

Aunque la inmensa mayoría del presupuesto de NASA se ha gastado en los vuelos tripulados, ha habido muchas misiones no tripuladas promovidas por la agencia espacial.

En relación a los objetos de estudio, podemos mencionar a los radioastrónomos, que usan los denominados radiotelescopios para juntar información de los astros. También podemos hallar a los espectroscopistas, que estudian el espectro de la luz que nos llega de los astros. Finalmente, en relación con el objetivo del estudio de los astros, podemos anotar que una estrella puede ser observada para conocer su edad y su composición química, su origen, o su posición en el cielo.

Investigaciones actuales

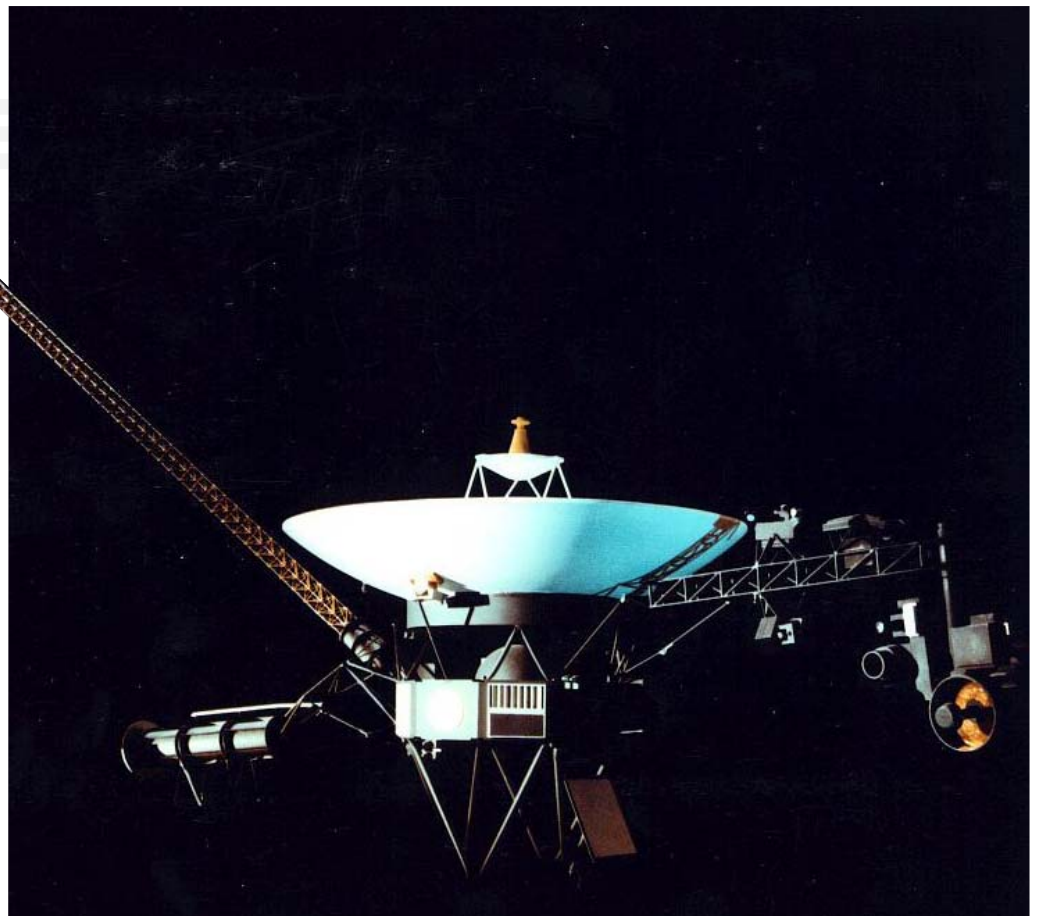
En este apartado haremos un repaso a las misiones actuales de la agencia espacial americana NASA y describiremos algunos de los resultados más relevantes. A partir de aquí, se enumerarán las distintas actividades llevadas a cabo, clasificándose en tres grandes ramas:

A) Exploración planetaria

Dentro de esta categoría podemos encontrar las misiones cuyo destino son los planetas del Sistema Solar, los satélites, los cometas y asteroides. Entre ellas encontramos: "Cassini-Huygens", "Dawn", "Deep impact", "Hayabusa" (misión japonesa con apoyo de la NASA), "Mars Express" (con soporte de NASA), "Mars Exploratory Rovers", "Mars Odyssey", "Mars Reconnaissance Orbiter", "Messenger", "New Horizons", "Phoenix Mars Lander", "Rosetta", "SMART-1" y "Stardust".

Por otra parte, no olvidemos que la sonda Voyager II se encuentra todavía activa, investigando las zonas más alejadas del Sistema Solar. Dicha iniciativa se convirtió en un hito tecnológico ya que se encuentra hace más de 30 años de misión interplanetaria bajo los efectos de un ambiente extremo.

