

Las actividades espaciales en Le Bourget 89

MARTIN CUESTA ALVAREZ,
Ingeniero Aeronáutico

NO ha habido en París, manifestaciones destacadas sobre las actividades de preparación de misiones espaciales; obviamente las tareas de un programa espacial son en el tiempo mucho mayores que las de un programa aeronáutico y por esta razón hemos investigado sobre actividades futuras, la mayor parte inmediatas o a pocos años vista; búsqueda de noticias que tras obtenerlas, las hemos centrado en cinco áreas, según las Organizaciones Nacionales o Internacionales que las están desarrollando, y cuyos objetivos comenzarán a alcanzarse pronto. Estas áreas corresponden a:

- La Agencia Espacial Europea (ESA).
- La Administración para asuntos Aeroespaciales de los Estados Unidos (NASA).
- Programas de desarrollo u operación conjunta ESA/NASA.
- El Glavcosmos de la URSS.
- El NASDA de Japón.

Veamos lo que entendemos como más destacado de lo que hemos visto u obtenido información en Le Bourget 89.

LA AGENCIA EUROPEA DEL ESPACIO (ESA)

Como es sabido sus actividades son compartidas por once países europeos, entre los que se encuentra España, además de Canadá que es miembro colaborador.

Las actividades de la ESA, como es sabido, están íntimamente ligadas a las del Centro Nacional de Estudios Espaciales francés (CNES) y a la labor de comercialización de los programas espaciales, cuyo responsable Arianespace, integrados en esta organización los mismos países que en la ESA.

Figura 1. LOS TRES LANZAMIENTOS MAS RECIENTES DE ESA/ARIAESPACE CON EL ARIANE 4 Y ARIANE 3

- N.º 31.— 6 de Junio de 1989. Ariane 4. Satélites lanzados: Superbird A, de Japón; peso 2.489 Kg. y el alemán DFS Kopernicus de 1.416 Kg.
Perigeo: 185'4 Km.; apogeo: 35.981 Km.; inclinación de la órbita: 7.º.
- N.º 32.— 23 de Junio. Satélite: Olympus.
- N.º 33.— finales de Julio. Satélite: Hipparcos.

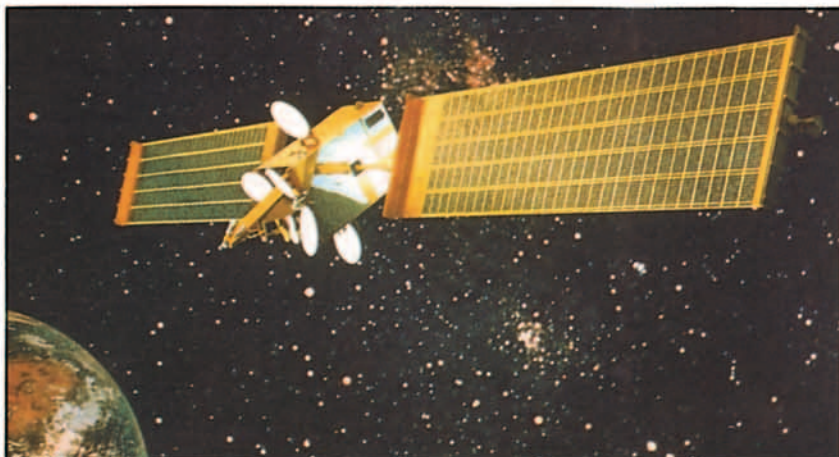


Figura 2. El "Olympus", lanzado el 23 de junio, en el lanzamiento n.º 32 del Ariane 3.

