como el Día Mundial de la Aviación y la Cosmonáutica.

Sin embargo, la historia de las actividades espaciales es muy curiosa. En 1740, por orden del rey Luis XV, un gigantesco cañón especialmente fundido disparó hacia el cielo una enorme bala, siendo éste el primer intento de crear un satélite artificial.

Pero la posibilidad de crear un satélite artificial de la Tierra había sido formulada hace mucho tiempo. El principio fundamental del vuelo, la construcción del propulsor con capacidad de funcionamiento en el espacio extraterrestre y el dibujo del aparato volador nace en los años 80 del siglo XIX. El científico ruso Konstantín Tsiolkovski

ideó la fórmula básica del cohete y expresó la idea del cohete vector multietapa.

Todavía en el año 1954 las palabras cosmos y satélite pertenecían a los escritores de novelas de ciencia ficción, si bien los cohetes geofísicos se alzaban más y más de la superficie de la Tierra y durante algunos minutos pasaban por esas mismas alturas, por las que debían tenderse las rutas de los satélites. Habría que esperar hasta el 4 de octubre de 1957 para que se pusiera en órbita el primero de ellos.

En 1955 una delegación de científicos soviéticos viajó al Congreso de la Federación Internacional de Astronáutica en Copenhague. A todos sus participantes les esperaba una sorpresa: la delegación norteamericana trajo una carta del presidente de EEUU, en la que se informaba que en 1957 ó 1958 en EEUU se lanzaría un satélite artificial de la Tierra. Tal como esperaban los norteamericanos la "superbomba" estalló: la sensacional noticia fue transmitida por todas las agencias. Sin embargo, este logro sería para la URSS, pues el 4 de octubre de 1957, en el cosmódromo de Baikonur, se realizó el lanzamiento del primer



satélite artificial.

Este primer vuelo del hombre al espacio sólo duró 108 minutos. Después de dar una vuelta al planeta por su órbita, la nave aterrizó a las 10 horas y 55 minutos en una estepa, no lejos de la ciudad de Saratov, a orillas del Volga. El piloto se catapultó algunos minutos antes de aterrizar el aparato de descenso y bajó a la tierra con paracaídas.

Cuando las suelas de las pesadas botas pisaron la hierba, Gagarin cayó suavemente sobre el costado derecho y con un movimiento de frenado aplanó la cúpula del paracaídas.

Una campesina, Ana Tajtarova y su nieta Rita, fueron las primeras en ver al cosmonauta. Al respecto Yuri Gagarin recuerda: "Al verme con mi escafandra color naranja y el casco blanco, como algo caído del cielo, la viejita comenzó a persignarse y quería huir. La nieta, por el contrario, se acercó a mi sin temor alguno. Las besé a las dos".

Ahora, en el lugar de descenso de Yuri Gagarin, en la aldea de Smelovka en Rusia Central, se levanta una estela coronada por un cohete que mira hacia lo alto. Al pie de la estela, la figura de Gagarin.



La nave "Vostok" comprendía el módulo de descenso y la sección de los bloques de aparatos y dispositivos. La masa de la nave era de unas 5 toneladas. El módulo de descenso tenía la forma de un globo de 2 metros 30 centímetros de diámetro. En el módulo estaban instalados el sillón del cosmonauta, los dispositivos de mando y el sistema de mantenimiento de la vida. El sillón estaba ubicado de tal manera que la sobrecarga que se produce durante el despegue y el aterrizaje incidía lo mínimo en el cosmonauta.

Vostok (Oriente), realmente es un nombre hermoso y con sentido: es de donde sale la luz, es el inicio de un nuevo día, de dónde el Sol empieza a iluminar nuestro planeta.

En la cabina se mantenía una presión atmosférica normal y una composición del aire igual que en la Tierra. Durante el vuelo, el casco de la escafandra estaba abierto y el cosmonauta respiraba el aire de la cabina. El potente cohete vector de tres etapas ponía a la nave en órbita a una altura máxima sobre la superficie de la Tierra de 320 kilómetros y a una mínima de 180 kilómetros.

SABES QUIÉN ES...