A diferencia de su predecesora (la Voyager 1), la Voyager 2 adoptó una trayectoria diferente en su encuentro con Saturno, sacrificando la cercanía a Titán, pero adoptando un mayor impulso gravitacional en su viaje hacia Urano y Neptuno.



La sonda espacial Voyager 2, lanzada el 20 de agosto de 1977.

1) Planetas enanos, asteroides y cometas

El Sistema Solar posee, como se sabe, una gran complejidad. Ocho planetas agrupados en dos grupos (rocosos y gigantes gaseosos), planetas enanos (una clasificación definida hace relativamente poco por la Unión Astronómica Internacional que incluye a Plutón, Ceres y Eris), familias de asteroides (Troyanos, Centauros, Apolos, etc), y millones de cometas (la mayor parte de ellos en las profundas oscuridades de los extremos

del Sistema Solar). La NASA tiene en marcha varias misiones destinadas al estudio de los objetos más pequeños de nuestro sistema planetario. Su objetivo será el de aprender más sobre su origen y su evolución, ya que cometas y asteroides son pistas claves del proceso de formación del Sol y de los planetas. A continuación detallaremos cada una de las misiones que se realizaron en los últimos tiempos:

New Horizons: Esta representativa y larga misión cierra un ciclo en la exploración planetaria. Cuando se lanzó la sonda su destino, Plutón, todavía estaba denominado como planeta. En agosto de 2007 la IAU definió oficialmente el término planeta y lo reclasificó como planeta enano, dado que no cumple las condiciones de esa clase.

El mencionado proyecto fue lanzado el 19 de enero de 2006. Dentro de sus tareas visitó Júpiter, con objeto de ser acelerado en un tipo de maniobra utilizada con frecuencia en la navegación interplanetaria. Además, se aprovechó esta oportunidad para poner a punto los instrumentos de la misión y tomar interesantes datos.

El encuentro con el sistema Plutón-Charón (se podría decir que se trata de un planeta enano doble) y sus dos satélites Nix y Hydra se producirá en julio del 2015. La misión continuará después hacia objetos del cinturón de Kuiper, durante los años 2016-2020.

La New Horizons
cuenta con dieciséis
motores de 4,4 newtons
para correcciones de tra-
yectoria y doce de 0,9
newtons para el control de
actitud, pero ningún impul-
sor principal, al igual que
el resto de naves espacia-
les humanas del presente
y del futuro próximo.



La nave New Horizons durante su ensamblaje final.

Dawn: La nave se lanzó el 10 de septiembre de 2007 y posee un innovador sistema de propulsión iónica (que también ha sido probado en sondas japonesas y europeas). La misma pasará por las cercanías de Marte en marzo de 2012, con el objetivo de incrementar su velocidad y reducir el tiempo de vuelo. La llegada a Vesta se va a dar en septiembre de 2013, donde realizará un estudio detallado de este gigantesco asteroide. Finalmente, llegará al planeta enano Ceres en febrero de 2015.

Deep Impact: Esta sonda hizo honor a su nombre en el doble sentido. El 4 de julio de 2005 un objeto del tamaño de una lavadora chocó con el cometa Temple 1, mientras la nave principal observaba desde cierta distancia. Por otra parte, el impacto fue coordinado con observaciones desde tierra, en particular desde órbita con el telescopio espacial Spitzer. Su objetivo era claro: penetrar la capa de polvo y gas que generó el choque y ver el material del interior del cometa.

Hayabusa o Muse C: es una misión de la agencia japonesa JAXA que fue lanzada el 9 de mayo de 2003 y llegó al asteroide Itokawa dos años después, con el objetivo de orbitar a su alrededor durante tres meses y tomar una muestra de su superficie. Lamentablemente, y debido a diversos problemas técnicos, la maniobra de regreso a la Tierra no se inició hasta mayo de 2007. En la actualidad la nave se encuentra realizando diversas maniobras de aproximación a la Tierra con su motor de propulsión iónica. La fecha actual de llegada es junio del 2010.



Sonda espacial Rossetta, nave a cargo de la European Space Agency (ESA).

Rossetta: la misión de la Agencia Espacial Europea al cometa 67 P/Churyumov- Gerasimenko fue lanzada el 2 de marzo de 2004. El fin de la misión se estima en el 2015, cuando este cuerpo se encuentre en su punto más cercano del Sol. El objetivo es poder encontrar las características de las propiedades del núcleo del cometa y el estudio de la evolución según se aproxima al Sol. Las maniobras de acercamiento se van a dar en mayo de 2014, con objeto de alcanzar la velocidad y posición adecuadas para realizar una serie de aproximaciones a la Tierra y a Marte. Por otra parte, está previsto que pase por las proximidades de dos asteroides: 2867 Steins, el 5 de septiembre de 2008, y 21 Lutetia, el 10 de julio de 2010.

