

# Historia de la Astronomía



La Astronomía nació casi al mismo tiempo que la humanidad. Los hombres primitivos ya se maravillaron con el espectáculo que ofrecía el firmamento y los fenómenos que allí se presentaban. Ante la imposibilidad de encontrarles una explicación, estos se asociaron con la magia, buscando en el cielo la razón y la causa de los fenómenos sucedidos en la Tierra. Esto, junto con la superstición y el poder que daba el saber leer los destinos en las estrellas dominarían las creencias humanas por muchos siglos.



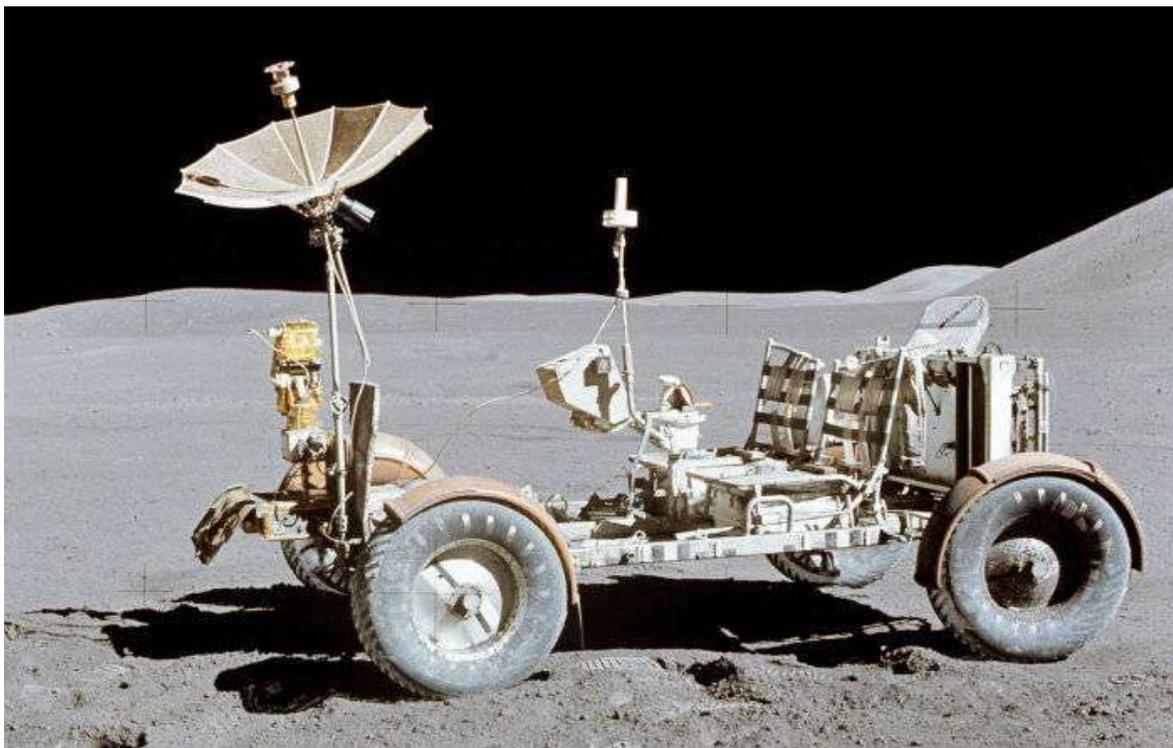
Muchos años de observación sentaron las bases científicas de la Astronomía con explicaciones más aproximadas sobre el universo. Sin embargo, las creencias apoyadas por los grupos religiosos y políticos impusieron durante muchos siglos un sistema erróneo, impidiendo además el análisis y estudio de otras teorías. Hoy, la evolución y difusión de las teorías científicas han llevado a la definitiva separación entre la superstición (Astrología) y la ciencia (Astronomía). Esta evolución no ha ocurrido pacíficamente, muchos de los primeros astrónomos "científicos" fueron perseguidos y juzgados.

## Vuelos y Viajes espaciales

Se llama astronáutica a la navegación realizada entre los astros, es decir, realizada fuera del ámbito de la Tierra. También es conocida como cosmonáutica, ya que también se realiza en el cosmos. El término astronáutica ha sido más utilizado en occidente, de ahí que los tripulantes de naves espaciales occidentales sean conocidos como astronautas, mientras que en la antigua URSS eran conocidos como cosmonautas, o navegantes del cosmos.