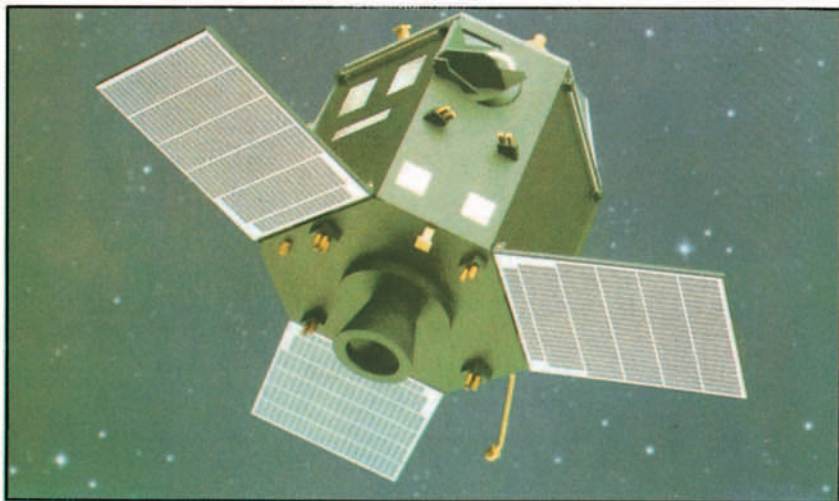


Figura 3. Satélite "Hipparcos", enviado al espacio en el lanzamiento n.º 33, a finales de julio de este año, por un cohete Ariane 4, y que se situará en órbita circular geoestacionaria, a 36.000 Km. por encima del ecuador. Estará en contacto las 24 horas del día con el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC) situado en Alemania.

• Han puesto especial énfasis en la participación de la fabricación y montaje de la primera Estación Espacial Internacional, que, con los Estados Unidos, Japón y Canadá abordarán un programa complejo y sin precedentes y que será el punto de partida para las futuras misiones tripuladas a la Luna y a Marte, y la base permanente para investigaciones científicas a realizar principalmente en condiciones de ingravidez.

La ESA contribuye a la operatividad de la Estación Espacial con el complejo programa Columbus, del que nos hemos hecho eco en otras ocasiones en las páginas de Revista Aeronáutica y Astronáutica.

Otras actividades de la ESA a destacar son:

- Los tres lanzamientos recientes utilizando cohetes Ariane 3 ó Ariane 4 (figura 1).
- El lanzamiento del satélite

"OLYMPUS" pocos días después de finalizar la Exposición de Le Bourget. Es de destacar que la participación en el desarrollo del Olympus ha sido en porcentajes muy significativos por parte del Reino Unido (39%), Italia (30%) y Canadá (10%).

El "Olympus" mantendrá dos canales de alta potencia, dos para comunicaciones y servicios especiales con cuatro canales (Fig. 2).

• El lanzamiento del satélite HIPARCOS, en honor del astrónomo

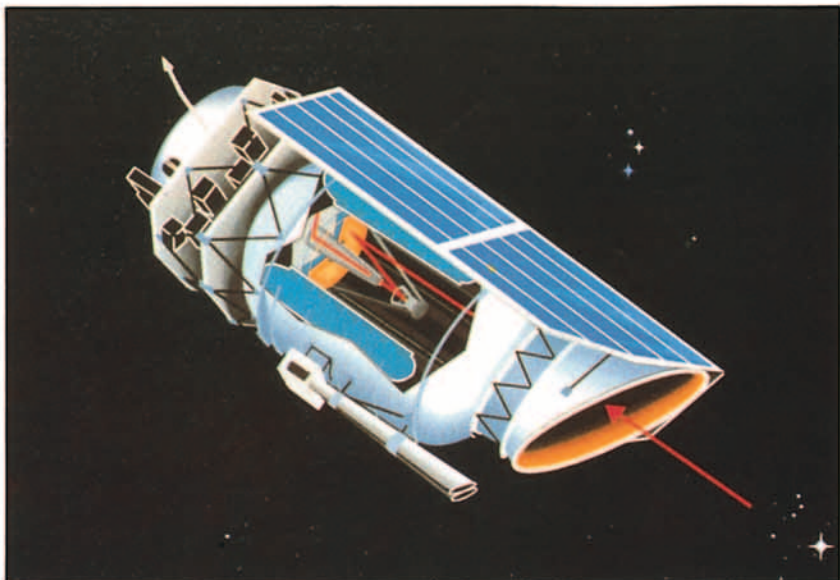


Figura 4. Observatorio espacial ISO (Infrared Space Observatory) próximo a ser lanzado por ESA/ARIANSPACE y analizar el espectro de rayos infrarrojos entre longitudes de onda de $3 \mu\text{m}$ y $200 \mu\text{m}$.



Figura 5. Aerospaciale ha mostrado en Le Bourget 89 la reconfiguración de la nave espacial europea de la ESA, Hermes, que afecta principalmente a la tobera de propulsión, al peso de la nave, que alcanza ya 15 Tm, y al "cockpit" para tres astronautas. La zona presurizada del fuselaje tiene 24 m^3 , y es capaz de transportar 3 Tm. de carga para situar en órbita y aterrizar con un peso de 1.5 Tm.