Stardust: el comienzo de su viaje se dio el 7 de febrero de 1999, luego de pasar por las proximidades del asteroide Anne Frank y de tomar muestras del polvo interplanetario. Dos años después, el 15 de enero de 2006, la cápsula con las muestras de polvo hizo su reentrada en la atmósfera terrestre de manera bastante accidental, aunque las muestras han podido ser analizadas.

2) Saturno y Titán

Cassini-Huygens: pertenece a la misión a Saturno y su sistema es fruto de la colaboración entre la NASA, ESA y la agencia espacial italiana ASI. Está formado por un orbitador diseñado por NASA (Cassini), que sigue siendo operacional y de una sonda que consiguió aterrizar en el satélite Titán, Huygens. El conjunto se lanzó el 15 de octubre de 1997, pasó muy cerca de Júpiter el 30 de diciembre de 2000 y alcanzó el sistema de Saturno en el verano de 2004. El 14 de enero de 2005 la sonda aterrizó con éxito en la superficie de Titán, proporcionándonos unas espectaculares imágenes durante el descenso. Entre los principales resultados, se destaca la verificación de la presencia de lagos y mares de hidrocarburos sobre la superficie de este satélite.

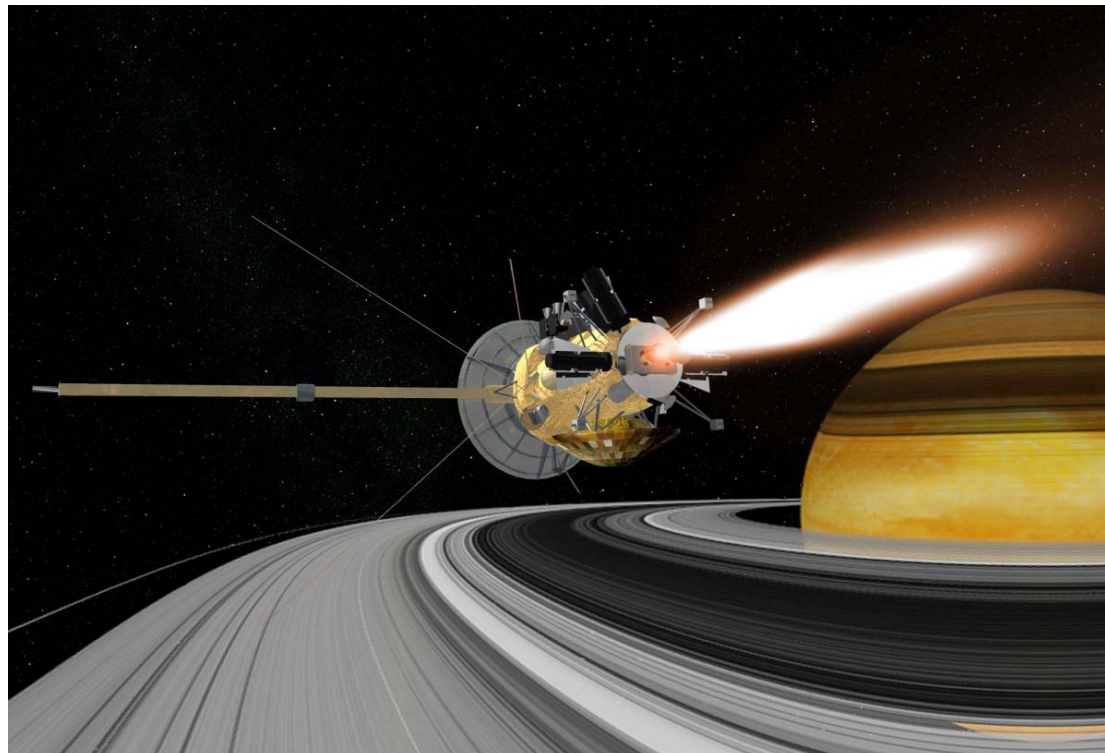


Imagen simulada de la sonda Cassini-Huygens durante su inserción en la órbita de Saturno.

El coste total de la misión Cassini-Huygens es de aproximadamente 3.200 millones de dólares, de los cuales EEUU aportó 2.600 millones, la Agencia Espacial Europea 500 millones y la Agencia Espacial Italiana 160 millones.