A la hora de plantearse la posibilidad de salir de la atmósfera terrestre, tanto para orbitar alrededor de la Tierra como para navegar en el cosmos, se ha de tener siempre presente la fuerza de la gravedad. La gravedad es la fuerza que mantiene unido al universo y la que rige su mecánica. Los vehículos o artefactos que vuelan por el espacio no son ajenos a esta fuerza. En la segunda mitad del siglo XX se obtuvieron los medios y conocimientos necesarios para construir naves capaces de superar la gravedad terrestre y viajar por el Espacio.



## La carrera hacia la luna

El año 1955 fue crucial para los vuelos espaciales. Proclamado por la comunidad científica internacional como año geofísico internacional, tanto la Unión Soviética como los Estados Unidos anunciaron su voluntad de lanzar satélites artificiales. La Unión Soviética pensó utilizar como cohetes espaciales sus grandes misiles balísticos intercontinentales; los EE.UU., al no poseer misiles de la potencia de los rusos, prepararon el Proyecto "**Vanguard**". La idea era emplear un cohete a combustible líquido ya existente, el Viking, como primera sección y, como segunda y tercera, pequeños cohetes a combustible sólido.



Pero había demasiada prisa: el Proyecto Vanguard fue un desastre, una serie de lanzamientos frustrados con los vehículos que se destruían a veces sin siquiera alzarse de la rampa de lanzamiento. El fracaso del Vanguard fue acrecentado por los éxitos soviéticos: el 4 de octubre de 1957 se puso en órbita el "**Sputnik 1**", un satélite artificial con un peso de 184 libras que realizaba una vuelta alrededor de la Tierra cada 95 minutos. El cohete empleado por los soviéticos había sido un misil balístico oportunamente readaptado.



Un mes más tarde, los rusos lanzaron el “*Sputnik 2*”, un satélite con un pasajero a bordo, una perra de nombre Laika. Los Estados Unidos por lo tanto se vieron obligados a actuar de prisa. Abandonado el desastroso Proyecto Vanguard, se pensó en otro cohete. Bajo la guía de Werner Von Braun, un equipo de ingenieros construyó el Júpiter, una versión ampliada del cohete Redstone, que preveía el empleo de una segunda sección formada por cohetes de combustible sólido.

El 31 de enero de 1958, exactamente 84 días después de aprobado el proyecto de Von Braun, el primer Júpiter puso en órbita al “*Explorer 1*”, el primer satélite artificial americano. Entusiasmados por el éxito, los políticos americanos se dieron cuenta que era necesario crear un ente espacial civil que se encargaría de todas las actividades espaciales de carácter pacífico, dejando al ejército, la marina y la aviación las empresas exclusivamente militares. Nace así, el 1 de octubre de 1958, la **NASA** (National Aeronautics and Space Administration) que sustituyó a la ya existente NACA (National Advisory Committee por Aeronautics). En los años siguientes, gracias a la NASA, el primitivo liderazgo ruso en cohetes espaciales, fue mitigado.



En abril de 1961, los soviéticos emplearon un cohete **“Vostok”** para poner en órbita al primer hombre, Juri Gagarin. La tecnología espacial americana, en lo relativo a cohetes, fue más diversificada: hubo diversas familias de vehículos. El cohete Júpiter de Von Braun fue reelaborado y se convirtió en el **“cohete Juno”**, un vehículo de cuatro secciones capaz de generar 150,000 libras de potencia. Otras dos importantes familias de cohetes americanos fueron las de los **“Atlas”** y de los **“Titán”**. Gracias a un Atlas D en 1962 el astronauta John Glenn se convirtió en el primer americano en órbita. Desde 1957 Von Braun soñó con un cohete capaz de desarrollar más de un millón de libras de potencia. Y desde 1959 trabajó en el proyecto Saturno. Cuando el primer **“cohete Saturno”** estuvo preparado, todos aclamaron al prodigio y la carrera hacia la Luna se volcó en favor de los americanos.



## La llegada a la Luna

El 20 de julio de 1969. Por las pantallas de los televisores conectados por mundovisión con el espacio, van a llegar imágenes de un sueño compartido que se está convirtiendo en realidad: la conquista de la Luna.



