



dente Nixon hacía oficial el Programa STS (Space Transportation System), el programa del Transbordador Espacial. Fue la brecha definitiva en la carrera por el Cosmos con los soviéticos. Si en enero Nixon daba el pistoletazo de salida, en marzo ya se lograba la primera meta de esta gran aventura al quedar decidido el diseño del sistema: Un vehículo orbital reutilizable con alas en delta, un gran depósito de combustible de un solo uso y dos cohetes propulsores de combustible sólido que fueran también reutilizables. Dos centros de la NASA, Marshall en Huntsville y el Johnson Space Center de Houston, velaron por el diseño y el proceso de construcción. El contratista principal elegido fue North American Aviation (hoy Boeing Company). Los enormes tanques externos desechables, de 46,14 metros de altura y 8,28 metros de diámetro, recayeron en Martin Marietta (hoy Pratt & Whitney Rocketdyne), mientras que los cohetes de combustible sólido fueron asignados a Morton Thiokol (hoy Alliant Techsystems).

**«El transbordador es la máquina más cara y compleja jamás fabricada por el hombre»**

transbordador es la máquina más cara y compleja jamás fabricada por el hombre, una aeronave única inicialmente pensada para permitir un acceso al espacio frecuente, barato y seguro.

ma STS en la época de Nixon se ha pasado a los 200.000 estimados como factura final en la época de Obama, cantidades muy alejadas de los 151.000 que costó el Programa Apollo o de los 100.000 de la Estación Espacial Internacional.

### UN VUELO ÚNICO

Mixto o híbrido, así podría definirse el vuelo de un transbordador. Lanzado



CABINA DE UN TRANSBORDADOR.



Ambos, de 44,74 metros de altura y 3,65 metros de diámetro cada uno, se separan del conjunto a una altura de 66 km, unos dos minutos después del lanzamiento, y son recogidos en el Atlántico por dos embarcaciones especiales, Freedom y Liberty, tras descender con paracaídas. Además de convertirse en un icono, o en un paso fundamental en la carrera por conocer el Cosmos, el

En los planteamientos originales se estimó una misión por semana con un coste por vuelo de 20 millones de dólares. Treinta años después, con el programa ya cerrado, las cifras son muy diferentes a las pensadas en 1972. En estas tres décadas se han lanzado 135 misiones, y de los 90.000 millones de dólares presupuestados para el Progra-



LA ÚLTIMA MISIÓN DEL TRANSBORDADOR TOMA TIERRA.

más allá de la atmósfera como un cohete convencional tipo Apollo o Soyuz, el transbordador regresa después de cumplir con su misión como una aeronave convencional, aterrizando en una pista de asfalto y no descendiendo en paracaídas en el mar o en la estepa Kazaja. Las habituales han sido las del Kennedy Space Center (Florida), la

Edwards Air Force Base (California) o White Sands Space Harbor (New Mexico). Fuera de Estados Unidos, aunque nunca necesitadas, están las TAL (Transoceanic Abort Landing site) de Morón y Zaragoza, en España o Istres, en Francia, entre otras largas pistas militares y civiles de diversos países. Los pasos previos de los transbordadores en el aire correspondieron al Enterprise, llamado así en homenaje a la serie de ficción Star Trek ya que su nombre inicial era "Constitution". A lomos de un Boeing 747 especialmente modificado (SCA) completó 5 vuelos atmosféricos entre agosto y octubre de 1977 desde la Base Edwards de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, en California. El 12 de abril de 1981, 20 años después de que Gagarin conquistara la frontera del Cosmos para la Humanidad en la nave Vostok 3KA-3, más conocida como Vostok 1, el transbordador daba un enorme paso al orbitar la Tierra 36 veces en una misión de 54 horas y media a ritmo del "Blast-Off Columbia" de Roy McCall. Era la Misión STS-1, con el Columbia, el comienzo de una leyenda y el primer vuelo espacial tripulado de los EE.UU. desde el acoplamiento de las sondas Apollo-Soyuz el 15 de julio de 1975. Tras tomar tierra, su comandante John Young afirmó que "esta es la mejor nave del mundo". Lo hizo en la Base Edwards de la U.S.A.F., la misma en la que Chuck Yeager rompió la barrera del sonido 34 años antes. Desde ese paso inicial del Columbia a bordo de la flota de transbordadores se han podido escuchar temas de bandas sonoras como las de "Flashdance", "Rocky", "Star Wars", "Chariots of Fire" o "Superman", grandes éxitos de Elton John, U2, Alicia Keys, Beach Boys, Willie Nelson, Neil Young, Beatles, Queen o Steve Miller Band, por citar algunos, además de muchos himnos militares, académicos o canciones especiales para los miembros de las diferentes tripulaciones. Las últimas, las de la Misión STS-135, incluyeron temas como el "Viva la vida" de Coldplay, "Mr. Blue Sky" de la Electric Light Orchestra, "Rocket man" de Elton John, "Man on the Moon" de R.E.M., "Good day sunshine" de los



Beatles, "Celebration" de Kool & the Gang y, de despedida, "God Bless America" cantada por Kate Smith. Pero además de música, los transbordadores también están muy unidos al mundo del cine al haber sido protagonistas de películas como "Moonraker" de 007 (de 1979, en pantalla antes de que el Columbia alzase el vuelo por prime-

PLATAFORMA DE LANZAMIENTO DE LOS TRANSBORDADORES EN CABO CAÑAVERAL, FLORIDA.



