

## La Astronáutica

Para entender un poco a que se refiere este concepto, repasemos los principales hechos que marcaron su historia reciente. Si bien muchos dirán que su comienzo tuvo lugar en la China con la invención de los cohetes, no es hasta la Segunda Guerra Mundial que se realizan las marcas más concretas para la carrera espacial. Todo se dio a partir de la intervención de Adolf Hitler que, ante la incapacidad de atacar Inglaterra, apoyó el desarrollo de cohetes en la Base de Penemunde. Su plan se centraba en que los cohetes V-1 y V-2 tendrían que causar los principales destrozos para cruzar el Canal de la Mancha de manera controlada. Al finalizar el conflicto bélico, tanto americanos como soviéticos tomaron la iniciativa. Esto señalaría el inicio de una nueva etapa que estaría marcada por el interés de predominio político y militar de las dos potencias mundiales.

Sin perder el tiempo, los americanos hicieron estructuras para cohetes en Nuevo México, California y la Florida. Desde esos puntos estratégicos fueron lanzados algunos prototipos del V-2 procedentes de Alemania. Los soviéticos, por su parte, en el más absoluto silencio crearían instalaciones en Siberia con el mismo fin. Los americanos tenían como objetivo colocar en órbita su satélite Vanguard. Sin embargo, los numerosos fracasos como el estallido de cohetes en plataforma o al inicio del vuelo, pusieron en crisis el progreso del programa.

**La V1, en alemán "Vergeltungswaffe 1" (arma de represalia 1), creada y producida por Fieseler, fue el primer misil guiado que se utilizó en la guerra y es el precursor de los misiles de crucero de hoy en día.**



*Imagen de la Cápsula Mercury en el espacio.*

Muchos más productivos fueron los sistemas soviéticos que dieron la sorpresa poniendo en órbita el Sputnik un 1 en octubre de 1957, marcando un antes y un después en la historia de la astronáutica. Este hecho provocó como primera reacción la creación de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, más conocida como la NASA, donde Werner Von Braun impulsó el famoso programa Explorer, logrando colocar así el primer satélite estadounidense en enero del 1958.

Hay que destacar que el ritmo de los soviéticos fue mucho más rápido: antes del vuelo del Explorer 1, el Sputnik 2 quedaría en órbita de la Tierra en noviembre de 1957 con el primer ser vivo (la perra Laika). Sin dudarlo podemos decir que estos fueron los hechos que marcaron el inicio de la carrera espacial. Mientras que Estados Unidos lograba

### El Proyecto Mercury

fué el primer programa espacial tripulado de los Estados Unidos, de 1961 a 1963. El Programa Mercury comenzó el 7 de octubre de 1958, un año y tres días después de que los soviéticos pusieran al primer satélite en el espacio, el Sputnik 1.

**Vostok z1**, primer cohete espacial del Programa Vostok y primera misión espacial tripulada del programa espacial soviético. El cosmonauta fue Yuri Gagarin, que se convirtió con este vuelo en el primer hombre en el espacio.

las primeras noticias de hacer el primer descubrimiento científico en el espacio con el Explorer 1 y obtener las primeras imágenes de televisión de la Tierra desde el espacio en 1959, los soviéticos mandaban el Luna 1, que sería la primera nave en escapar de la gravedad de la Tierra como un claro indicador de su objetivo de ir a la Luna. Este último proyecto se convertiría en el primer satélite artificial del Sol el mismo año.

El siguiente paso de ambos gigantes fue el de poner hombres en el espacio exterior. Con su política de puertas abiertas, la NASA habría de inaugurar el Proyecto Mercury y hacer una convocatoria para seleccionar los primeros astronautas de la historia. Siete hombres tendrían que ser elegidos para volar en capsulas Mercury después de pasar extensas y extremadas pruebas tanto de resistencia física como psicológicas. Como medida preventiva, varios monos volarían la órbita de la Tierra para estudiar sus reacciones en ese medio desconocido, realizando la misma tarea los europeos pero con caninos. Finalmente sería en el año 1961 cuando los soviéticos nuevamente se adelantarían, colocando en el espacio a Yuri Gagarin, quien completó una órbita en torno a la Tierra a bordo de la nave Vostok 1. De esta manera, se convertiría en el primer ser humano en el espacio y en orbitar el planeta Tierra.