JOHANNES KEPLER

Nació en Württemberg, actualmente Alemania, en 1571. Era hijo de un mercenario y su madre era sospechosa de practicar brujería. A pesar de estas desavenencias, estudió teología en la Universidad de Tübingen. Durante su estancia en esta Universidad su profesor de matemáticas fue Michael Maestlin, quien por cierto era partidario de la teoría heliocéntrica del movimiento planetario realizada por Nicolás Copérnico.

En el año de 1594, Kepler se fue a Graz y elaboró una hipótesis geométrica, para explicar las distancias entre las órbitas planetarias, que en esos tiempos se pensaba eran circulares. Después, Kepler dedujo que las órbitas de los planetas son elípticas, es decir, que su forma es parecida a un círculo achatado.

Kepler planteó que el Sol ejerce una fuerza de atracción que disminuye en forma inversamente proporcional a la distancia e impulsa a los planetas alrededor de sus órbitas. Esto significa que entre más lejos esté un planeta del Sol, la fuerza de atracción disminuye. Estas teorías se publicaron en un tratado llamado *Mysterium Cosmographicum* en 1596, el cual es importante porque demuestra las ventajas geométricas de la teoría copernicana.

Kepler tuvo problemas políticos y religiosos, porque en 1600 un edicto promulgado por el Archiduque Fernando se oponía a los maestros protestantes. Por ello, en ese año se traslada a Praga, invitado por Ticho Brahe, astrónomo danés. En 1601 repentinamente murió Tycho Brahe y Kepler lo sustituyó como matemático imperial y astrónomo de la corte del emperador Rodolfo II. Su labor consistía en terminar las tablas astronómicas, además de ser asesor astrológico real.

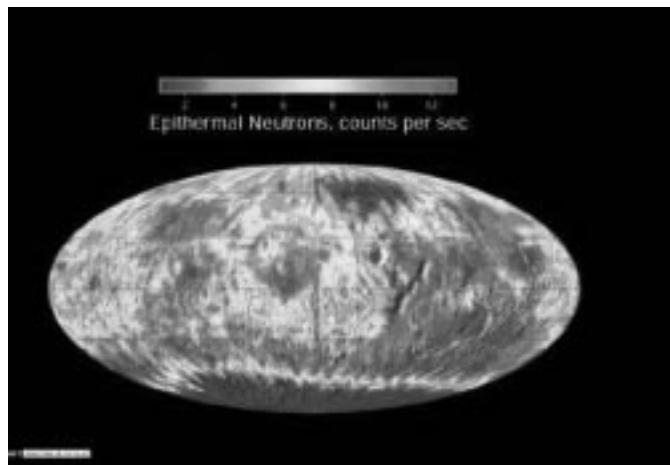
Una de las obras más importantes de Kepler fue *Astronomía nova* (1609), que fue la gran culminación de sus cálculos sobre la órbita de Marte.

Su aportación al mundo científico abarcó, entre otras cosas, las tres leyes de Kepler sobre el movimiento planetario:

La primera ley plantea que los planetas giran en órbitas elípticas, con el Sol en uno de los focos.

La segunda ley afirma que una línea imaginaria desde el Sol hasta un planeta recorre áreas iguales de la elipse durante intervalos iguales de tiempo, es decir que un planeta gira con mayor velocidad cuanto más cerca se encuentre del Sol.

La tercera ley dice que la relación del cubo de la distancia promedio de un planeta al Sol y el cuadrado del periodo de revolución del planeta es una constante y es la misma para todos los planetas; entre otras cosas significa que la velocidad del planeta en torno al Sol, disminuye al estar más alejado del Sol.



Es importante que antes de viajar en el C-21, los candidatos a pasajeros tengan cuatro días de pruebas y nociones teóricas, que abarcan desde cómo realizar vuelos de corta duración, en gravedad casi cero, a bordo de aviones, hasta el dominio del sistema de seguridad, entre otras. Si le interesa realizar esta aventura vaya apartando su lugar, porque ya hay 100 reservaciones, a pesar de que los vuelos comenzarán en el año 2005 y cada pasaje cuesta 98 000 dólares por asiento.

PROTECCIÓN CONTRA ASTEROIDES.

