

EL CAMINO A LAS ESTRELLAS

Hablando con precisión, los viajes espaciales se han desarrollado en la época moderna, pero hay noticias del Imperio Bizantino sobre los cohetes desde el siglo VII. Alrededor del año 1200, los cohetes ya se utilizaban con fines militares. Los primeros informes confirmados proceden de China en 1232.

Está comprobado que los cohetes fueron utilizados en Europa por primera vez en 1241, en la Batalla de Liegnitz. Y el polifacético **Leonardo da Vinci** dibujó un boceto de un cohete. El cohete de señales fue inventado alrededor de 1819.

La exploración del espacio arrancó en realidad a comienzos del siglo XX. Hoy, un puñado de hombres han sido reconocidos como los pioneros espaciales. Son descubridores y entusiastas, así como inventores y dedicaron toda su vida a sus ideas. El ruso **Konstantin E. Tziolkovsky**, el americano **Robert H. Goddard** y el alemán de Transilvania **Hermann Oberth** dieron los primeros pasos sobre la larga ruta al Universo.

Eugen Sänger y **Wernher von Braun** hicieron realidad muchas de las ideas postuladas.

Konstantin Eduardovich Tziolkovsky (1857-1935).*

Afectado de una sordera prácticamente total por enfermedad, **Tziolkovsky** se vio forzado a abandonar la



Konstantin Eduardovich Tziolkovsky



Fotomontaje de los planetas de nuestro sistema solar: Mercurio, Venus, la Tierra con su Luna, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno (de arriba a abajo): Laboratorio de Propulsión a Chorro en Pasadena

escuela a la edad de diez años. Sin embargo, continuó estudiando por sí solo y se concentró en estudiar Fís-

ca, Astronomía, Mecánica y Geometría. Y comenzó enseñando Matemáticas y Física en su propio hogar.

* Ver "Tziolkovsky, el genio que supo hacer triunfar sus ideas". José Miguel Marañón. DYNA, octubre 2002, págs. 65-69.

esa

La ESA (European Space Agency) es la organización espacial europea. Fundada en 1975 para mejorar la coordinación de las operaciones espaciales europeas, tiene su sede en París. Está financiada por los presupuestos de los Estados miembros.

Las novelas de **Julio Verne** animaron a Tzsiolkovsky a escribir sus propios relatos sobre viajes interplanetarios y se convirtió en un escritor de planteamientos teóricos. A partir de 1885, empezó a trabajar sobre sus reflexiones y observaciones relativas a la realización de vuelos espaciales. En 1886, publicó el estudio *Teoría Aerostatika*, seguido en 1892 por la teoría de una nave espacial totalmente metálica (*Aerostat Metallitscheski*).

Para 1935, había publicado ya un total de 35 libros, artículos y estudios sobre Aeronáutica. El cenit de su trabajo llegó en 1903 con la *ecuación del cohete*, publicada el mismo año en una revista rusa especialista con el título de "*Investigaciones sobre el espacio exterior utilizando reactores químicos*".



Robert Hutchings Goddard

Robert Hutchings Goddard (1882-1945).

Fue uno de los primeros que teorizaron sobre los vuelos espaciales a la Luna y Marte, pero durante mucho tiempo fue considerado como un fantasioso. Sin embargo, alcanzó un éxito considerablemente importante en el desarrollo de los cohetes de combustible sólido: en 1918 construyó cohetes con fines militares y a partir de 1920 fue contratado para el desarrollo de cohetes con combustible lí-



Hermann Oberth

quido. Con el fin de mejorar la estabilidad del vuelo, diseñó un deflector de control que estaba gobernado por un giróscopo. En 1935 lanzó un cohete que fue el primero en volar a velocidad supersónica.

Hermann Oberth (1894- 1989).

Al igual que Tsiolkovsky, Oberth se inspiró en las obras de **Julio Verne** y empezó a trabajar en los planos de su primer cohete siendo estudiante de una Escuela Superior. En 1917 diseñó un cohete propulsado por etanol y oxígeno, y, seis años más tarde, describió los elementos esenciales para la construcción de cohetes de gran tamaño impulsados por combustible líquido. En sus trabajos "*El cohete para el sistema planetario*" (1923) y "*La ruta para el viaje a los espacios siderales*" (1929) desarrolló las bases científicas de la tecnología que posibilita "volar hasta las estrellas", y en ellos describe todos los di-



Eugen Sänger

seños para el vuelo espacial que han sido realizados hasta la fecha. Junto con **Rudolf Nebel**, fue el asesor científico para la película de ficción de **Fritz Lang** "*La mujer en la Luna*".

