

*

*

EL PLANETA ROJO

*

*

Introducción

Marte es el cuarto planeta desde el Sol y suele recibir el nombre de Planeta Rojo. Las rocas, suelo y cielo tienen una tonalidad rojiza o rosacea. Este característico color rojo fue observado por los astrónomos a lo largo de la historia. Los romanos le dieron nombre en honor de su dios de la guerra. Otras civilizaciones tienen nombres similares. Los antiguos Egipcios lo llamaron *Her Descher* que significa *el rojo*.

Antes de la exploración espacial, Marte era considerado como el mejor candidato para albergar vida extraterrestre. Los astrónomos creyeron ver líneas rectas que atravesaban su superficie. Esto condujo a la creencia popular de que algún tipo de inteligencia había construido canales de irrigación. En 1938, cuando Orson Welles emitió una novela radiofónica basada en el clásico de Ciencia Ficción *La Guerra de los Mundos* de H.G. Wells, se produjeron escenas de pánico debido a que un montón de gente creyó realmente que la Tierra era invadida por marcianos.

Otra razón que condujo a los investigadores a esperar la presencia de vida en Marte eran los cambios estacionales de color en la superficie del planeta. Este fenómeno llevó a especular sobre la posibilidad de que las condiciones de la superficie produjeran un florecimiento de la vegetación durante los meses cálidos y un estado de latencia durante los períodos más fríos.

En Julio de 1965, la nave mariner 4, transmitió 22 imágenes cercanas de Marte. Todo lo que se podía ver era una superficie con muchos cráteres y canales de origen natural pero ninguna evidencia de canales artificiales o

agua circulante. Finalmente, en Julio y Septiembre de 1976, las sondas Viking 1 y 2 se posaron sobre la superficie de Marte. Los tres experimentos biológicos realizados por las sondas descubrieron una actividad química inesperada y enigmática en el suelo Marciano, pero no suministraron ninguna evidencia clara sobre la presencia de microorganismos vivos en el suelo cercano a las sondas. De acuerdo con los biólogos de la misión, Marte es auto-esterilizante. Creen que la combinación de radiación ultravioleta solar que satura la superficie, la extrema sequedad del suelo y la naturaleza oxidante de la química del suelo impiden la formación de organismos vivos en el suelo Marciano. Sin embargo, permanece abierta la pregunta sobre la existencia de vida en Marte en un pasado lejano.

Otros instrumentos no encontraron signo alguno de química orgánica en los dos puntos de aterrizaje, pero sí suministraron un análisis preciso y definitivo de la composición de la atmósfera Marciana y se encontraron trazas de elementos no detectados con anterioridad.

Atmósfera

La atmósfera de Marte es bastante diferente de la atmósfera de la Tierra. Esta compuesta fundamentalmente por dióxido de carbono con pequeñas cantidades de otros gases. Los seis componentes más comunes de la atmósfera son:

- Dióxido de Carbono (CO₂): 95.32%
- Nitrógeno (N₂): 2.7%
- Argón (Ar): 1.6%
- Oxígeno (O₂): 0.13%
- Agua (H₂O): 0.03%
- Neón (Ne): 0.00025 %

El aire Marciano contiene solo 1/1,000 veces menos de agua que nuestro aire, pero incluso esta pequeña cantidad puede condensarse, formando nubes que se desplazan por las zonas altas de la atmósfera o forman remolinos alrededor de las laderas de los sobresalientes volcanes. Por las mañanas temprano se pueden formar bancos de niebla en los valles. En la zona de aterrizaje del Viking 2, una pequeña capa de agua helada cubre el suelo cada invierno.

Existe la evidencia de que en el pasado una atmósfera más pesada podría haber permitido que el agua circulase sobre el planeta. Rasgos físicos que asemejan costas, gargantas, cauces e islas sugieren que alguna vez grandes ríos marcaron al planeta.

Temperatura y Presión

La temperatura media registrada en Marte es -63° C (-81° F) con una temperatura máxima de 20° C (68° F) y un mínimo de -140° C (-220° F).