### ESPECIFICACIONES

- Longitud: 37,24 m (56,1 m cuando está montado todo el conjunto)
- Envergadura: 23,79 m
- Altura: 17,25 m
- Peso en vacío: 68.587 kg
- Peso máximo al despegue: 109.000 kg
- Masa de todo el conjunto al lanzamiento: 2.041.166 kg
- Bodega de carga: 4,6 por 18,3 m
- Carga máxima transportada: 28.803 kg (máximo de regreso aprox. 14.000 kg)
- Tripulación: Hasta 7 astronautas
- Órbita: 185 a 643 km (no puede elevarse a más de 1.000 km)



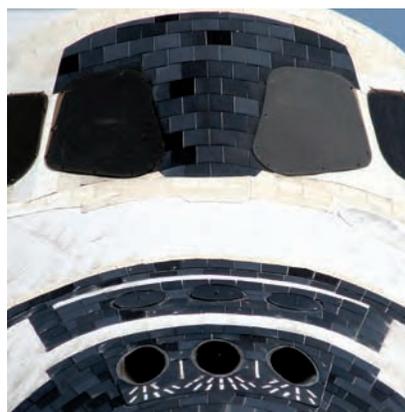
EL TRANSBORDADOR ENDEAVOUR TRABAJANDO EN ÓRBITA CON LOS BRAZOS ROBÓTICOS.

### ESTADÍSTICAS DE LOS VUELOS

TRANSBORDADOR	MISIONES	TIEMPO DE VUELO	ÓRBITAS	PRIMERA MISIÓN
Columbia	28	300d 17h 47m 15s	4.808	STS-1
Challenger	10	62d 07h 56m 15s	995	STS-6
Discovery	39	364d 22h 39m 29s	5.830	STS-41-D
Atlantis	33	306d 14h 12m 43s	4.848	STS-51-J
Endeavour	25	296d 03h 34m 02s	4-677	STS-49
Total	135	1330d 18h 9m 44s	21.158	



ra vez en 1981), “Armageddon” o “Space Cowboys”. En los transbordadores han viajado al Espacio a lo largo de treinta años objetos tan emblemáticos como una antorcha olímpica, un sable láser de “Star Wars”, latas de Coca-Cola y Pepsi, iPhones, rocas del Everest o la Luna o un astronauta muy especial: un muñeco de Buzz Lightyear, el superhéroe de las películas “Toy Story” de Disney. También ha habido hueco para objetos personales o complementos deportivos y militares, como parches o banderas, entre ellas, una de Estados Unidos que voló en la primera y en la última misión de los transbordadores. Menos conocido y menos afortunado ha sido el programa que lanzaron los soviéticos como respuesta, el Burán (“tormenta de nieve” o “ventisca”). En su breve carrera tan



**«El Programa de los transbordadores ha tenido un coste final estimado de 200.000 millones de dólares»**

solo completó un vuelo, el 1K1. Lanzado el 15 de noviembre de 1988 por un cohete Energía desarrollado específicamente para estos vuelos, el Burán, sin tripulación a bordo, realizó dos órbitas antes de regresar al cosmódromo de Baikonur en modo automático. Esta fue su pequeña gran victoria frente a los estadounidenses ya que, pese a la experiencia de las 135 misiones que han volado, los transbordadores de la NASA siempre debían tomar tierra pilotados manualmente.

#### **EN ÓRBITA CON EL TRANSBORDADOR**

Las cuatro primeras misiones, voladas por el Columbia entre 1981 y 1982, fueron pruebas de vuelo. Hubo que esperar a la Misión STS-5, tam-

## LANZAMIENTOS

MISIÓN	FECHA	NAVE
■ ALT-12	12 Agosto 1977	Enterprise
■ ALT-13	13 Septiembre 1977	Enterprise
■ ALT-14	23 Septiembre 1977	Enterprise
■ ALT-15	12 Octubre 1977	Enterprise
■ ALT-16	26 Octubre 1977	Enterprise
■ STS-1	12 Abril 1981	Columbia
■ STS-2	12 Noviembre 1981	Columbia
■ STS-3	22 Marzo 1982	Columbia
■ STS-4	27 Junio 1982	Columbia
■ STS-5	11 Noviembre 1982	Columbia
■ STS-6	4 Abril 1983	Challenger
■ STS-7	18 Junio 1983	Challenger
■ STS-8	30 Agosto 1983	Challenger
■ STS-9	28 Noviembre 1983	Columbia
■ STS-41B	3 Febrero 1984	Challenger
■ STS-41C	6 Abril 1984	Challenger
■ STS-41D	30 Agosto 1984	Discovery
■ STS-41G	5 Octubre 1984	Challenger
■ STS-51A	8 Noviembre 1984	Discovery
■ STS-51C	24 Enero 1985	Discovery
■ STS-51D	12 Abril 1985	Discovery
■ STS-51B	29 Abril 1985	Challenger
■ STS-51G	17 Junio 1985	Discovery
■ STS-51F	29 Julio 1985	Challenger
■ STS-51I	27 Agosto 1985	Discovery
■ STS-51J	3 Octubre 1985	Atlantis
■ STS-61A	30 Octubre 1985	Challenger
■ STS-61B	26 Noviembre 1985	Atlantis
■ STS-61C	12 Enero 1986	Columbia
■ STS-51L	28 Enero 1986	Challenger
■ STS-26	29 Septiembre 1988	Discovery
■ STS-27	2 Diciembre 1988	Atlantis
■ STS-29	13 Marzo 1989	Discovery
■ STS-30	4 Mayo 1989	Atlantis
■ STS-28	8 Agosto 1989	Columbia
■ STS-34	18 Octubre 1989	Atlantis
■ STS-33	22 Noviembre 1989	Discovery
■ STS-32	9 Enero 1990	Columbia
■ STS-36	28 Febrero 1990	Atlantis
■ STS-31	24 Abril 1990	Discovery
■ STS-41	6 Octubre 1990	Discovery
■ STS-38	15 Noviembre 1990	Atlantis
■ STS-35	2 Diciembre 1990	Columbia
■ STS-37	5 Abril 1991	Atlantis