Para el primer alunizaje de la historia se elige un lugar situado en la parte centro-occidental del Mar de la Tranquilidad. Y es en este perdido cráter selenita, donde se encuentra el LEM con sus cómicas patas de araña, desde donde se lleva a cabo el diálogo con la base de Houston, la radiocrónica de la conquista de la Luna. La puerta se ha abierto, Neil Armstrong ha descendido apenas sobre suelo lunar, ha dejado la primera huella y ha pronunciado, al descender de la escalerilla, la histórica frase: ***"Es un pequeño paso para un hombre, pero un gigantesco salto para toda la humanidad"***.



Aldrin fue el segundo astronauta en pisar suelo selenita. En un momento de la transmisión comenta: "Desde aquí se aprecia un panorama bellissimo. Es un poco parecido a algunos desiertos de los Estados Unidos". El diálogo continúa, naturalmente, hasta el momento de subir de nuevo a bordo. Han transcurrido más de catorce horas, todas utilizadas para realizar importantes experimentos y recoger muestras, cuando el LEM Eagle, el águila, vuelve a su nido, al módulo de servicio Columbia en el que se ha quedado esperando Michael Collins.



La conquista de nuestro satélite natural fue la lógica conclusión de un programa iniciado en mayo de 1961, cuando el entonces presidente de los Estados Unidos John Kennedy anunció la decisión del país de impulsar con todas sus fuerzas este proyecto.

Las etapas tecnológicas que hicieron posible la conquista de la Luna habían sido superadas aun antes de 1961, y fueron cubiertas por dos programas: "**Mercury**" y "**Géminis**". Iniciado en 1958, el proyecto "Mercury" era un programa terminado y, en el contexto de la empresa "Apolo-Luna", representó el primer paso para realizar un vehículo espacial capaz de llevar un hombre a la superficie selenita. El segundo escalón, representado por el programa "Géminis", permitió llevar a cabo un vehículo mucho más avanzado, capaz de transportar a dos hombres. Durante las 10 misiones "Géminis" enviadas al espacio entre marzo de 1965 y noviembre de 1966, los astronautas aprendieron a realizar actividades extra-vehiculares, a efectuar maniobras de "rendez-vous" en órbita y a llevar a cabo experimentos científicos limitados.

La verdadera prueba de que el hombre podía soportar la ausencia de gravedad, sin efectos negativos durante un período suficiente que permitiera realizar el viaje Tierra-Luna, surge de la misión "Géminis 7" que se prolongó catorce días: del 4 al 18 de diciembre de 1.965. El proyecto Apolo siguió llevando astronautas a la Luna hasta que fue abandonado, después del Apolo 17, por razones económicas.



## **La estación espacial internacional: El Proyecto**

La Estación Espacial Internacional es el proyecto espacial más ambicioso desde el programa Apolo. Siendo un proyecto internacional, de su éxito dependen la mayor parte de los programas espaciales tripulados. La estación espacial es toda una aventura por lo sofisticado del proyecto y es una aventura por ser una experiencia de colaboración entre diversas naciones.

El uno de Noviembre de 1993, se firmó en Moscú un acuerdo entre la NASA y la Agencia Espacial Rusa para llevar a cabo un proyecto conjunto de estación espacial, fusionando los respectivos programas en este campo, ***Freedom y Mir 2***. Este histórico acuerdo fue propiciado por el clima político resultado de la desintegración de la URSS y los problemas económicos a los que se enfrentaba Rusia, incapaz de afrontar por sí sola un proyecto de estas características. Los americanos, por su parte, también tenían importantes problemas en sacar adelante su estación Freedom, cuyo costo se había incrementado espectacularmente en los últimos años, poniendo el proyecto en serio peligro de cancelación por parte del Congreso americano.

La URSS tenía una gran experiencia en este campo, no en vano en 1971 fue lanzada la ***"Salyut 1"***, la primera estación espacial de la historia. Otras seis estaciones Salyut la siguieron en los años siguientes (entre ellas dos estaciones militares Almaz). En 1986 se lanzó el primer módulo de la Mir, culminación de quince años de experiencia, que sería la única estación espacial de la humanidad por más de una década, así como la primera en estar habitada permanentemente. En su interior varios cosmonautas han batido el récord de permanencia en el espacio tres veces, estando el actual en posesión de Valeri Polyakov, con 14 meses.