La presión barométrica varía en cada uno de los puntos de aterrizaje semestralmente. El dióxido de carbono, el componente mayoritario de la atmósfera, se congela para formar un inmenso casquete polar, de forma alternativa en cada uno de los polos. El dióxido de carbono forma una gran capa de nieve y luego se evapora de nuevo con la llegada de la primavera a cada hemisferio. Cuando el casquete del polo sur era más grande, la presión diaria media medida por la Sonda Viking 1 fue tan baja como 6.8 milibares; en otros momentos del año subió hasta los 9.0 milibares. Las presiones medidas por la Sonda Viking 2 fueron 7.3 y 10.8 milibares. En comparación, la presión media de la Tierra es 1000 milibares.

Marte en Números

Masa (kg)	6.421e+23
-----------	-----------

Masa (Tierra = 1)	1.0745e-01
Radio Ecuatorial (km)	3,397.2
Radio Ecuatorial (Tierra = 1)	5.3264e-01
Densidad Media (gm/cm ³)	3.94

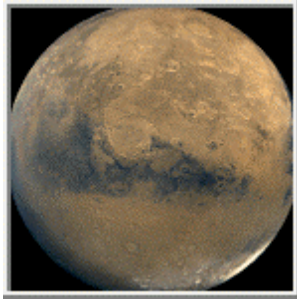
Distancia media desde el Sol (km)	227,940,000
Distancia media desde el Sol (Tierra = 1)	1.5237
Período Rotacional (horas)	24.6229
Período Orbital (días)	686.98
Velocidad orbital media (km/seg)	24.13

Excentricidad orbital	0.0934
Inclinación del eje (grados)	25.19
Inclinación orbital (grados)	1.850

Gravedad superficial en el ecuador (m/seg ²)	3.72
Velocidad de escape en el ecuador (km/seg)	5.02

Albedo geométrico visual	0.15
Magnitud (Vo)	-2.01
Temperatura superficial mínima	-140°C
Temperatura superficial media	-63°C
Temperatura superficial máxima	20°C
Presión atmosférica (bares)	0.007
Composición atmosférica:	
Dióxido de Carbono (CO ₂)	
Nitrógeno (N ₂)	95.32%
Argón (Ar)	2.7%
Oxígeno (O ₂)	1.6%
Monóxido de Carbono (CO)	0.13%
Agua (H ₂ O)	0.07%
Neón (Ne)	0.03% 0.00025%
Kriptón (Kr)	0.00003%
Xenón (Xe)	0.000008%
Ozono (O ₃)	0.000003%

Imágenes de Marte



El conocimiento que hoy se tiene del interior de Marte sugiere que puede ser modelado como una estrecha cáscara, similar a la de la Tierra, un manto y un núcleo. Utilizando cuatro parámetros se puede determinar el tamaño y la masa del núcleo de Marte. Sin embargo, solo se conocen tres de los cuatro: la masa total de Marte, su tamaño y el momento de inercia. La masa y el tamaño del planeta se determinaron con precisión en misiones anteriores. El momento de inercia se determinó a partir de los datos obtenidos por la nave Viking y los datos Doppler del Pathfinder, registrados durante las mediciones de la velocidad de precesión de Marte. El cuarto parámetro, necesario para completar el modelo del interior, se obtendrá en misiones futuras. Con los tres parámetros conocidos, el modelo está bastante limitado. Si el núcleo marciano es denso (compuesto de hierro) como el de la Tierra o de los meteoritos SNC que supuestamente proceden de Marte, entonces el radio mínimo del núcleo es de unos 1300 kilómetros. Si el núcleo está compuesto por materiales menos densos como una

mezcla de azufre y hierro, entonces el radio máximo sería probablemente inferior a los 2000 kilómetros.



Lunas de Marte

La siguiente tabla resume el radio, masa, distancia desde el centro del planeta, descubridor y fecha del descubrimiento de cada una de las lunas de Marte.