3) Marte

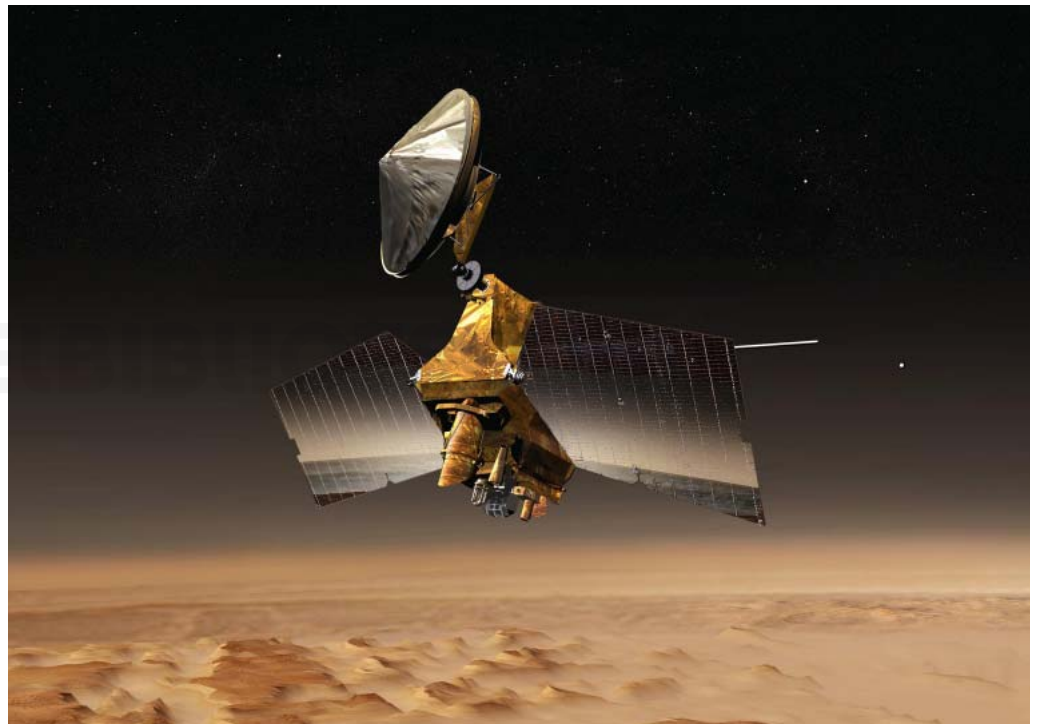
Dicho planeta se ha convertido en el destino más sugerente del Sistema Solar. Ha sido el objetivo de numerosas misiones, varias de las cuales se encuentran en activo, tanto en órbita como sobre la superficie de este hermano menor de la Tierra.

Mars Exploratory Rovers: Son dos sondas gemelas que se encuentran recorriendo la superficie del planeta y que están diseñadas para funcionar durante tres meses, llegando a más de tres años actualmente.

Mars Odyssey: Llevada a cabo el 7 de abril de 2001, alcanzó la órbita marciana el 24 de octubre de ese mismo año. Desde entonces ha venido realizando observaciones del planeta rojo y actúa como antena de comunicación para los rovers Spirit y Opportunity.

Mars Reconnaissance Orbiter (MRO): Desde la puesta en escena de este objeto en la órbita del planeta, en marzo de 2006, esta sonda ha venido examinando la presencia de agua y su evolución, contribuyendo de manera decisiva.

La **MRO** tiene el diseño similar a su hermana la Mars Global Surveyor pero se diferencia por su cámara de alta resolución, el científico de la NASA Jim Garvin la llama como un "microscopio en órbita".



La Mars Reconnaissance Orbiter sobrevolando Marte.

Mars Express: comprende una misión implementada con la colaboración de la NASA. Ha sido crucial para el descubrimiento de agua y de la dinámica en Marte. Después de 4 años en órbita, sigue proporcionando unos datos extraordinarios.

4) Mercurio

Mariner X: Lanzada el 3 de agosto de 2004, ha realizado varias tareas de aproximación a la Tierra, Venus y el mismo Mercurio con el objetivo de adecuar su velocidad a la del planeta más interior del Sistema Solar. La inserción en la órbita de Mercurio está prevista para marzo de 2012 y las operaciones científicas se desarrollaran durante un año.

B) Tierra-Sol

Las "cercanías" de nuestro planeta también son parte de estudios que se llevaron adelante a través de misiones como: "ACE", "Cluster", "Geotail", "Hinode", "SOHO", "SORCE", "STEREO", "THEMIS", "TIMED", "TRACE", "Ulysses", "Wind".

C) Astrofísica y Física Fundamental

¿Qué hay en el universo? ¿Cómo funciona? Son algunas de las preguntas que se dan en este campo de la investigación con misiones como: Suzaku, Chandra, CHIPS, GALEX, Gravity Probe B, HETE-2, HST, INTEGRAL, RHESSI, RXTE, Spitzer, SWAS, Swift, WMAP, XMM-Newton.



La Sonda de Mariner 10.