Existen posibles herramientas que nos ayudarán a desviar asteroides que puedan golpear a la Tierra. Una opción sería variando la cantidad de luz que reflejan, gracias al efecto Yarkovsky, que consiste en calentar un cuerpo desde el exterior de forma desigual, lo cual reemite el calor hacia el espacio. Los puntos más calientes se ven sujetos a una fuerza de retroceso mayor a diferencia de los puntos más fríos, provocando que el objeto salga de su trayectoria. El descubridor de este teoría fue un ingeniero polaco alrededor del año 1900.

La propuesta de utilizar el efecto Yarkovsky fue hecha por un científico planetario de la University of Arizona, que incluye cubrir la superficie del asteroide con varios centímetros de residuos, pintarla de color blanco, o fundir parte de ella mediante un colector solar espacial, métodos todos ellos técnicamente factibles y mucho más recomendables que lanzar cargas nucleares para destruirlos.

El ya mencionado efecto permite explicar por qué existen más asteroides que abandonan el cinturón avanzando hacia la Tierra y los planetas interiores.

Para conocer exactamente cuál es la trayectoria de un asteroide, es necesario desarrollar un modelo térmico que tome en cuenta su forma, su rotación, su composición y algunos otros detalles.

Por ejemplo, si algún asteroide pudiera golpear a la Tierra, lo primero sería cambiar las temperaturas de su superficie, para que a lo largo de décadas o siglos, su órbita cambiara de dirección. Esta técnica sólo funcionaría con objetos de 300 metros o menos que se encuentren aún a varias décadas de impactar la Tierra.

TURISMO ESPACIAL

El C-21 (cosmopolis XXI Aerospace System), es un prototipo de vehículo capaz de hacer posible la aventura del turismo espacial. El sistema consiste en dos vehículos que operan conjuntamente y de forma sucesiva. Tenemos, en primer lugar, un avión de transporte M-55X, el cual llevará sobre él una pequeña nave donde irán un piloto y dos pasajeros.

Este avión podrá alcanzar altitudes aproximadamente de 100 km. Lo interesante es que los tripulantes experimentarán 7 minutos de ingravidez, es decir, que estarán flotando. El paisaje será la Tierra y durante algunos momentos vivirán como lo hacen los astronautas.

EFEMÉRIDES

16 de abril. Se cumplen 30 años del lanzamiento del Apollo 16, penúltimo viaje tripulado a la Luna.

17 de abril. Se cumplen 35 años del lanzamiento del alunizador Surveyor 3, segunda sonda estadounidense en alunizar suavemente.

18 de abril. La sonda STARDUST pasa por el afelio de su órbita (punto más alejado del Sol). Fue lanzada en 1999 y recogerá muestras de polvo del cometa Wild 2 en el 2004.

26 de mayo. Eclipse lunar penumbral. Las primeras fases serán visibles en México desde las 4 A.M. hasta que la Luna se meta.

10 de junio. Eclipse solar anular. Visible en casi todo el país como eclipse parcial y durante sólo unos segundos como anular en el extremo occidental del país.

21 de junio. Solsticio de verano a las 7:11 A.M hora de México.

24 de junio. Eclipse lunar penumbral. No será visible en México, pero será tan poco el cambio de luminosidad de la Luna que no nos perderemos nada.

27 de junio. Quinto aniversario del sobrevuelo del asteroide Matilde por la sonda NEAR.

1 de julio. Se cumplen 155 años del descubrimiento del sexto asteroide (Hebe) por Hencke.

4 de julio. 5º aniversario del descenso de la sonda Pathfinder en Marte. Probó un nuevo método de aterrizaje ("amartizaje")

6 de julio. Se cumplen 315 años de la publicación de los Principia de Newton.

8 de julio. Se cumplen diez años de la fragmentación del cometa Shoemaker-Levy 9 debida a su gran acercamiento a Júpiter.

10 de julio. 40 años de la puesta en órbita del satélite Telstar 1, primero que transmitió señales de televisión entre América y Europa.

10 de julio. Décimo aniversario del encuentro de la sonda Giotto con el cometa Grigg-Skjellerup.

27 de julio. La sonda STARDUST inicia su segunda recolección de polvo interplanetario.