Figura 6. Cohete Atlas-Centarus con el que la NASA va a iniciar, para los Estados Unidos, una nueva etapa técnico-comercial, similar a la de la ESA en Europa, con los lanzadores Ariane.

griego del mismo nombre, que midió la posición relativa de la Luna con relación a las estrellas, y fue el primero que calculó la distancia de la Luna a la Tierra y su paralaje respecto de ésta. Se ha hecho coincidir el nombre de HIPARCOS con el acronímico que describe su misión fundamental: "High Precision Parallax Collecting Satellite" (figura 3).

El satélite medirá las posiciones, movimientos y paralajes de casi 100.000 estrellas, previamente seleccionadas con la mayor precisión posible.

Tras haber hecho las mediciones de esas 100.000 estrellas, se hará con el HIPARCOS otra serie de mediciones, en una operación denominada Tycho, en honor de Tycho Brae y que abarcará a 400.000 estrellas, aún cuando con menor precisión que las primeras.

- Siguiendo con la ESA, es de destacar el lanzamiento muy próximo en el tiempo del satélite ISO (Infrared Space Laboratory); figura 4.

Las radiaciones del espectro de los infrarrojos son muy difíciles de medir su dosificación, porque los gases atmosféricos (principalmente el vapor de agua y el dióxido de carbono) los absorben fuertemente pero sólo en parte. El ISO que se desplazará en una órbita elíptica, uno de cuyos focos es la Tierra, lo hará con un tipo de órbita que permite observaciones continuas durante 22 horas y abarcar en órbitas sucesivas todo el firmamento que nos rodea.

- En la figura 5 mostramos las fuertes modificaciones a que ha sido sometida la futura nave espacial europea de la ESA, según datos obtenidos en París, y suministrados por Aeroespatale.

ACTIVIDADES DE LA NASA, DE ESTADOS UNIDOS

- En primer lugar y como más destacado, ha puesto de manifiesto en París, la inmediata comercialización de sus actividades en el espacio a semejanza del binomio europeo ESA/ARIANESPACE (Investigación y Desarrollo/Comercialización), partiendo como lanza-

dor el cohete Atlas-Centaurus (figura 6), y como nave espacial de la carga de pago comercializada la Space Shuttle.

Pronto van a responder a la oferta, empresas tan importantes como McDonnell Douglas, Martin Marietta y General Dynamics, esta última es además el fabricante principal del cohete Atlas Centaurus.

En relación con este lanzador, Pratt Whitney está probando en la actualidad el motor cohete del es-

calón superior del Atlas Centaurus, que es el último portador de la carga de pago. Su denominación es RL 10A-4, que puede lanzar cargas de pago mayores en 300 libras que el RL 10 básico. El RL 10A-4 genera un empuje de 20.800 libras, en tanto que la última versión del RL 10, la 3-3A genera 16.500; esto es, más del 25% de empuje que su predecesor.

- En las figuras 7 y 8, nos hacemos eco del aumento de la utiliza-



Figura 7. La Space Shuttle será el primer modo aeroespacial con el que Estados Unidos comenzará la puesta en servicio de satélites comerciales, a partir de este mismo año.



Figura 9. Montaje por Lockheed, del HST (Hubble Space Telescope) que será lanzado por una Space Shuttle antes de finalizar 1989.