■ STS-39	28 Abril 1991	Discovery
■ STS-40	5 Junio 1991	Columbia
■ STS-43	2 Agosto 1991	Atlantis
■ STS-48	12 Septiembre 1991	Discovery
■ STS-44	24 Noviembre 1991	Atlantis
■ STS-42	22 Enero 1992	Discovery
■ STS-45	24 Marzo 1992	Atlantis
■ STS-49	7 Mayo 1992	Endeavour
■ STS-50	25 Junio 1992	Columbia
■ STS-46	31 Julio 1992	Atlantis
■ STS-47	12 Septiembre 1992	Endeavour
■ STS-52	22 Octubre 1992	Columbia
■ STS-53	2 Diciembre 1992	Discovery
■ STS-54	13 Enero 1993	Endeavour
■ STS-56	8 Abril 1993	Discovery
■ STS-55	26 Abril 1993	Columbia
■ STS-57	21 Junio 1993	Endeavour
■ STS-51	12 Septiembre 1993	Discovery
■ STS-58	18 Octubre 1993	Columbia
■ STS-61	2 Diciembre 1993	Endeavour
■ STS-60	3 Febrero 1994	Discovery
■ STS-62	4 Marzo 1994	Columbia
■ STS-59	9 Abril 1994	Endeavour
■ STS-65	8 Julio 1994	Columbia
■ STS-64	9 Septiembre 1994	Discovery
■ STS-68	30 Septiembre 1994	Endeavour
■ STS-66	3 Noviembre 1994	Atlantis
■ STS-63	3 Febrero 1995	Discovery
■ STS-67	2 Marzo 1995	Endeavour
■ STS-71	27 Junio 1995	Atlantis
■ STS-70	13 Julio 1995	Discovery
■ STS-69	7 Septiembre 1995	Endeavour
■ STS-73	20 Octubre 1995	Columbia
■ STS-74	12 Noviembre 1995	Atlantis
■ STS-72	11 Enero 1996	Endeavour
■ STS-75	22 Febrero 1996	Columbia
■ STS-76	22 Marzo 1996	Atlantis
■ STS-77	19 Mayo 1996	Endeavour
■ STS-78	20 Junio 1996	Columbia
■ STS-79	16 Septiembre 1996	Atlantis
■ STS-80	19 Noviembre 1996	Columbia
■ STS-81	12 Enero 1997	Atlantis
■ STS-82	11 Febrero 1997	Discovery
■ STS-83	4 Abril 1997	Columbia
■ STS-84	15 Mayo 1997	Atlantis
■ STS-94	1 Julio 1997	Columbia
■ STS-85	7 Agosto 1997	Discovery
■ STS-86	25 Septiembre 1997	Atlantis

■ STS-87	9 Noviembre 1997	Columbia
■ STS-89	22 Enero 1998	Endeavour
■ STS-90	17 Abril 1998	Columbia
■ STS-91	2 Junio 1998	Discovery
■ STS-95	29 Octubre 1998	Discovery
■ STS-88	4 Diciembre 1998	Endeavour
■ STS-96	27 Mayo 1999	Discovery
■ STS-93	23 Julio 1999	Columbia
■ STS-103	9 Diciembre 1999	Discovery
■ STS-99	11 Febrero 2000	Endeavour
■ STS-101	19 Mayo 2000	Atlantis
■ STS-106	8 Septiembre 2000	Atlantis
■ STS-92	11 Octubre 2000	Discovery
■ STS-97	30 Noviembre 2000	Endeavour
■ STS-98	7 Febrero 2001	Atlantis
■ STS-102	8 Marzo 2001	Discovery
■ STS-100	19 Abril 2001	Endeavour
■ STS-104	12 Julio 2001	Atlantis
■ STS-105	10 Agosto 2001	Discovery
■ STS-108	5 Diciembre 2001	Endeavour
■ STS-109	1 Marzo 2002	Columbia
■ STS-110	8 Abril 2002	Atlantis
■ STS-111	5 Junio 2002	Endeavour
■ STS-112	7 Octubre 2002	Atlantis
■ STS-113	23 Noviembre 2002	Endeavour
■ STS-107	16 Enero 2003	Columbia
■ STS-114	26 Julio 2005	Discovery
■ STS-121	4 Julio 2006	Discovery
■ STS-115	9 Septiembre 2006	Atlantis
■ STS-116	9 Diciembre 2006	Discovery
■ STS-117	8 Junio 2007	Atlantis
■ STS-118	8 Agosto 2007	Endeavour
■ STS-120	23 Octubre 2007	Discovery
■ STS-122	7 Febrero 2008	Atlantis
■ STS-123	11 Marzo 2008	Endeavour
■ STS-124	31 Mayo 2008	Discovery
■ STS-126	14 Noviembre 2008	Endeavour
■ STS-119	15 Marzo 2009	Discovery
■ STS-125	11 Mayo 2009	Atlantis
■ STS-127	15 Julio 2009	Endeavour
■ STS-128	28 Agosto 2009	Discovery
■ STS-129	16 Noviembre 2009	Atlantis
■ STS-130	8 Febrero 2010	Endeavour
■ STS-131	5 Abril 2010	Discovery
■ STS-132	14 Mayo 2010	Atlantis
■ STS-133	24 Febrero 2011	Discovery
■ STS-134	16 Mayo 2011	Endeavour
■ STS-135	8 Julio 2011	Atlantis