*Vostok 1, lanzada el 12 de abril de 1961.*

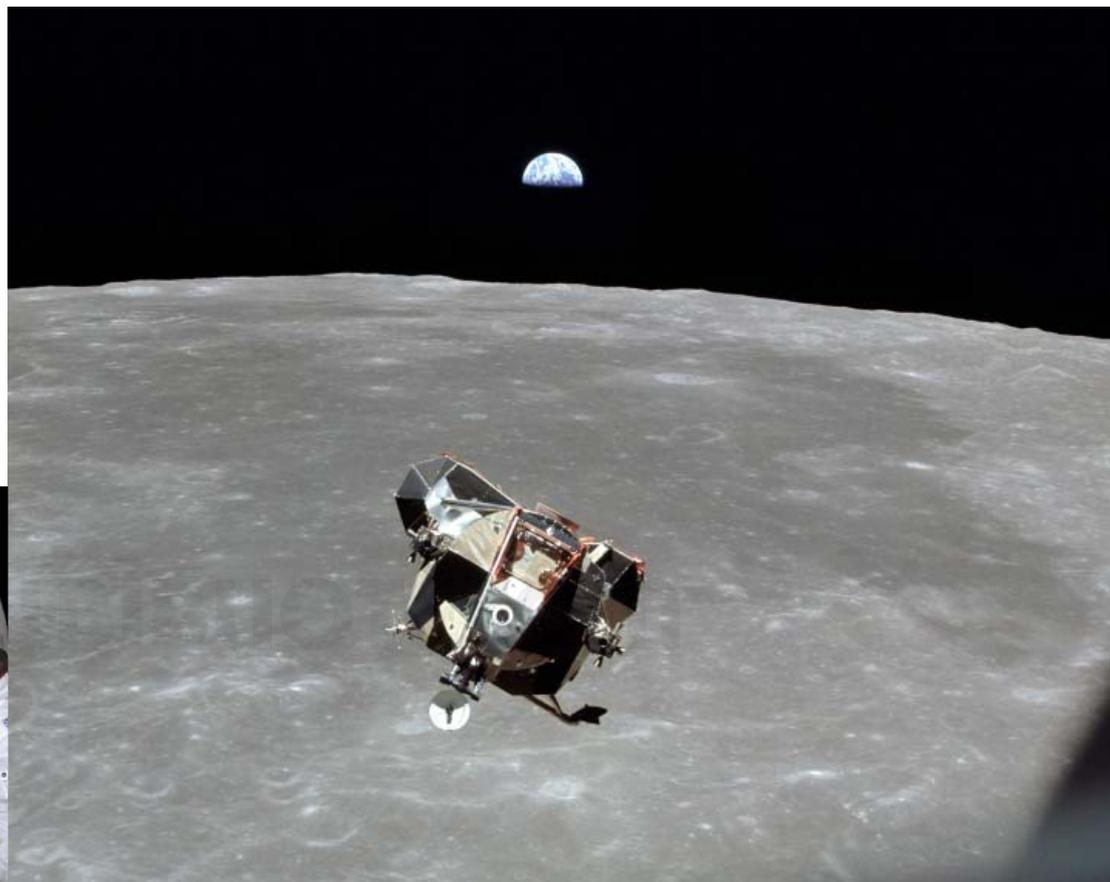
Un circunstancia que no se podrá dejar de mencionar es la hazaña de colocar seres humanos por vez primera en otro mundo, más precisamente en la Luna, que se cumplió en la misión del Apolo 11. Efectuado el 16 de julio de 1969, se llevo a cabo en el cohete más grande que ha existido en el planeta, el Saturno V con 111 metros de altura. Por su parte, el complejo Apolo se encontraba formado por las unidades de comando y servicio llamados "Columbia" y "Águila".