En los estados Unidos, por su parte, el proyecto originario de la estación Freedom, nacido bajo los auspicios de la administración Reagan, había visto reducido su tamaño cada año, al tiempo que los costes se disparaban y los retrasos se acumulaban. Las dificultades experimentadas por los americanos se debían por un lado a su poca experiencia en el manejo de estaciones espaciales, que se limitaba al **“Skylab”** a principios de los setenta, y a la gran complejidad de la Freedom, que requería decenas de lanzamientos del transbordador para ser completada. La incorporación de Japón y la Agencia Espacial Europea (ESA) al proyecto, que se comprometieron a añadir un módulo de investigación cada uno, que no mejoró sustancialmente la viabilidad de la estación.

Con el programa al borde de la cancelación por sus altos costes, la NASA empezó a considerar diversas opciones de participación con Rusia para mejorar la Freedom (por ese entonces ya denominada como Estación Espacial solamente). En un principio se pensó en usar naves **“Soyuz TM”** rusas, utilizadas para llevar y traer cosmonautas de la Tierra a la Mir, como vehículos de emergencia para la Freedom, ya que en el diseño original de la estación no existía una nave de este tipo, pero las estrictas medidas de seguridad impuestas tras el accidente del Challenger obligaban a su utilización. El proyecto de un vehículo americano de emergencia (CRV, Crew Return Vehicle) había multiplicado sus costes, resultando por tanto inaceptable.



## **Construcción de la Estación Espacial Internacional**

En 1992 se produce un avance fundamental en el acercamiento entre los programas espaciales ruso y americano con la firma del acuerdo para la realización de una misión conjunta entre el transbordador americano y la Mir. El año después se firma el acuerdo ya mencionado para la construcción conjunta de la Estación Espacial Internacional o ISS, fusionando los proyectos de la Freedom y la Mir 2. En el marco de la llamada Fase 1, el transbordador espacial se acopla con la Mir en nueve ocasiones y siete astronautas americanos permanecen en ella varios meses entre 1995 y 1998. Además nueve cosmonautas rusos viajan en el transbordador en varias misiones. Durante esta fase, ambos países adquieren experiencia en coordinar sus respectivos programas espaciales, así como en la construcción de la ISS: se prueban procedimientos críticos como el acoplamiento del transbordador a una estación, el ensamblaje de módulos, actividades extra vehiculares conjuntas, prueba de nuevas tecnologías, etc.

En un principio la primera pieza de la estación debía ser el módulo de servicio ruso (SM), similar al módulo central de la Mir, que proporcionaría un lugar de trabajo y vivienda para tres astronautas. El primer módulo americano debía ser el Nodo 1, concebido como punto de atraque para módulos americanos posteriores. Sin embargo, la NASA no vio con muy buenos ojos el que el primer módulo, y el más importante en la primera etapa, fuera ruso. Además, consciente de las deficiencias de la parte americana en cuanto a almacenamiento de combustible y propulsión, propuso que la primera pieza fuese un módulo de servicio de construcción rusa, muy similar a los módulos acoplados a la Mir. De esta forma, la parte americana ganaba en capacidad logística.

Pese a todos estos contratiempos, el 20 de Noviembre de 1998, dos años más tarde de lo previsto, fue lanzado desde Baykonur el módulo Zaryá mediante un cohete Protón. En Diciembre, el transbordador Endeavour acopló Unity con éxito durante la misión STS 88.



A pesar de este buen comienzo, la NASA es consciente de la dependencia de la ISS de la participación rusa, imprevisible a largo plazo, por lo que ha aumentado sus esfuerzos para reducirla. De este modo, ha fomentado la construcción por parte de la ESA de un vehículo de carga automático (ATV, Ariane Transfer Vehicle) que pueda sustituir a las Progress M, y ha creado el programa X-38 destinado a proveer a la NASA con un vehículo para la evacuación de la tripulación en caso de emergencia, eliminando la dependencia de las Soyuz. En vista de los problemas económicos, la Agencia Espacial Rusa decidió vender a la NASA la participación científica en los laboratorios rusos por 60 millones de dólares, a cambio de ayuda financiera para terminar el SM a tiempo, con lo que Rusia abandona cualquier implicación en la ciencia desarrollada en la ISS.