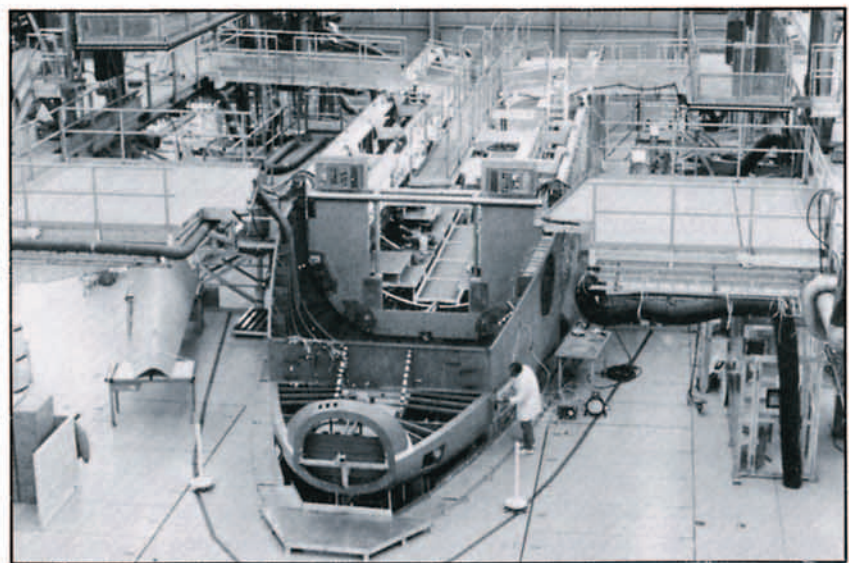


Figura 8. Rockwell Intl., bajo el patrocinio de la NASA, está realizando la fabricación y montaje de nuevos Space Shuttle, para que a partir de 1990, se disponga, al menos, de cinco unidades operativas para atender los vuelos que tiene programados la NASA a razón de uno por mes.

ción de la Space Shuttle, tras la decisión de la NASA de comercializar sus lanzamientos.

- Quizá el acontecimiento espacial más próximo e importante con responsabilidad de la NASA sea la puesta en órbita del Telescopio Espacial Hubble (HST), nombre dado en memoria del astrónomo Edwin P. Hubble, quien en los años 1920's concibiera la teoría de expansión del Universo. Se espera su lanzamiento antes de finalizar 1989

y orbitará la Tierra a 600 Km. de altitud (figuras 9 y 10).

Ha sido la maqueta a tamaño natural más visitada en Le Bourget 89, expuesta en el Pabellón de la NASA, anexo al de USA.

El núcleo principal del HST ha sido fabricado y ensamblado por Perkin Elmer y Lockheed Space de USA, habiendo participado en el proyecto Europa a través de la ESA.

Al objeto de reducir los efectos de expansión y contracción inducidos

por la diferencia de temperaturas en las caras del telescopio (la que recibe los rayos del Sol alcanzará hasta 150° C, en tanto la zona de sombra estará a 130° C), el revestimiento está fabricado de resina epoxi. Como dato anecdótico hemos leído que si la Torre Eiffel estuviera hecha de tal material, la dilatación longitudinal de la torre que en los días calurosos del verano hace aumentar su altura en 180 mm., lo haría solamente en 2 mm.

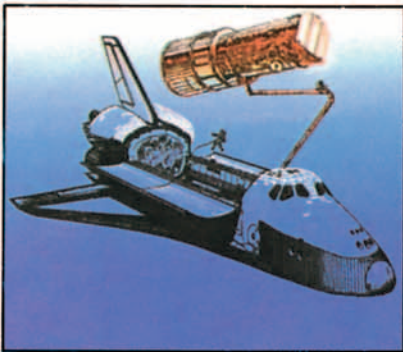


Figura 10. Una Space Shuttle de la NASA, enviará al espacio el Telescopio Hubble que estará sometido periódicamente a inspecciones y mantenimiento correctivo, si fuere necesario, durante los dos años y medio de duración de la misión.



Figura 11. Interior de la "torre de descenso" instalada en el Centro de Investigación Lewis de la NASA. Se hacen en ella, durante unos pocos segundos, pruebas de microgravedad, simulando así condiciones continuadas en el espacio.



Figura 12. Para una serie de vuelos, de trayectoria parabólica, la NASA ha equipado un KC-135, que puede simular, en periodos de 20 a 30 segundos, condiciones de microgravedad similares a las de las misiones espaciales continuadas.



Figura 13. Fotografía de las operaciones de montaje que se están haciendo en el Centro Espacial Kennedy, para el lanzamiento, programado para 1992, del primer laboratorio de estudios bajo microgravedad. Se denominará USML-1 (US. Microgravity Laboratory 1).

• La NASA ha instalado una "torre de descenso" en el Centro de Investigación Lewis, en la cual durante unos pocos segundos se hacen pruebas en condiciones próximas a la ingravidez (figura 11) y que complementa con vuelos en avión en trayectoria parabólica (figura 12).

• Para hacer pruebas continuadas en el espacio, en condiciones

de ingravidez se está montando ya un laboratorio espacial que será lanzado en 1992 (figura 13).

Como complemento a la figura 14, digamos que en 1990 van a celebrarse en el "campus" de Huntsville, denominado "Space and Rocket Center", unas sesiones piloto, a las que asistirán jóvenes seleccionados de diversos países, y con cualidades psicofísicas excepcionales, que serán evaluadas por el Cen-

tro de Huntsville, con miras a su futuro vocacional.