El comandante de dicha misión, fue Neil Armstrong y el piloto del Águila, Edwin E. Aldrin. Ambos se separaron del Columbia donde el piloto Michael Collins tendría que esperar su regreso en la órbita lunar. Con maquinas a bordo, que curiosamente en la actualidad es superado fácilmente por una calculadora científica de bolsillo, el Águila se dirigió hacia una región previamente seleccionada llamada el "Mar de la Tranquilidad". En una recordada acción de altísimo riesgo, el sistema automático que llevaba el Águila se reposo en el lecho de un cráter lleno de piedras. Al instante, Armstrong desactivo el automático y tomó el control manual para, con la reserva de combustible, finalmente aterrizar en un sector más llano. La mañana del 20 de julio de 1969 se recibiría la voz de Armstrong diciendo: "Aquí Base de la Tranquilidad, el Águila ha descendido".



*El cosmonauta Yuri Gagarin.*

Después de algunas horas de preparativos y colocarse los trajes que los protegerían en el ambiente lunar, la escotilla del Águila fue abierta y Neil Armstrong comenzó a bajar por la escalera fijada a una de las patas del módulo lunar. Al segundo escalón activó una cámara de televisión que permitió que millones de humanos recibieran una imagen inolvidable del histórico suceso. Finalmente se paró en el soporte de la pata de la nave lunar y sacó su pie izquierdo para ponerlo en la superficie lunar. La escena siempre será recordada por una frase que ha marcado toda la historia universal: “Este es un pequeño paso para el hombre, pero un salto gigantesco para la humanidad”.



Esta fotografía muestra a los astronautas que viajaron a bordo del Apollo 11. De izquierda a derecha Neil Armstrong, Michael Collins, Buzz Aldrin.



#### *El Eagle se aleja del Columbia.*

Más tarde, Edwin se unió a Armstrong y tuvieron una caminata lunar que se prolongó por dos horas. En la misma, desplegaron una bandera americana y sacaron una placa que instalaba un detector de partículas de viento solar. Entre otras tareas pusieron otra cámara de televisión, un sismógrafo y un reflector de rayos láser. Por si no les quedaba tiempo, también tuvieron la chance de conversar vía telefónica con el entonces presidente de los Estados Unidos, Richard Nixon. En su vuelta a “casa” todos los astronautas fueron parte de un estudio que incluyó un período de cuarentena para evitar cualquier riesgo por contaminación orgánica.

El paseo lunar realizado en el Apolo 11 tuvo grandes consecuencias. Logrado el objetivo de llegar a la Luna, casi inmediatamente el proyecto Apolo desapareció. Además, disminuyeron los recursos, se recortó el personal y el programa para emplear las últimas tres naves en el programa sucesor, el Skylab, primer laboratorio orbital.

Sin un apoyo económico de gran magnitud, el Apolo 12 exploraría la Luna en noviembre de 1969. Casi olvidado por los medios, la siguiente nave inició su viaje el 11 de abril de 1969. Súbitamente, ya en trayecto hacia el satélite, uno de los depósitos de combustible del Módulo de Servicio estalló produciendo una cadena de fallas que puso en peligro la vida de los tripulantes: el comandante James A. Lovell y los pilotos John L. Swigert Jr. y Fred W. Haise Jr. Como consecuencia, la misión fue abortada y como nunca se requirió del ingenio y la capacidad del equipo de la NASA para mantener vivos a los astronautas y lograr regresarlos a la Tierra, ante la expectativa mundial que seguía paso a paso los detalles de la misión. Finalmente los astronautas aterrizaron el 17 de abril después de sobrevolar la Luna y utilizar el módulo como bote salvavidas.