La ISS es el laboratorio espacial más caro y complejo de la historia de la humanidad. A bordo se llevan a cabo experimentos de biología, dinámica de materiales, observación de la Tierra o astronomía entre otros. Aparte de Rusia, Estados Unidos, Japón y la ESA, también participan Canadá, Brasil y Ucrania, convirtiendo a la ISS en un proyecto global.

## **El futuro de los vuelos espaciales**

La NASA tiene una excitante nueva visión del futuro de los vuelos espaciales, el regreso de los humanos a la Luna para el 2020 como preparación de visitas a Marte y puede que más lejos. Las misiones a la Luna son esenciales para la exploración de mundos más lejanos. Las estancias prolongadas en la Luna aportan la experiencia y conocimientos necesarios para las misiones espaciales de larga duración requeridas para visitar otros planetas. La Luna también puede usarse como una base de operaciones avanzada en la que los humanos aprendamos a reponer suministros esenciales, como el propergol y el oxígeno, creándolos a partir de material local.

Dichos conocimientos son vitales para la futura expansión de la presencia humana en el espacio exterior. El Programa Constelación también tiene objetivos científicos a corto plazo. Aunque los humanos ya hemos visitado antes la Luna, nuestra vecina más cercana aún alberga sus propios misterios científicos por explorar -incluida la investigación del agua helada cerca de los polos lunares. Las futuras misiones humanas a la Luna irán precedidas de lanzamientos de reconocimiento robóticos, para identificar lugares de alunizaje que puedan proporcionar abundantes recursos para los astronautas. El polo sur lunar se considera particularmente prometedor porque es rico en hidrógeno y también puede contener agua helada.



## *Una nueva nave espacial*

Estas nuevas misiones de la NASA están encabezadas por el desarrollo de una nueva nave espacial vanguardista pero con un aire retro. El Vehículo de exploración tripulado Orión recuerda al diseño de las misiones Apolo originales pero actualiza sus sistemas con tecnología moderna. Las nuevas cápsulas serán más grandes, con tres veces más capacidad de carga y la posibilidad de alojar una tripulación de cuatro personas. El nuevo tamaño ha llevado a los oficiales de la NASA a describir la misión como un "Apolo que toma esteroides".

La nueva cápsula Orión, que se lanza acoplada a un sólido propulsor de cohetes y una fase superior similar a la del Apolo, se considera un diseño más fiable y seguro para la futura exploración del espacio que el ahora familiar transbordador espacial. Una vez en el espacio, los flexibles vehículos Orión llevarán y traerán a los astronautas a la Estación Espacial Internacional. También entrarán en la órbita lunar, una ubicación desde la cual las sondas pueden visitar repetidamente la superficie.

Las cápsulas Orión, que se pueden reutilizar hasta diez veces, serán lanzadas en paracaídas a la Tierra como antiguamente aunque se posarán sobre tierra firme en lugar de amerizar en el océano. En los años posteriores a 2020, estas naves espaciales podrán ayudar a ensamblar en órbita vehículos dirigidos a Marte para llevar a los primeros humanos al planeta rojo.



**Glosario:**

**Astronáutica:** Navegación realizada entre los astros, es decir, realizada fuera del ámbito de la Tierra.

**Astronomía:** Es el estudio sistemático de los astros y todo cuerpo luminoso u opaco que ocupa espacio en el universo.

**Cosmología:** Es el estudio del universo en su conjunto, para esto se incluyen las teorías sobre el origen, la evolución, la estructura a gran escala y el futuro.

**Cosmogonía:** Es la rama de la Astronomía que estudia el origen y evolución de los grandes sistemas como las Galaxias y los Cúmulos estelares, con el fin de determinar la edad del Universo.

**Estación Espacial Internacional (ISS):** Es una estación espacial tripulada que también funciona como un centro de investigación en la órbita terrestre, cuya administración, gestión y desarrollo está a cargo de la cooperación internacional.

.

**Referencias Bibliográficas:**

<http://www.astromia.com/historia/>

<http://www.astromia.com/historia/astronautica.htm>

<http://www.astromia.com/>

<http://ciencia.nasa.gov/>