Luna	#	Radio(km)	Masa(kg)	Distancia(km)	Descubridor	Fecha
Fobos	I	13.5x10.8x9.4	1.08e+16	9,380	A. Hall	1877
Deimos	II	7.5x6.1x5.5	1.80e+15	23,460	A. Hall	1877

EXPLORACIONES del planeta marte

El conocimiento más detallado de Marte se debe a seis misiones llevadas a cabo por naves espaciales estadounidenses entre 1964 y 1976. Las primeras imágenes de Marte fueron obtenidas por el Mariner 4 en 1964, y las misiones Mariner 6 y 7, que lo sobrevolaron, proporcionaron mayor información en 1969. El primer satélite artificial de Marte (el Mariner 9, lanzado en 1971) estudió el planeta durante casi un año, proporcionando a los científicos su primera visión global y las primeras imágenes detalladas de sus dos lunas. En 1976, dos sondas Viking se posaron con éxito en la superficie y llevaron a cabo las primeras investigaciones directas de la atmósfera y de la superficie. La segunda sonda Viking dejó de funcionar en abril de 1980; la primera sonda operó hasta noviembre de 1982. La misión también incluía dos satélites que estudiaron el planeta durante casi dos años marcianos.

En 1988 la Unión Soviética envió dos sondas, Phobos 1 y 2, para posarse en la luna Fobos; ambas misiones fracasaron, aunque una difundió algunos datos y fotografías antes de perder contacto por radio.

A finales de 1996 la NASA lanzó dos naves no tripuladas (Mars Global Surveyor y Mars Pathfinder) a Marte, lo que supuso el inicio de una nueva serie de expediciones al planeta vecino. La Mars Global Surveyor descubrió un campo magnético en Marte, según anunció la NASA en septiembre de 1997. La Mars Pathfinder alcanzó la superficie el 4 de julio de 1997 y durante tres meses envió datos a la Tierra sobre la atmósfera, el suelo, las rocas y el polvo del planeta. La sonda transportaba un vehículo todoterreno, el pequeño robot Sojourner, el primero en rodar sobre la superficie del planeta, que recorrió más de 90 m alrededor del módulo de aterrizaje, analizando rocas y muestras del suelo. Los datos obtenidos por los tres sistemas con los que contaba la Mars Pathfinder para determinar la composición y características de las rocas indican que la sonda se asentó en lo que fue un entorno marciano húmedo. En general, esta misión proporcionó a los científicos importantes informaciones sobre el presente y el pasado de Marte. El 11 de diciembre de 1998 se inició la segunda fase del programa de exploración con el lanzamiento de la Mars Climate Orbital, primera de las dos naves que lo integran. La segunda, la Mars Polar Lander, fue lanzada el 3 de enero de 1999.

Expediciones de nuestras naves

La URSS lanzó al espacio las sondas Mars 2 y Mars 3 en mayo de 1971, destruyéndose ambas por el impacto al caer en Marte, aunque antes consiguieron transmitir algunos datos. En agosto de 1973, la URSS envió los Mars 4, 5, 6 y 7, pero diversos fallos técnicos hicieron fracasar todas las misiones. En 1988 la URSS lanzó las sondas Phobos 1 y 2, que tenían previsto llegar a Fobos, la luna de Marte. La primera se perdió por un fallo humano y la segunda perdió el contacto por radio cuando estaba posándose en Fobos. La sonda rusa Mars 96, con instrumental científico ruso, europeo y estadounidense, se precipitó al océano Pacífico unas horas después de su lanzamiento en noviembre de 1996.

Como parte del programa de Estados Unidos fue lanzado el Mariner 9 en mayo de 1971; entró en la órbita de Marte y permaneció en ella desde noviembre de 1971 hasta octubre de 1972, transmitiendo fotografías hasta casi completar el cartografiado de toda la superficie del planeta. En agosto y septiembre de 1975, los Viking 1 y 2 emprendieron un viaje de once meses de duración. Ambos contaban con sistemas de aterrizaje y estaban equipados con laboratorios químicos y sistemas de detección de vida, dos cámaras de televisión en color, instrumentos de medición atmosférica y sismológica, además de un brazo mecánico accionado por control remoto desde la Tierra de tres metros de largo. Ambos ingenios estuvieron en funcionamiento durante varios años.