Doce astronautas más viajarían hacia la Luna en las misiones del Apolo 14 al 17. Con mayores tiempos de permanencia en la superficie y equipo más sofisticado, los encargados de tripular los Apolos 15, 16 y 17 incluyeron un pequeño vehículo para transportarse en la superficie lunar. El programa Apolo concluyó el 19 de diciembre de 1972 con el vuelo del navío número 17. Dichas proyectos fueron de vital importancia ya que se convirtieron en las primeras en colocar seres humanos en otro mundo, haber traído las primeras muestras y realizar viajes en vehículos rodantes. Mientras tanto, los soviéticos pusieron a prueba su capacidad de automatización para, sin estar presentes en la Luna con astronautas, tener el logro de obtener muestras de la superficie con el Luna 16 a principios de la década del 70'. Por otra parte, también pusieron a funcionar el primer transporte robotizado en el satélite con el Luna 17, el Lunajoud. Los rusos habrían de experimentar otra tragedia en 1971: Georgi T. Dobrovolsky, Viktor I. Patsayev y Wladislav N. Volkov se convirtieron en los primeros humanos en morir en



*Apolo 17, despegue del "Viaje final a la Luna".*

**El Apolo 17 fue enviado al espacio el 7 de diciembre de 1972 por un cohete Saturno V, desde la plataforma 39A del complejo de Cabo Kennedy, en Florida (EE. UU.). Oficialmente se conoció como AS-512 y fue el encargado de enviar a los últimos astronautas hacia la Luna.**

el espacio. Después de haber completado una misión de acoplamiento con la nueva estación espacial Salyut (Saludo), los cosmonautas se prepararon para el regreso. Al desconectar el módulo de servicio, los pernos explosivos separadores funcionaron mal provocando un impacto que ocasionó se abriera una de las escotillas de la nave. De inmediato la atmósfera de la nave escapó al espacio y, aunque los viajeros intentaron cerrar la válvula manualmente, perdieron el sentido y murieron por sofocación en menos de 50 segundos después del accidente. Una de las causas principales de la tragedia se debió a que ellos no utilizaban trajes presurizados para el regreso. Aunque se intentó desesperadamente contactarse con los cosmonautas no hubo respuesta. Sin embargo, en 1971 los rusos tuvieron el éxito de lograr el primer descenso suave en la superficie de otro planeta con la nave automática Marte 3 en el planeta del mismo nombre. Un año después los europeos lograron un aterrizaje suave con logros científicos al obtener imágenes de la superficie de Venus con el Venera 8.

Por su parte, en naves automáticas, los americanos efectuaron la primera aproximación a Júpiter en 1973 con el Pionero 10 (Pioneer 10). Un año más tarde, se llevó a cabo la misión planetaria doble con el Mariner 10 a Mercurio y Venus. Otro hito se marco en 1976 cuando se dio el primer descenso suave con éxito en la superficie de Marte con el Vikingo 1, que también se convirtió en la primera nave en buscar vida en otro mundo. Pero los norteamericanos no se quedarían de manos cruzadas: el Pionero 11 tendría el primer acercamiento al planeta Saturno.

**Hay que tener en cuenta que por esos años se crearon las primeras naves en alcanzar la velocidad de escape del Sistema Solar con los Pioneros 10 y 11 lanzados en 1973 y 1974, así como con los Voyager 1 y 2 lanzados en 1979.**

Es importante remarcar a las naves de la serie Voyager: ellas fueron lanzadas en 1979 en una misión de para visitar Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, convirtiéndose en las más productivas en cuanto a naves automáticas. Cumplieron correctamente sus objetivos con cada planeta y aún se encuentran transmitiendo desde las fronteras de nuestro Sistema Solar. A su vez, modificaron en forma revolucionaria el conocimiento que teníamos de los planetas externos. Aunque el programa espacial americano post-Apolo

**Pioneer 10** es una sonda espacial estadounidense que fue lanzada el 2 de marzo de 1972, siendo la primera sonda que atravesó el cinturón de asteroides y que llegó hasta el planeta Júpiter, el objetivo principal de su misión.