PROGRAMAS CONJUNTOS

ESA / NASA

Son de destacar dos:

- El Topex-Poseidon, y el
- Ulysses.

• El Topex-Poseidon es un pro-

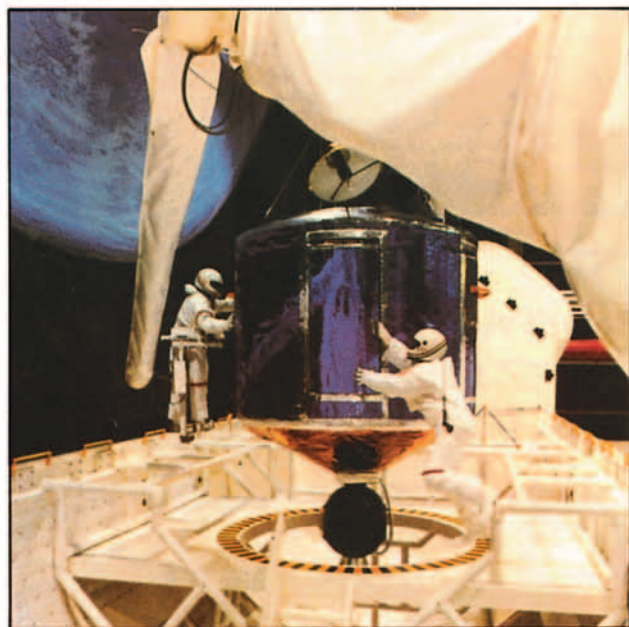


Figura 14. Un "campus" internacional, cuyas instalaciones se iniciaron en 1982, ha sido potenciado por la NASA, y a partir de 1990 se impartirán cursos de corta duración (5 ó 6 días) a jóvenes con vocación de astronautas y a profesores que impartirán después clases de Astronáutica en Universidades y Escuelas de todo el mundo. El "campus" está ubicado en Huntsville, Alabama.

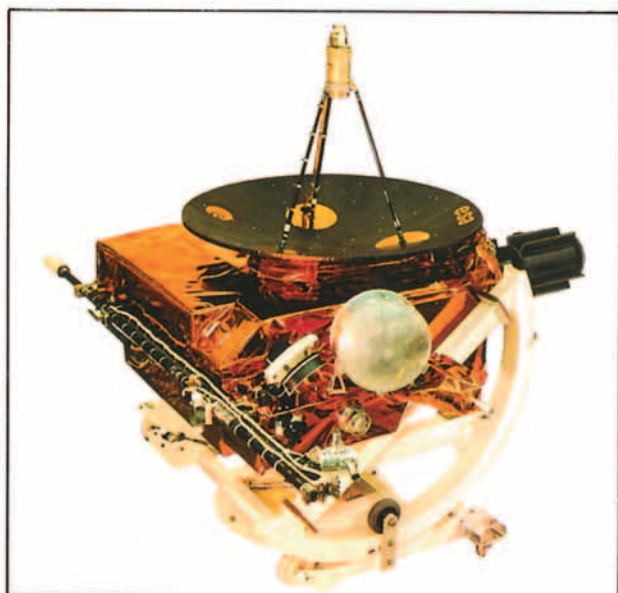


Figura 15. Sonda Ulysses que será lanzada en 1990, por una Space Shuttle para observar el entorno del Sol. El proyecto y fabricación es europeo, de la ESA.

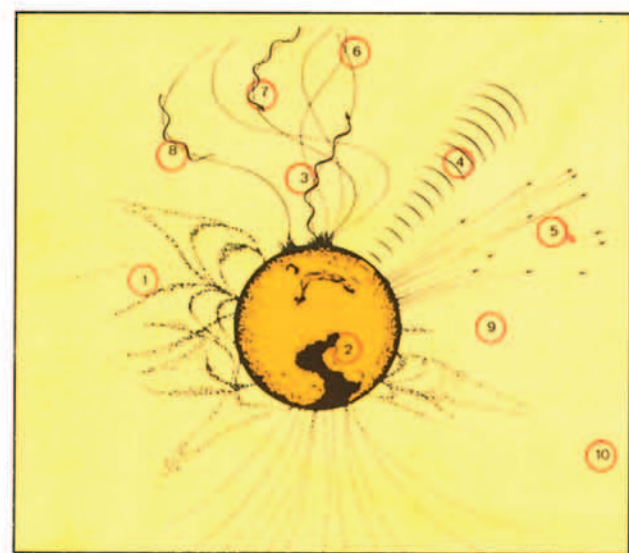


Figura 16. Entorno del Sol que será analizado por la sonda Ulysses. 1.—Corona visible. 2.—Rayos X y Ultravioleta. 3.—Partículas energéticas. 4.—Emisión de ruido solar. 5.—Viento solar. 6.—Campo magnético solar-interplanetario. 7.—Rayos cósmicos. 8.—Ondas de plasma. 9.—Polvo cósmico. 10.—Gases interestelares.