En 1992 se lanzó el Mars Observer, que desapareció de los radares antes de entrar en órbita alrededor de Marte. La NASA inició entonces una nueva serie de expediciones al planeta vecino con el lanzamiento de las naves no tripuladas Mars Global Surveyor, en noviembre de 1996, y Mars Pathfinder, en diciembre de ese mismo año. La sonda Mars Global Surveyor alcanzó la atmósfera de Marte en septiembre de 1997, pero un problema en uno de sus paneles solares retrasó el proceso de aerofrenado necesario para alcanzar la órbita

final correcta. Con ello se retrasó un año la toma de imágenes de alta resolución de la superficie marciana, que permitirá confeccionar un nuevo mapa cartográfico del planeta. La nave Mars Pathfinder llegó a Marte el 4 de julio de 1997; durante el descenso, la sonda envió datos sobre la atmósfera del planeta. Transportaba un vehículo todoterreno, el pequeño robot Sojourner, que analizó las rocas y el suelo, proporcionando datos muy interesantes sobre el presente y el pasado de Marte. La misión duró casi tres meses, dos más de lo previsto.

Año y medio después, el 11 de diciembre de 1998, se inició la segunda fase del programa de exploración con el lanzamiento desde cabo Cañaveral de la Mars Climate Orbital, primera de las dos naves que lo integran. La segunda, la Mars Polar Lander, fue lanzada el 3 de enero de 1999.

Marte: el primer mapa tridimensional detallado de la superficie del planeta

Junio 99

El primer mapa tridimensional de Marte ha sido generado por la nave espacial no tripulada de la NASA (National Aeronautics and Space Administration, de Estados Unidos) Mars Global Surveyor (MGS) y revela nuevos e interesantes detalles de la superficie y la atípica topografía de este planeta.

El mapa de alta resolución, cuyo primer análisis ha sido publicado recientemente por la revista especializada Science, se ha obtenido a partir de 27 millones de mediciones realizadas en 1998 y 1999 con un instrumento denominado Mars Orbiter Laser Altimeter (MOLA, Altímetro Láser Orbital de Marte). El MOLA mide las elevaciones mediante la emisión de pulsos de radiación infrarroja que rebotan sobre la superficie del planeta y cuyo tiempo de retorno queda registrado. Los datos se convierten más tarde en un mapa topográfico.

"Esta increíble base de datos significa que conocemos la topografía de Marte mejor incluso que la de muchas regiones de la Tierra" ha declarado Carl Pilcher, uno de los científicos de la NASA responsables del proyecto.

El mapa proporciona gran cantidad de nuevos detalles del fascinante paisaje marciano, sus elevadas montañas volcánicas, sus extensas depresiones y los profundos cráteres. Los especialistas han determinado que el punto más alto en la superficie de Marte está unos 30 km por encima del más bajo. Una diferencia de elevación casi mayor en 1,5 puntos a la máxima encontrada en la Tierra.

En un extremo se halla el volcán Monte Olimpo, una enorme montaña próxima al ecuador cuya altura está unos 27 km por encima de la media del planeta, lo que lo convierte en el volcán más alto del Sistema Solar. En el otro extremo está la depresión Hellas, en el hemisferio sur, un gran cráter que los científicos creen tuvo su origen en el impacto de un asteroide. Esta depresión, el punto más bajo del planeta y uno de los cráteres más hondos del Sistema Solar, tiene una profundidad de unos 9 km y un diámetro de 2.100 km. El cráter está rodeado por una montaña de escombros tan enorme que, según la descripción de la NASA, podría cubrir la totalidad de Norteamérica con una capa de 3,5 km de grosor.

Uno de los rasgos más peculiares del planeta es su sutil forma de pera. El hemisferio sur, montañoso y lleno de cráteres es, de media, unos 5 km más elevado que el hemisferio norte. Esta diferencia podría ser la causa de que el agua que se cree pudo existir en el pasado remoto de Marte fluyese de sur a norte. El análisis topográfico sugiere que incluso pudo haber un momento en que un vasto océano cubriera el hemisferio norte, ha explicado el director del estudio, David Smith, de la NASA, quien también matizó que no se habían hallado pruebas directas de este hecho.

El mapa muestra también que tanto el polo sur como el norte están cubiertos por una capa de hielo. Los científicos estiman que la cantidad de agua helada de ambos polos equivale a 1,5 veces el total de hielo de Groenlandia.

La Mars Global Surveyor continuará realizando 900.000 mediciones por día durante los dos próximos años

para crear un mapa aún más detallado del planeta rojo, destinado, entre otros usos, a determinar las mejores zonas para el aterrizaje de las futuras misiones espaciales.

BLUES PARA UN PLANETA ROJO

Introducción.