*Pioneer 10 acercándose a Júpiter.*

La **Voyager 1** es una Sonda espacial robótica de 722 kilogramos, lanzada el 5 de septiembre de 1977, desde Cabo Cañaveral, Florida. Permanece operacional actualmente, prosiguiendo su misión extendida que es localizar y estudiar los límites del sistema solar.

continuó con la Misión Skylab y el vuelo político Apolo-Soyuz, fue clara la pérdida de entusiasmo y apoyo en casi una década donde parecía no haber una dirección clara después de haber logrado llegar a la Luna. Skylab fue salvado después de muchos problemas durante el lanzamiento, con tres tripulaciones que realizaron extraordinarias observaciones del Sol, del Cometa Kohoutek y numerosos experimentos bio-médicos. Al pasar un par de años, los americanos tendrían un as bajo la manga: la creación de un avión-cohete re-utilizable (mas conocido como transbordador espacial). Desafortunadamente este programa tuvo varios retrasos y fue desechado en varias oportunidades por influencias militares y comerciales. El prototipo de la nave, el Enterprise, fue utilizado para pruebas y ensayo de aterrizajes. El primer transbordador, el Columbia, efectuó su primer vuelo orbital el 12 de abril de 1981 con el astronauta veterano John W. Young y Robert L. Crippen. En la primera fase, que podríamos denominarla “antes del Challenger”, los vuelos de los transbordadores tuvieron como misiones propósitos militares y de colocación de satélites por acuerdos comerciales. Las naves surgieron en una época marcada por el incremento armamentístico de la guerra fría, cuando se promovía el proyecto conocido como “Guerra de las Galaxias”(en clara alusión a la película de George Lucas).

La nave se desintegró sobre el océano Atlántico, frente a la costa del centro de Florida (Estados Unidos) a las 11:38 EST (16:38 UTC). Ha sido calificado como el accidente más grave en la historia de la aeronáutica.

Para llevar adelante tamaño proyecto se implementaron cuatro naves: Columbia, Challenger, Discovery y Atlantis (todas ellas con capacidad de cien vuelos cada una). Con importancia similar a la de un avión DC-9, el transbordador fue lanzado unido a un gran tanque de combustible líquido y dos cohetes. Una vez en órbita, abrió su compartimiento de carga donde podían transportar desde laboratorios instrumentos hasta módulos completos. En su retorno, regresaría como un planeador con una sola posibilidad de aterrizar en pistas especiales construidas en Cabo Kennedy, White Sands y en el desierto de Mojave (California).

Incrementando la complejidad y el número de tripulantes en cada misión, los astronautas efectuaron diversos experimentos en las primeros viajes: desde uso de materiales hasta biomédicos. También colocaron satélites en órbita, repararon el Solar Max y pusieron en operación el sistema autónomo de vuelo que permitía a un astronauta moverse con una mochila constituida de pequeños propulsores.

Contrario a lo que quizá muchos pensaban de que un transbordador espacial tiene más chances de experimentar un accidente al momento del descenso, la primera tragedia ocurrió durante un lanzamiento. El 28 de febrero de 1986 se convirtió en un: a los 74 segundos de haber sido lanzado, el segundo transbordador de la flota explotó ante la mirada del público que había asistido al evento. Christa McAuliffe y seis tripulantes más se convirtieron en las víctimas de lo que se considera la mayor tragedia en la historia de la exploración espacial.