**«El 12 de abril de 1981, 20 años después del vuelo de Gagarin, despegaba el primer transbordador»**

bién con el Columbia, para que los transbordadores fuesen declarados operativos. En años sucesivos se unieron al Columbia cuatro unidades más: Challenger, Discovery, Atlantis y Endeavour. En ellos han volado más de 350 astronautas y cosmonautas de 16 nacionalidades, incluyendo al español Pedro Duque, tripulaciones que han pasado cerca de 1.350 días en el espacio y que han recorrido más de 21.000 órbitas a la Tierra a 28.000 kilómetros



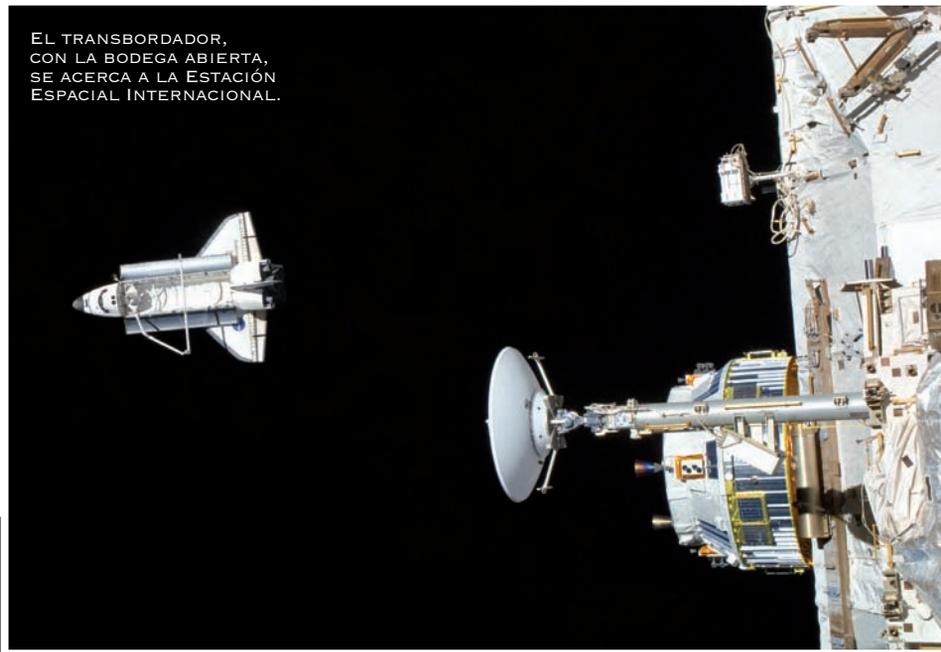
LANZAMIENTO DE LA PRIMERA MISIÓN DEL PROGRAMA STS.

por hora, una velocidad que permite ver un amanecer o un anochecer cada 45 minutos. Sumando “cuentakilómetros” la flota ha superado los 825 millones de kilómetros, una distancia superior a la que separa la Tierra de Júpiter. En los transbordadores también ha volado Sally Ride, Misión STS-7 en 1983 a bordo del Challenger, la primera mujer astronauta estadounidense (20 años después del viaje pionero de Valentina Tereshkova en la nave Vostok 6), o John Glenn, el primer estadounidense en llegar al Espacio con la nave Friendship 7 (1962) y convertido por el Discovery en 1998 en la persona de mayor edad en haber viajado al espacio (tenía entonces 77 años). Al volar