Hace años existía el debate sobre la existencia de vida en el planeta Marte, unos se inclinaban directamente por el no., otros confiaba en un sí.

Al ir pasando el tiempo, la gente, empezó a ver a Marte como un planeta muy similar a la Tierra, en el que mucha gente pensaba que como en la Tierra, también habría vida, de ahí, se empezaron a ver marcianos en todos los sitios.

PERCIVAL LOWELL

La fiebre marciana invadió, las revista, el cine, y todo lo que nos rodeaba. Tenemos como ejemplo: la Guerra de los mundos de H.G. Wells.

Pocos años antes de ésta publicación, un bostoniano, Percival Lowell, había hecho importantes descubrimientos Astronómicos. Tenemos también a Schiaparelli, que creyó haber descubierto canales en Marte. A partir de esto Lowell decidió contruir un observatorio en un lugar favorable, donde continuó con la investigación de Schiaparelli.

Lowell hizo varios dibujos de la superficie marciana, con sombras y zonas de luz, que el creía que era vegetación, aunque Lowell creyó demasiadas cosas que no eran ciertas. Lowell veía a marte como el suroeste de los EE.UU. Pero Lowell no sabía que se equivocaba.

GODDARD Y TSIOLKOVSKY

Las máquinas tienen su evolución. El cohete empezó en china, como la pólvora que lo impulsó, y allí se utilizó para cometidos ceremoniales y estéticos, fue importado a Europa en el siglo XIV. Konstantin Tsidkovsky, lo propuso como medio para trasladarse a los planetas, y el científico americano Robert Goddard lo desarrolló por primera vez para el vuelo a gran altitud. El cohete militar alemán V-2 de la segunda Guerra Mundial empleaba practicamente las innovaciones de Goddard.

En los años 50, los adelantos de ingeniería protagonizados por Sergei Korolov en la Unión Soviética y por Wenner von Braun en los EE.UU. utilizados como sistemas para el envío de armas de destrucción, condujeron a los primeros satélites artificiales.

FRACASO DE LA UNIÓN SOVIÉTICA EN MARTE

La Unión Soviética mantinene un activo programa de exploración planetaria con naves no tripuladas.

La Física de Kepler u de newton permiten el lanzamiento de una nave espacial a Marte o a Venus.

Cinco naves espaciales soviéticas –Venera 8a 12– han aterrizado en Venús y han conseguido enviar datos desde su superficie. La unión Soviética no ha conseguido aterrizar en Marte; un lugar que, parece más acogedor, con temperaturas frias, una atmosfera mucho más ligera y gases más benignos; con casquetes polares de hielo, claros cielos rosados, grandes dunas de arena, antiguos lechos de rios, la mayor masa volcanica, conocida por el sistema solar, Es un mundo mucho más parecido a la Tierra que Venus.

En 1971, la nave soviética Mars 3 penetra en la atmósfera marciana. La nave desplegó con éxito sus sistemas de aterrizaje, orientó correctamente hacia abajo su escudo de ablación, desplegó completamente su gran paracaídas y encendió su retrocohetes cerca del final de su camino de descenso. El Mars 3 debió de haber aterrizado con éxito en el planeta rojo. Envío a la Tierra un fragmento de veinte segundos de imagen televisiva en blanco y falló.

En 1973, el vehículo de aterrizaje de Mars6, el fallo ocurrió un segundo después de aterrizar.

El Mars 3 entró en la atmósfera durante una enorme tormenta de arena. Pruebas de la misión americana Mariner 9, en aquella tormenta hubo vientos, cerca de la superficie. La misión del Mars 3 era preprogramada, no adaptativa. El fallo del Mars 6 es más misterioso. No hubo tormenta, quizá se profujo un fallo de ingeniería en el momento justo de tocar la superficie, o hay algo peligroso en relación con la superficie de Marte.

EL VIKING 2

Se quería que el Viking 2 aterrizase en una zona llamada Cidonia, porque se pensaba que podía haber agua, y los experimentos biológicos del Viking 2, estaban muy orientados a los microbios acuáticos, y en Cidonia se incrementarían las posibilidades de encontrarlos. Desafortunadamente no se sabía si Cidonia era un lugar seguro para el aterrizaje y se pensó que en un planeta con vientos como Marte, los microbios estarían en todos los sitios, por lo tanto se determinó que el Viking 2 aterrizaría en otro lugar, a ese lugar se le llamaba Utopía.