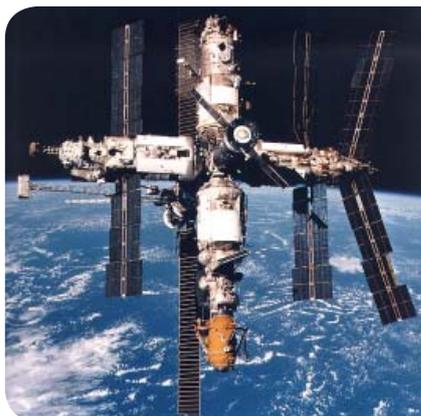


#### *El último despegue del transbordador espacial Challenger.*

La comisión que investigó las causas del desastre (estuvieron presentes personajes como Richard Feynman, Neil Armstrong y Sally Ride) reveló una cadena de errores desde el diseño de los "O-ring", que sujetan las partes de los cohetes de combustible sólido, hasta la disparatada idea de lanzar el transbordador aunque se presentaran condiciones de hielo en toda la plataforma.

El estallido del Challenger pareció despertar a la NASA y volver a tomar el rumbo original. De esta manera, los transbordadores dejaron de hacer vuelos comerciales, se extremaron las medidas de seguridad y se retomaron los programas de exploración interplanetario.

**La estación espacial rusa Mir fue diseñada para proporcionar largos periodos de acomodación a sus tripulantes. Fue lanzada el 20 de febrero de 1986 desde el Cosmódromo de Baikonur, en Kazajstán.**



*Estación espacial Mir.*

Mientras tanto, los soviéticos centraron su atención en las estaciones espaciales. Después del éxito de Salyut 1 y 2, fue ubicada en órbita la estación espacial Mir en 1986. Durante ya 15 años de permanencia en el espacio y a punto de ser destruida en la atmósfera de la Tierra, dicho centro espacial ha dejado un gigantesco legado de conocimiento y experiencias asociadas con el ser humano que no tienen dimensión. También vale aclarar que seguramente en los próximos años servirá de plataforma básica para las nuevas estaciones y los viajes interplanetarios.

Desaparecida la Unión Soviética a principios de la década del 90', su programa espacial entró en crisis. Los proyectos que se encontraban en proceso, tales como el transbordador espacial ruso "Buran" y el cohete "Energya" fueron suspendidos. Los vuelos a la estación Mir disminuyeron y fue obvia la falta de mantenimiento en la misma que dio lugar a muchas fallas.

Por el lado de los norteamericanos podemos decir que continuaron con su programa, ya modificado, de vuelos de transbordadores espaciales. En reemplazo del Challenger se incorporó el Endeavour y, en el otoño del año 2000, se realizó el vuelo número 100 de una nave de este tipo.

Hoy en día las misiones del transbordador tienen un fin muy claro: la participación en el ensamble de la Estación Espacial Internacional (ISS) iniciado en 1999. La ISS es un conjunto de módulos con laboratorios, servicios, sistemas de comunicación, alimentación por energía solar y puertos que constituyen prácticamente la primera ciudad en órbita de la Tierra. Participan en este programa gran parte de las potencias mundiales: Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea, Rusia y Japón.

### **Las Galaxias vistas desde la astronomía**

#### **Clasificación**

Las galaxias poseen una gran variedad de formas y tamaños que pueden ser ordenadas en dos tipos: elípticas o espirales. Dicha agrupación se realiza normalmente de acuerdo con la forma, siguiendo un esquema conocido como diagrama en "diapasón". Edwin Hubble fue el encargado de armarlo por vez primera en la década de 1920.

**La NGC 205 es una galaxia elíptica enana orbitando la galaxia de Andrómeda, y que se halla a una distancia de ella de cerca de 190000 años luz.**

**Como tal es un miembro del Grupo Local de galaxias. Fue descubierta por Charles Messier el 10 de agosto de 1773.**



*La Galaxia Elíptica Enana NGC205 en el Grupo Local.*

Las elípticas son grandes cúmulos de estrellas que varían de forma: desde esferas perfectas hasta elipses aplanadas. Las mayores son conocidas como sistemas elípticos que se encuentran en los centros de densos cúmulos de galaxias, llegando a contener hasta cien billones de estrellas. Al parecer, dichas galaxias llegaron a ser tan grandes por absorción de otras más pequeñas a partir de los campos gravitacionales de aquéllas.