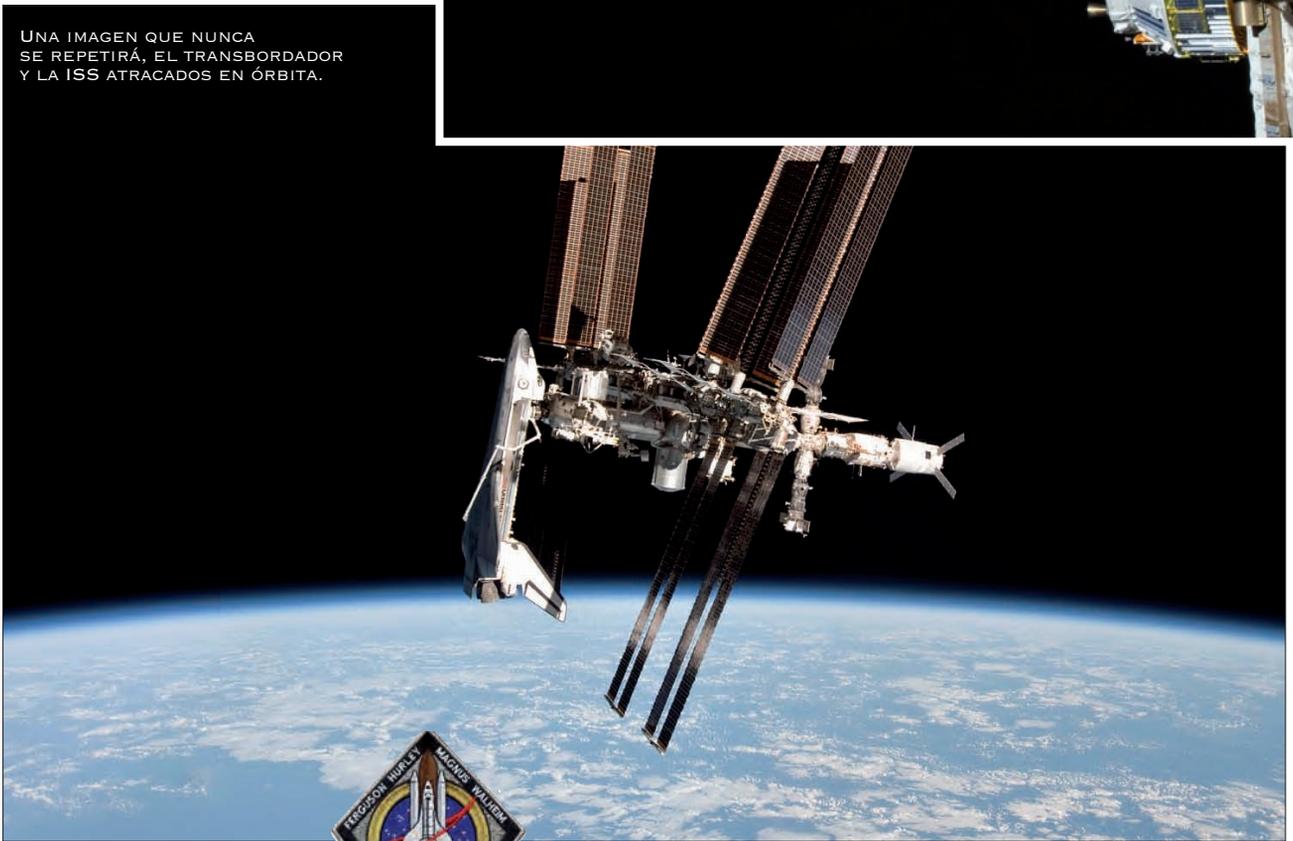
**«Como respuesta los soviéticos crearon el Burán, una nave que tan solo completó un vuelo»**

en el Columbia en 1983 Ulf Merbold se convirtió en el primer no estadounidense en viajar en el transbordador y en el primer astronauta de la ESA en ir al espacio a bordo de una nave estadounidense. 24 astronautas europeos han participado en 25 misiones del Programa STS, el último de ellos fue el italiano Roberto Vittori el pasado mayo. La enorme capacidad de carga del trans-

EL TRANSBORDADOR, CON LA BODEGA ABIERTA, SE ACERCA A LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL.



UNA IMAGEN QUE NUNCA SE REPETIRÁ, EL TRANSBORDADOR Y LA ISS ATRACADOS EN ÓRBITA.



bordador, puede llevar hasta 24.400 kilogramos hasta una órbita baja terrestre, le ha permitido transportar casi 1.600.000 kilogramos fuera de nuestra atmósfera. Han sido 180 satélites militares y civiles, el telescopio espacial Hubble (que además reparó en órbita en varias misiones posteriores), las sondas Galileo y Magallanes, 22 vuelos con el laboratorio Spacelab construido por Europa o todos aquellos que



han permitido ampliar la ISS, la Estación Espacial Internacional, desde la nada hasta el coloso que es hoy en día. Hasta ella viajó en 37 misiones entre 1998 y 2011, tal como antes lo había hecho hasta la estación espacial rusa MIR en 9 vuelos realizados entre 1994 y 1998 para cerrar una época de rivalidad espacial y abrir una nueva de cooperación internacional en el Cosmos. Otra virtud es su capacidad para recu-

perar, reparar y volver a colocar en órbita un satélite activo con un brazo robótico, una operación que se realizó en siete ocasiones. Dos desastres han ensombrecido la historia del Programa STS. En 1986 el Challenger explotó en pleno vuelo 73 segundos después de haber sido lanzado en la Misión STS-51-L. En él viajaban el comandante Francis "Dick" Scobee, el piloto Mike Smith, y los especialistas Judy Resnik, Ellison Onizuka, Ron McNair, Greg

**«En la flota de transbordadores han volado más de 350 astronautas y cosmonautas de 16 nacionalidades»**

Jarvis y Christa McAuliffe, la primera profesora estadounidense elegida para viajar al espacio. El Columbia, el primero de los transbordadores, se desintegró en 2003 poco después de atravesar la atmósfera para regresar a la Tierra. Una fisura en su escudo térmico convirtió a la nave en una bola de fuego en su caída. A bordo de la Misión STS-107 iban el comandante Rick



PROTECCIÓN INFERIOR DE UNO DE LOS TRANSBORDADORES.



EL ATLANTIS INICIA SU VIAJE HACIA UN MUSEO.

Husband, el piloto William McCool y los especialistas Michael Anderson, David Brown, Kalpana Chawla, Laurel Clark e Ilan Ramon, el primer astronauta de Israel.