Después de un año y medio los vehículos aterrizaron con éxito en sus destinos.

Las primeras imágenes de Marte nos desvelaban que se parecía mucho a los desiertos de Arizona.

Una vez en Marte se planteaban diversas cuestiones, entre las que se encontraban algunas como averiguar la procedencia de las rocas, la historia del relieve planetario, los materiales de los que estaba hecho el planeta, los colores de Marte, la atmósfera, los vientos, la geología y si había cambios de estación. A las que el Viking dio respuestas satisfactorias y definitivas.

El Marte que nos reveló el Viking fue de un interés superior al esperado por los científicos, aunque las cámaras no revelaron signo alguno de vida inteligente, lo que no descarta la posibilidad de vida microscópica que puede llegar a desarrollarse y evolucionar.

El vehículo de aterrizaje Viking, que se compara con la inteligencia de un saltamontes, ha extendido las capacidades humanas, ojos, nariz, brazos, desde la tierra hasta Marte; consiguiendo con esto hacer un buen trabajo, desvelándonos varias incógnitas sobre Marte.

LA TRAMPA DEL LOBO DE VISHNIAC.

Actualmente no podemos mandar microbiólogos a Marte para buscar vida microscópica, pero asombrosamente tampoco se disponía de ningún instrumento sencillo, fiable y automatizado para buscar microorganismos. W. Vishniac, un microbiólogo de la Universidad de Rochester decidió hacer algo en este sentido.

W. Vishniac desarrolló un aparato, al que llamaron la trampa del lobo, en el que se transportaría hasta Marte una pequeña ampolla de materia orgánica nutriente, se obtendría una mezcla de tierra, se mezclaría con ésta, y se observarían los cambios en la turbidez del líquido a medida que los bacilos marcianos crecían. (En el caso de que hubiese bacilos y que éstos creciesen).

Este experimento tubo bastante éxito, aunque los recortes presupuestarios de la NASA impidieron que llegase a Marte.

Para Vishniac fue un golpe duro, aunque no abandonó sus investigaciones, que prosiguió en la Antártida, un lugar que el creía que era muy parecido a Marte.

Colocó pequeñas estaciones microbiológicas en la Antártida, que recogería un mes después.

Vishniac sufrió un accidente cuando salió a recoger las muestras y murió, aunque descubrió que en la antártida había microorganismos, y más aun, que tenían estrategias de supervivencia, lo que abrió las puertas a la esperanza de que en Marte también las hubiera, pero el Viking no llevó a cabo experimentos microbiológicos en Marte basados en las investigaciones de Vishniac.

DIVERSAS INTERPRETACIONES SOBRE LOS EXPERIMENTOS MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS POR EL VIKING.

El Viking iba equipado con un brazo el cual recogía muestras del suelo marciano e iba mediante unas tolvas hasta cinco puntos diferentes donde se analizaba su composición y la existencia de microorganismos. Sus resultados no son definitivos, a pesar de ser negativos podemos encontrar vida en otro lugar del planeta rojo.

Si hay microorganismos, necesitan alimento, desprender gases de desecho o tomarlos de la atmósfera, son preguntas que tienen que tener respuesta que aún no conocemos por eso hay todavía posibilidades.

En una mezcla del suelo con una sopa nutritiva el suelo descompuso esta, ¿que hay en ese suelo marciano que realice esta acción? También se combinaron como si de una reacción fotosintética se tratara. Pero podemos llegar a confundirnos.

En la tormenta marciana de 1971 se descubrió un tipo de arcilla (montmorillonita) parecida a una que existió en la tierra en su creación todo apunta a que Marte se está desarrollando. (Barnin y Rishpon).

Vishniac dijo que no sabía ciertamente que hubiera vida pero conocer esto sería muy importantes.

Gracias al Viking podemos decir que no hay resto de materia orgánica, aunque se muestra sintetizada.

INTERPRETACIÓN CARL SAGAN EXPERIMENTOS DEL VIKING

Soy un defensor del Carbono y otro del agua porque son los principales materiales de lo que estoy compuesto.