grama conjunto ESA/NASA, con alta intervención del CNES francés, por el cual, un complejo satélite obtendrá la orografía del fondo de los océanos y, con ello, estudiar el origen de las corrientes marinas y su incidencia en la climatología.

El satélite será lanzado en 1992 por un Ariane 4; Francia tiene una participación en el programa del 25%.

La estación principal de segui-

miento estará en Toulouse, desde donde se enviarán los resultados a sus colegas norteamericanos.

• La sonda espacial ULYSSES será lanzada en 1990 por una Space Shuttle de la NASA, si bien es proyecto ESA. En las figuras 15 y 16 describimos su misión principal, que es analizar el entorno del Sol.

Será lanzada con una trayectoria de transferencia elíptica hacia Júpiter,

y dada la alta atracción de este planeta, se pondrá en marcha un acelerador que le aleje de él y sitúe a la sonda en órbita polar del Sol. Tardará 14 meses en encontrarse lo más cerca de Júpiter, en su nueva trayectoria hacia el Sol invertirá dos años y medio, y pasará sobre el Polo Sur del Sol a una distancia de 300 millones de Km. Tras este paso, sobrevolará el Polo Norte del Sol, para lo cual invertirá ocho meses más.

La misión ULYSSES estará dirigida y controlada por el Centro de Operaciones de Vuelo conjunto ESA/NASA, situado en los Estados Unidos.

NOTICIAS DEL GLAVCOSMOS DE LA URSS

Esta organización que resulta ser como la ESA de Europa o la NASA de USA, no ha hecho manifestaciones destacadas en Le Bourget, a excepción del vuelo del BURAN el 15 de noviembre del pasado año 1988 (figura 17).

La BURAN fue lanzada por el cohete ENERGUIA, de dos escalones, además de otro tercero que se enciende cuando los dos primeros se han desprendido del tercero que continuará unido a la astronave.

El Energuia es propulsado por Oxígeno-Keroxeno el primer escalón formado por cuatro lanzadores de 800 Tm. de empuje. El segundo escalón consume oxígeno e hidrógeno líquidos; está formado también por cuatro lanzadores de 200 Tm. de empuje cada uno.

La BURAN toma tierra a una alta velocidad (340 Km/h.) y necesita casi 2.000 m. de carrera de aterrizaje.

EL NASDA DE JAPON

Esta organización de las actividades espaciales japonesas, ha hecho en Le Bourget un amplio despliegue de sus trabajos en la actualidad, de entre los cuales hemos seleccionado tres: las características del cohete de mayor empuje, el M-3SII (figura 18); el satélite Geotail (figura 19) y el diseño de una nave espacial HOPE (figura 20) de características similares a la Space Shuttle americana o al futuro Hermes europeo. ■



Figura 17. Astronave soviética BURAN (‘tempestad de nieve’) que ha estado en Le Bourget 89, trasladada desde Kiev, sobre un An-225 ‘Mrya’, en un vuelo de 3 1/2 horas.



Figura 18. Cohete japonés M-3S II, lanzador de tres escalones, el más potente para envío de grandes satélites artificiales. El primer lanzamiento lo hizo en enero de 1985.

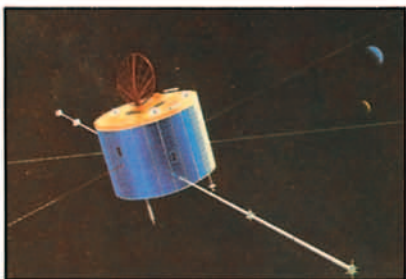


Figura 19. Satélite japonés ‘Geotail’ que será lanzado en 1992 por una Space Shuttle para estudiar la magnetosfera en el lado de la Tierra, en su periodo nocturno.



Figura 20. Concepción artística de la lanzadera espacial que está diseñando Japón. Se denominará HOPE (Japan’s Own Space Vehicle).