**SE APAGARON LOS FOCOS**

“Misión cumplida, Houston,... después de servir al mundo durante más de 30 años el transbordador espacial se ha ganado su lugar en la Historia. Es la última parada”. Son las palabras de Chris Ferguson, comandante de la misión STS-135, la última de los transbordadores, tras detener en la larga pista del Kennedy Space Center al Atlantis. Junto a él viajaron hasta la ISS el piloto Douglas Hurley y los especialistas Sandra Magnus y Rex

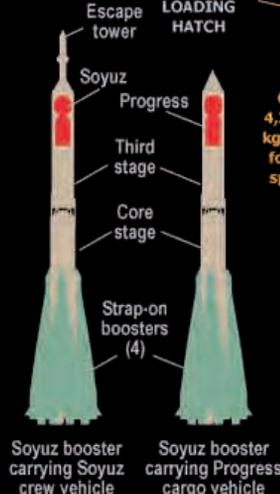
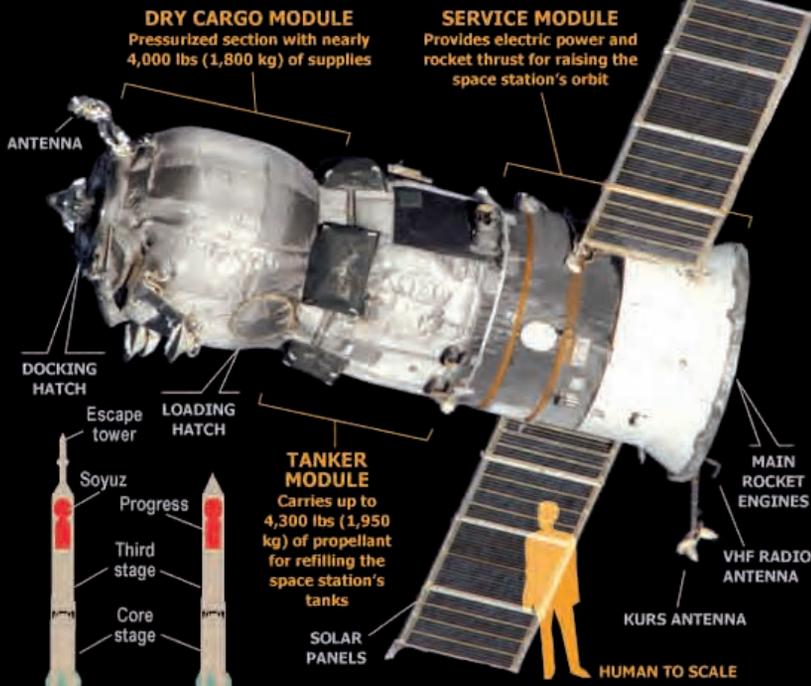


ASÍ PODRÍA VERSE A UNO DE LOS TRANSBORDADORES CUANDO ESTÉN EN EXPOSICIÓN.

Walheim, una tripulación mínima ya que una más numerosa hubiera complicado el rescate y evacuación desde la ISS, en caso de haber sido necesaria. Fue el fin de una gran época en los viajes tripulados estadounidenses y el comienzo de una época incierta aunque con objetivos muy claros para la Casa Blanca, como la Luna y Marte. Después de treinta años rugiendo por los cielos el silencio que dejarán los transbordadores costará también cerca de 27.000 empleos cualificados entre directos e indirectos, un duro golpe para el sector industrial, científico y tecnológico de EE.UU. El transbordador, este icono de la conquista espacial, cerró oficialmente su programa treinta días después del regreso del Atlantis. A partir de ahora la flota se repartirá por diferentes estados para convertirse en piezas de museo. 27 instituciones participaron en la “subasta”, aunque el precio fijado por la NASA era idéntico para todas, los 28,8 millones de dólares que cuesta limpiar completamente cada una de las naves de todos los compuestos tóxicos que hubiera en ellas y hacer entrega en destino en un último vuelo a lomos de los Boeing 747 especialmente modificados para este tipo de transporte. El Discovery irá al Centro Steven F. Udvar-Hazy del Smithsonian National Air and Space Museum, cerca del aeropuerto internacional de Dulles, en Washington D.C. De los tres transbordadores que quedaban en ser-

# Russia's Progress Cargo Spacecraft

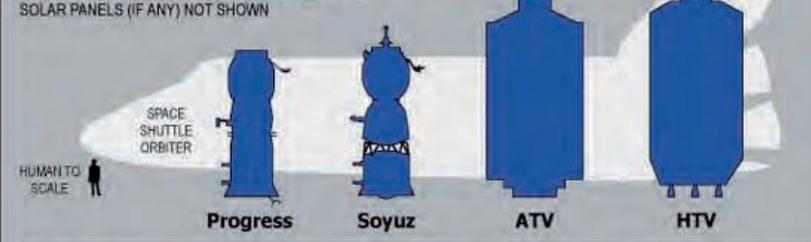
With the end of the space shuttle program, America must rely on other vehicles for access to the orbiting International Space Station. Among these are Russia's Soyuz crew ferry and Progress cargo ship. On Aug. 24, 2011, a Progress vehicle bound for the ISS crashed following a booster rocket failure 5.5 minutes after launch. It was carrying nearly three tons of supplies including food, water, fuel, air and equipment.



The Progress cargo ship and the Soyuz crew-carrying vehicle are physically similar, and both are launched on booster rockets called Soyuz. The Progress vehicle lacks the tower on top, which is an escape rocket meant to pull the capsule away from its booster in the event of an explosion.

After removing the Progress ship's cargo, the space station crew fills the disposable vehicle with garbage and sends it to burn up in Earth's atmosphere.