La simpleza está en los materiales de lo que estamos hechos no en las posibilidades de combinaciones que existen,

Estamos constituidos por agua, carbono, calcio nitrógeno y hierro.

Morowitz ha calculado los materiales necesarios para conseguir vida y sus resultados son de 10.000.000 \$, no es tan simple.

La vida en otros planetas partirá de estos mismos materiales y seguidamente se desarrollará en función de las condiciones de vida impuestas en su planeta.

A finales de los 70 se descubrió que no había vida en Crise y Utopia, pero estos 2 lugares no son todo el planeta Marte, cabe la posibilidad de que exista en otros lugares.

Viking constituye una gran misión histórica nos proporciona todo tipo de datos durante años.

HIPOTESIS PARA SEGUIR INVESTIGANDO LA VIDA EN OTROS PLANETAS

Podríamos llevar una máquina a Marte para conseguir muestras de las rocas y el terreno y devolverlas a la tierra para analizarlas mejor, pero podemos correr muchos riesgos debido a la contaminación o radiación de estas muestras.

La frustración más grande provocada por las imágenes del Viking era la de no poder mirar hacia donde queríamos a nuestro alrededor o a nuestra espalda.

Las investigaciones de la NASA intentan solucionar estos problemas y desarrollan nuevos aparatos capaces de superar todas las dificultades posibles.

Si hubiera vida en Marte sería mejor no intervenir y dejar que se desarrolle libremente.

El principal inconveniente de que podamos sobrevivir en Marte es el aire es impuro y no lo suficientemente bueno para nosotros.

Algunas soluciones como calentar los casquetes polares (muy caro), inventar una máquina de polvo capaz de hacer copias, (plantas), si sembráramos plantas en los casquetes empezarían a realizar la fotosíntesis y así aumentar el oxígeno.

La terraformación cambio de un paisaje extraño a otro más apto para la supervivencia de los seres humanos.

Lowell y Wallace decían que el carácter inhóspito de Marte se debía a la falta de agua.

¿Quien sabe si algún día encontraremos o seremos encontrados por algún tipo de vida diferente a la nuestra, la HIPÓTESIS sigue abierta, nuestros sueños TODAVÍA pueden hacerse realidad, ¿porque no?. seguiremos soñando.

–BIOGRAFÍAS

Carl Sagan

(1934–1996), astrónomo estadounidense y pionero de la exobiología. Nació en Nueva York y estudió en la Universidad de Chicago, donde se doctoró en astrofísica. La investigación de Sagan se dirigió hacia la evidencia de vida en el espacio exterior. También estudió los orígenes de los organismos con los genetistas Hermann J. Muller y Joshua Lederberg. Tanto Lederberg como Sagan contribuyeron a la constitución de la exobiología, la búsqueda de vida extraterrestre, como disciplina científica.

Tras ejercer como profesor ayudante de astronomía en la Universidad de Harvard y como astrofísico en el Observatorio Astrofísico Smithsonian (1962–1968), Sagan fue director del Laboratorio para Estudios Planetarios de la Universidad de Cornell. Trabajó en muchos proyectos de exploración espacial. Además de sus numerosas publicaciones científicas, escribió diversos libros de divulgación científica: Los dragones del edén (1977), El cerebro de Broca (1979), Cosmos (1980) –basado en la serie de televisión del mismo título, que produjo él– y El cometa (1985). También escribió una novela, Contacto (1985).

Percival Lowell

(1855–1916), astrónomo estadounidense que realizó observaciones significativas de los planetas. Es conocido por propugnar la existencia de canales en la superficie de Marte, y convertir estos supuestos canales en la prueba evidente de que había vida inteligente en el planeta. Nació en Boston, Massachusetts, y estudió en la Universidad de Harvard. Viajó a Japón y Korea desde 1877 hasta 1893 y posteriormente escribió libros sobre Asia oriental. En 1894 fundó y fue director del Observatorio Lowell en Flagstaff, Arizona. Desde 1902 hasta su muerte fue profesor no residente de astronomía en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. Predijo el

descubrimiento de Plutón, que los astrónomos observaron después por primera vez en 1930 en el Observatorio Lowell. Entre sus obras se encuentran *Mars and Its Canals* (Marte y sus canales, 1906) y *The Genesis of the Planets* (Génesis de los planetas, 1916).