Eugen Sänger (1905-1964)

A los 13 años, su entusiasmo por la entonces utópica idea de los viajes espaciales fue inspirado por la novela de **Kurd Lasswitz** "*En dos planetas*". Desde 1920, estudió Ingeniería Civil. Su primera tesis doctoral basada en la tecnología de los cohetes fue rechazada por la Universidad de Viena. Parte de este trabajo fue publicada más tarde como un libro. Continuó obstinadamente en su objetivo de investigación de desarrollar una lanzadera espacial que llamó "*Raumboot*", para transportar personas y cargas entre la Tierra y las estaciones espaciales en órbita.

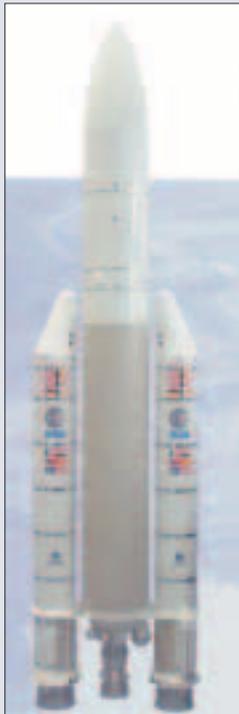


Wernher von Braun

De 1961 a 1964 diseñó el transportador espacial en dos cuerpos conocido como *RT-8*, cuya primera parte fue un cohete espacial. Parte de este trabajo sería la base de la Lanzadera Espacial más de diez años después. El sueño de Sänger fue desarrollar el motor de fotones para los vuelos interplanetarios e interestaciales.

Wernher von Braun (1912-1977).

Experimentó con cohetes desde muchacho y publicó un estudio sobre el vuelo espacial a temprana edad. A partir de 1929, trabajó con **Hermann Oberth**, cuyo libro "*El cohete para el sistema planetario*" le influyó poderosamente. El cohete *A4* desarrollado y ensayado por Wernher von Braun du-



Ariane 5

rante la II Guerra Mundial, conocido más comúnmente como V2, y su tecnología se situaron entre los efectos perjudiciales más importantes de la guerra para los aliados. Sin embargo, el objetivo de Von Braun estaba dirigido a los viajes espaciales.

Después de la II Guerra Mundial se convirtió en asesor técnico del programa de EE.UU. de cohetes. Desempeñó un papel importante en los proyectos *Mercury*, *Gemini* y *Apollo*.

Estuvo relacionado en el desarrollo de la lanzadera-propulsor espacial *Saturno V*, y está considerado como el padre espiritual del cohete lunar.

Ecuación del cohete

La ecuación del cohete expresa las leyes y principios básicos de un cohete

$$V(t) = V(g) \cdot \ln \left(\frac{M(o)}{M(t)} \right)$$

- **V (t)**, Velocidad del cohete en el instante **t**

- **V (g)**, Velocidad en el empuje de salida (típica: 4,5 km/s para combustibles químicos)

- **M (o)**, Masa inicial del cohete

- **M (t)**, Masa del cohete en el instante **t** (es decir, masa inicial menos combustible quemado).

NASA

La NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) fue establecida en 1958 y es la Agencia Federal civil para la aviación y los viajes espaciales en EE.UU. Comprende un cierto número de instalaciones diferentes, por ejemplo, el **Jet Propulsión**



Figura 1.- A principios de la década de 1930, utilizando un remolque fijado a su Ford Modelo A, Robert H. Goddard transporta su cohete a la plataforma de lanzamiento a 15 millas al noroeste de Roswell, Nuevo México.

Laboratory (JPL), relacionado en los campos sondas espaciales y redes del espacio profundo. La NASA también posee el **Kennedy Space Center** en Florida, el **Goddard Space Flight Center** en Maryland, el **Johnson Space Center** en Texas y el **Marshall Space Flight Center** en Alabama. Muchos Institutos de investigación, incluido el **NASA Institute for Advanced Concepts** (NIAC) orientado a la elevación espacial y la Nanotecnología, están firmemente relacionados con la **NASA**. ■