## Space vehicles servicing ISS



	Progress	Soyuz	ATV	HTV
Builder	RSC Energia	RSC Energia	European Space Agency	Japan Aerospace Exploration Agency
Payload	Cargo	Crew	Cargo	Cargo
Operational	1978-present	1967-present	2008-present	2009-present
Launch vehicle	Soyuz	Soyuz	Ariane 5	H-IIB
Length overall	24 ft (7.3 m)	24.5 ft (7.48 m)	35.1 ft (10.7 m)	33 ft (10 m)
Liftoff weight	15,985 lb (7,250 kg)	15,760 lb (7,150 kg)	45,750 lb (20,750 kg)	23,150 lbs (10,500 kg)
Payload to Low Earth Orbit	4,920 lb (2,230 kg)	n/a	16,900 lb (7,670 kg)	13,225 lb (6,000 kg)

SOURCES: NASA, RSC ENERGIA, EUROPEAN SPACE AGENCY

KARL TATE / SPACE.com

vicio era el más antiguo, el más veterano, más viajado y el primero en ser retirado, fue en febrero de este año, Misión STS-133. Desde su vuelo inaugural, el STS-41D en agosto de 1984, ha acumulado 39 misiones en 27 años de operaciones, lo que ha hecho de él el más experimentado de la flota y le ha permitido pasar más de un año en el Espacio, completar 5.830 órbitas a la Tierra y recorrer más de 238.500.000 Km. También tuvo el privilegio de devolver los transbordadores al servicio activo tras los desastres del Challenger y el Columbia. El segundo en experiencia, y encargado de cerrar la saga, ha sido el Atlantis. Desde su primer vuelo en 1985, Misión STS-51J, ha volado en 33 ocasiones sumando, en 307 días en el espacio, 7 atraques en la MIR (incluyendo el primero) y 12 a la ISS. Ha recorrido más de 200.000.000 de Km. y 4.848 órbitas antes de llegar a su destino final, el lugar en el que comenzó y terminó su última misión, la STS-135, el Kennedy Space Center de Florida. Allí permanecerá expuesto junto a otros hitos de la carrera espacial. El más joven es el Endeavour, el sustituto del Challenger. Desde su primer vuelo, STS-49 en 1992, ha completado 25 misiones y permanecido 299 días en el espacio, donde ha realizado 4.429 órbitas y recorrido 166.003.247 kilómetros. Ha sido otorgado al California Science Center de Los Angeles, California. El Enterprise, la nave empleada para las pruebas iniciales y que ha pertenecido al Smithsonian desde 1982, será cedido al Intrepid Sea, Air and Space Museum de Nueva York, un portaaviones atracado como museo en los muelles de la Gran Manzana. En el Planetario Adler de Chicago, el Museo Evergreen Aviation and Space de McMinnville y el Departamento de Ingeniería Aeroespacial de A&M en Texas podrán encontrarse los simuladores. Al Museo del Vuelo de Seattle le ha correspondido un fuselaje y al National Museum de la Base Aérea Wright-Patterson de la U.S.A.F., en Ohio, varias secciones. Además, otras piezas, equipos, documentos o maquetas, por citar algunos recuerdos de lo que ha sido el Programa STS, podrán visitarse en diversas instituciones a lo largo y ancho de los Estados Unidos.

## SISTEMAS ALTERNATIVOS

La jubilación de la flota de transbordadores ha dejado a la NASA y a las agencias espaciales implicadas en la ISS sin un transporte único y sin una polivalente nave espacial, reutilizable y capaz de transportar tripulaciones numerosas, cuantiosos suministros y cargas pesadas hasta la Estación Espacial Internacional, además de traerlas de regreso a la Tierra, si así estaba previsto en los objetivos de la misión. Ausente el transbordador de los cielos, a la NASA sólo le queda pagar por los servicios de las naves rusas Soyuz mientras espera y financia iniciativas privadas para dotarse con los medios para lanzar tripulaciones y carga hasta la ISS y más allá. Es la primera vez en décadas que la NASA, y Estados Unidos, no cuenta con un sistema propio para enviar misiones tripuladas al espacio, un enorme paso atrás en la ventaja que mantenía respecto a las demás agencias espaciales y naciones. Los rusos