Herbert George Wells

(1866–1946), autor y filósofo político inglés, famoso por sus novelas de ciencia ficción, que contienen descripciones proféticas de los triunfos de la tecnología así como de los horrores de las guerras del siglo XX.

Nacido el 21 de septiembre de 1866, en Bromley, Kent, estudió con una beca en la Normal School of Science de Londres. Trabajó como aprendiz, contable, tutor y periodista hasta 1895, en que pudo dedicarse por completo a escribir. Durante los siguientes 50 años escribió más de 80 libros. Su primera novela, *La máquina de explorar el tiempo* (1895), en la que se entrelazaban la ciencia, la aventura y la política, obtuvo un éxito inmediato. A ella le siguieron gran cantidad de obras en esta línea, como *El hombre invisible* (1897), ***La guerra de los mundos* (1898)** y *Las cosas del futuro* (1933), todas ellas dieron origen a una película.

Wells escribió asimismo novelas en las que llevaba a cabo extensos retratos de los personajes, ejemplos de las cuales pueden ser *Kipps* (1905) y *La historia de Mr. Polly* (1910), en los que describe con fina ironía el fracaso de las aspiraciones sociales de sus protagonistas. Escribió asimismo *Experimento de autobiografía* (1934), antes de su muerte, acaecida el 13 de agosto de 1946, en Londres.

Konstantín Eduardovich Tsiolkovski

(1857–1935), científico e inventor ruso, pionero en la investigación de cohetes y espacial. A los nueve años se quedó casi totalmente sordo y siguió sus estudios en su domicilio; trabajó como profesor de matemáticas de la escuela secundaria hasta su retiro en 1920. A mediados de 1880 Tsiolkovski comenzó a investigar en la aerostática y publicó artículos que contenían planes sobre un dirigible de metal (1892), un avión (1894) y una nave espacial (1903); escribió, además, acerca de trajes espaciales, satélites y la colonización del Sistema Solar. Fue el primero en sugerir la posibilidad de una estación espacial. Durante 1920 elaboró sus teorías sobre cohetes de etapas múltiples y motores a reacción. Fue nombrado miembro de la Academia soviética (1918). Entre sus libros destacan *Sueños de la Tierra y el cielo* (1895) y *Un cohete en el espacio cósmico* (1903), en el que propone la utilización de propelentes líquidos en las naves espaciales. Un cráter de la cara lejana de la Luna lleva su nombre.

Robert Hutchings Goddard

(1882–1945), ingeniero espacial estadounidense, nacido en Worcester, Massachusetts. Estudió en el Instituto Politécnico de Worcester y en la Universidad de Clark. Entre 1909 y 1943 fue profesor de física en numerosas instituciones, incluyendo el Instituto Politécnico de Worcester y las universidades de Clark y Princeton. Desde niño se interesó por los cohetes, y en 1919 publicó un libro titulado *Método para alcanzar alturas extremas*, en el que describía un tipo de cohete que podría alcanzar la Luna. En 1923 probó los primeros motores espaciales capaces de utilizar combustibles líquidos; anteriormente sólo se habían usado combustibles sólidos. En 1926 lanzó el primer cohete de este tipo, que utilizaba como combustible una mezcla de gasolina y oxígeno líquido. Tres años más tarde lanzó el primer cohete capaz de transportar instrumentos, con un barómetro, un termómetro y una pequeña cámara. Entre 1930 y 1942, con la ayuda de una beca de la Fundación Guggenheim, trabajó en Nuevo México. Sus experimentos incluyeron la construcción de cohetes que alcanzaban una velocidad de 880 km/h y una altura de unos 2 km; además acumuló más de 200 patentes relacionadas con los cohetes. Durante la II Guerra Mundial fue director de la Agencia de Aeronáutica del Departamento de Marina de los Estados Unidos por un periodo de dos años, y los dos últimos años de su vida sirvió como ingeniero consultor en la Curtis–Weight Corporation, una fábrica de material aéreo.

Aunque su trabajo fue prácticamente ignorado por sus contemporáneos, constituyó la base del armamento

desarrollado por los ingenieros espaciales alemanes durante la década de los treinta y la II Guerra Mundial, y se puede decir que estableció los fundamentos de la actual astronáutica.