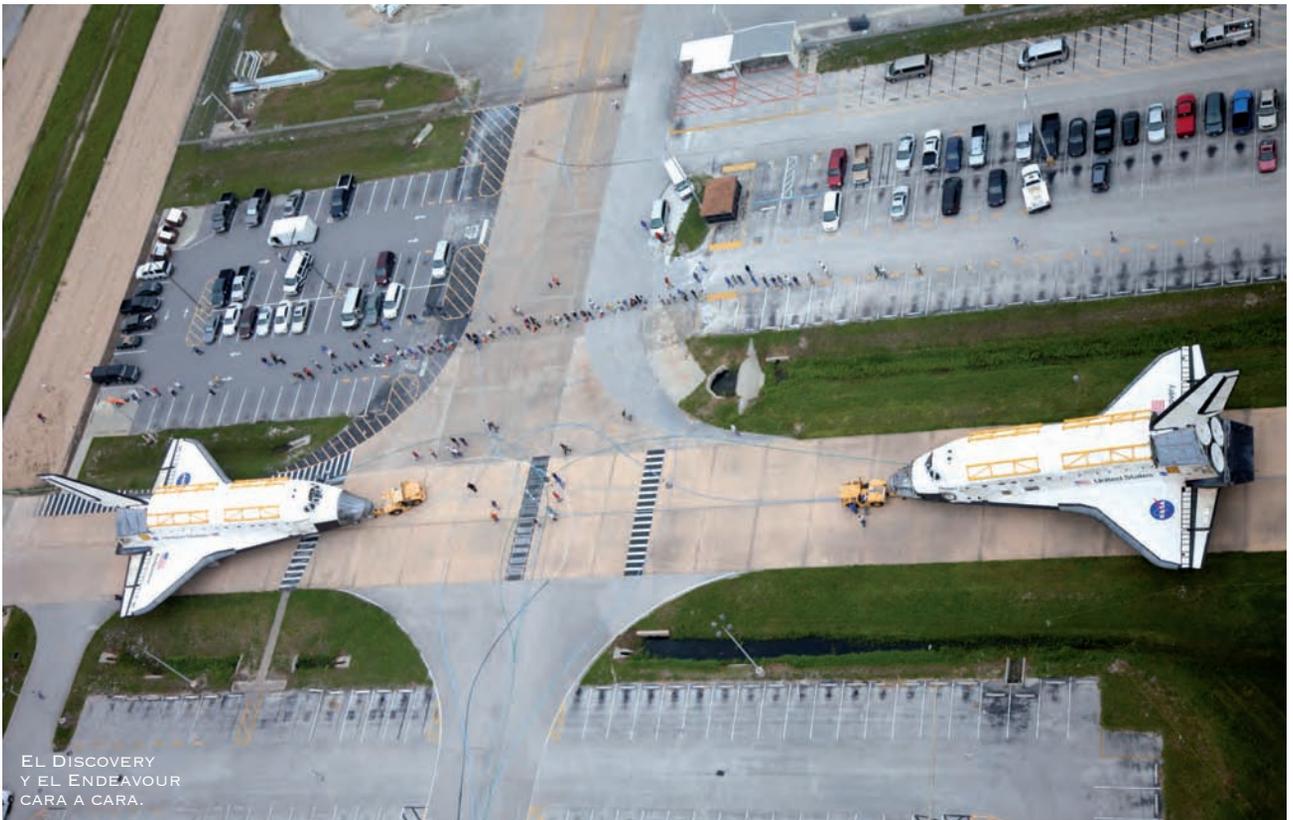


EXPLOSIÓN DEL CHALLENGER POCO DESPUÉS DE DESPEGAR.

recibirán más de 50 millones de dólares por cada asiento ocupado por un astronauta extranjero en sus naves Soyuz, una sonda con mucha historia y misiones en su haber. Décadas después de su primer lanzamiento, sigue siendo un vehículo de fiabilidad más que contrastada y, sorprendentemente, son y

serán durante un tiempo el único medio de transporte disponible para ir a la ISS. Aunque ahora la nave utilizada es una versión actualizada denominada TMA-M, el tamaño y capacidad de carga es casi idéntico al de sus orígenes, lo que impedirá el transporte de módulos o grandes envíos de material a la Estación. Roskosmos, la agencia espacial rusa, no cuenta con tener competencia hasta 2015, como muy pronto, un hecho que les ha permitido, pese al reciente e inesperado accidente de una sonda Progress, afirmar que Rusia lidera de nuevo la carrera espacial y los vuelos tripulados. En Estados Unidos la NASA y las compañías privadas están trabajando duro

por desarrollar y construir nuevas naves con las que recuperar el “espacio” perdido. SpaceX (Space Exploration Technologies Corporation) con el cohete Falcon 9 y la cápsula Dragon, y Orbital Sciences Corporation con el lanzador Taurus 2 y la cápsula Cygnus son, de momento, las dos empresas



EL DISCOVERY Y EL ENDEAVOUR CARA A CARA.

TRANSBORDADOR EN CAMINO  
A LA PLATAFORMA DE LANZAMIENTO.



LA AGRIDULCE  
DESPEDIDA.



con los proyectos más avanzados y las primeras en ser contratadas por la NASA para llevar cargas hasta la ISS. A través de un contrato COTS (Commercial Orbital Transportation Services), la primera recibirá 1.600 millones de dólares por doce lanzamientos con un máximo de seis toneladas de carga cada uno. Partirán hacia la Estación Espacial Internacional desde el Complejo Espacial 40 de Cabo Cañaveral, en Florida, y si no hay incidentes en el programa de vuelos el 30 de noviembre un Falcon 9 pondrá la primera sonda Dragon en órbita para que, el 7 de diciembre, se convierta en la primera nave privada en atracar en la ISS. Orbital Sciences Corporation ha firmado un contrato con la NASA por valor de 1.900 millones de dólares para 8 mi-

***«Sus viajes a la MIR  
cerraron una época  
de rivalidad espacial y  
abrieron una nueva de  
cooperación internacional  
en el Cosmos»***

siones con 20 toneladas de carga máxima cada uno de ellos. Las naves de Orbital serán lanzadas desde la plataforma 0B del Puerto Espacial Virginia (Mid-Atlantic Regional Spaceport, también conocido como centro de lanzamientos de Wallops Island). En el reparto de experiencia y presupuestos de la NASA están también otras compañías privadas, como Virgin Galactic con sus SpaceShipTwo, Armadillo Aerospace, Near Space Corp., XCOR o la nave CTS-100 de Boeing, diseñada para viajes tripulados con siete puestos. En unos años deberán ser las encargadas de llevar a los astronautas estadounidenses a las órbitas terrestres y más allá, tal como ha hecho la NASA a lo largo de las últimas cuatro décadas en más de 150 ocasiones ■