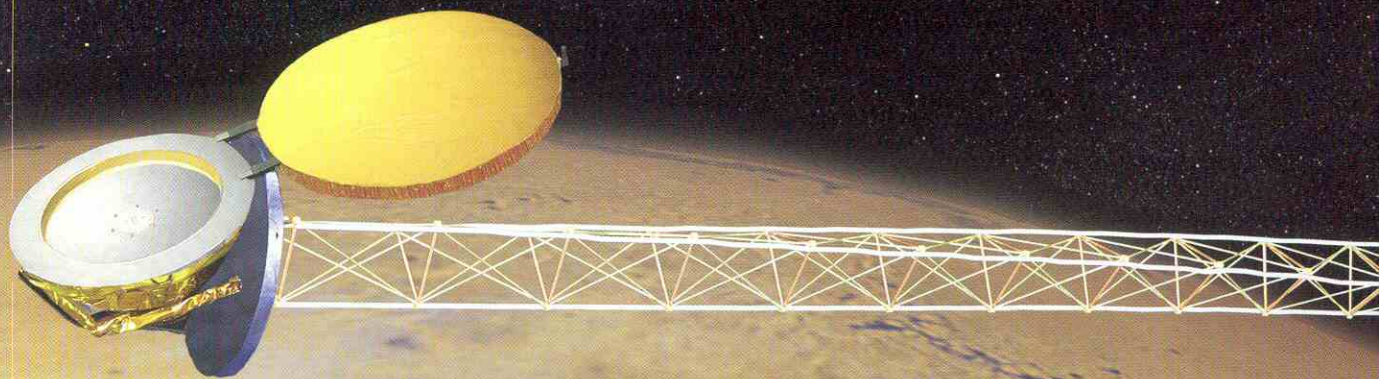


# Panorámica espacial de 2002

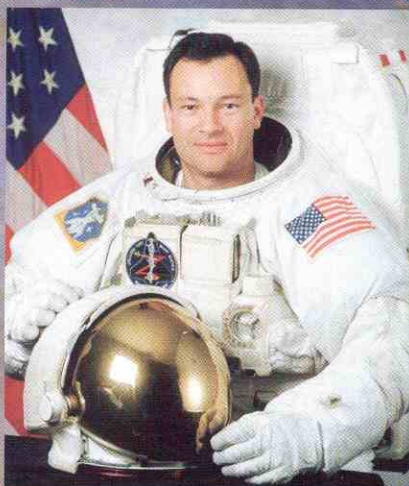
DAVID CORRAL HERNANDEZ



## ESPAÑA NO PIERDE EL TREN ESPACIAL

El 2002 ha sido un año intenso para España, además de contar con una nueva unidad Hispasat más en servicio y de aprobarse la construcción del Spainsat, primera unidad de uso exclusivo para el Gobierno, quedará como el del regreso al Espacio del astronauta de la NASA Miguel López Alegría, de ascendencia española, o en el que Pedro Duque fue elegido para viajar a bordo de una Soyuz a la ISS, algo que sucederá en el 2003. España tampoco ha olvidado su implicación en programas europeos y, pese a las disputas entre los miembros, el Gobierno apuesta por el desarrollo del sistema de navegación Galileo. Coincidiendo con el semestre de presidencia española de la Unión Europea, el ministro de Fomento Francisco Álvarez

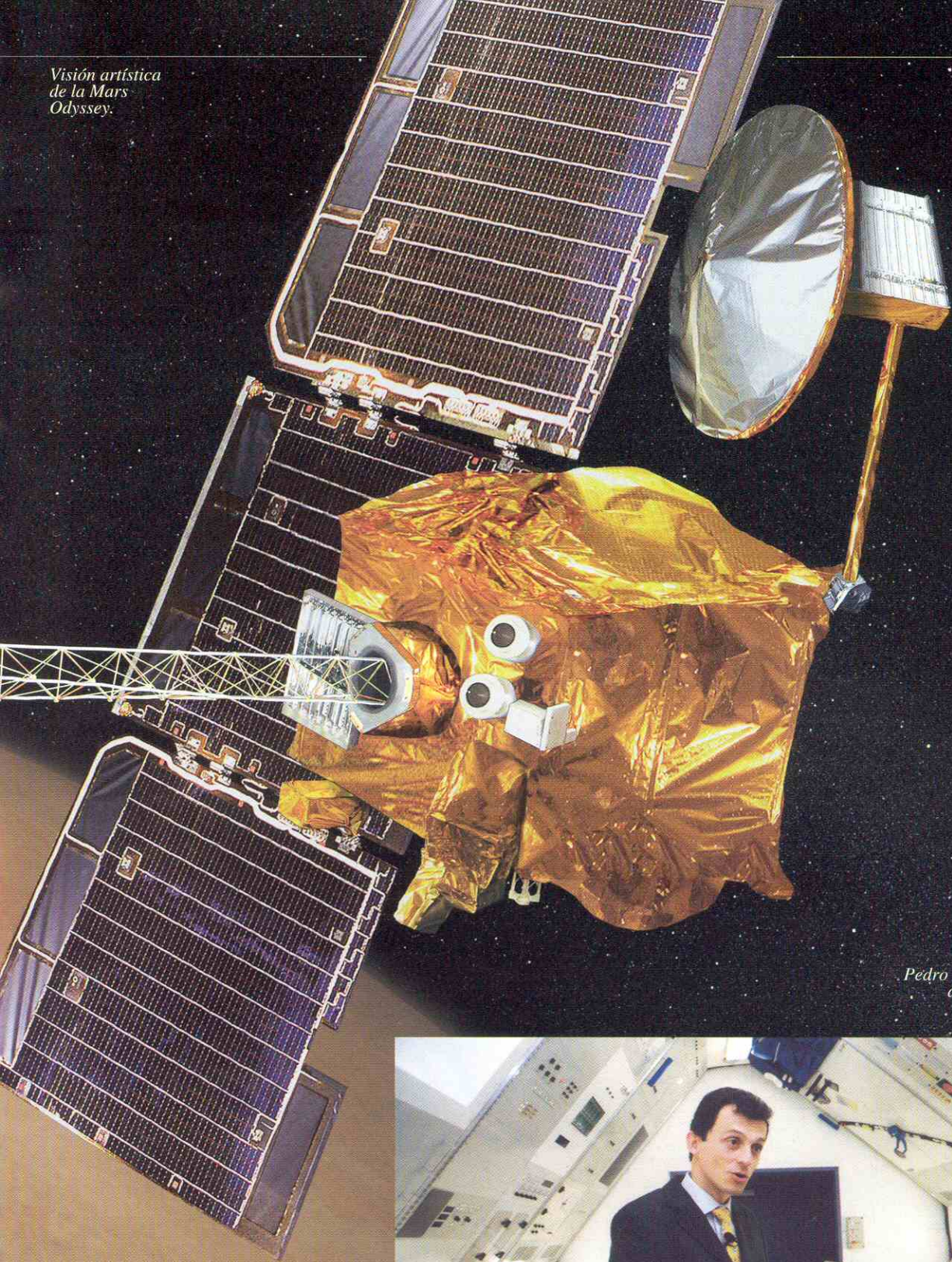
Cascos declaró que el desarrollo y puesta en marcha del proyecto Galileo es una de las prioridades nacionales. Los mayores inconvenientes al sistema



Miguel López Alegría volverá al espacio en el 2003.

de navegación y posicionamiento europeo vienen de Alemania, Holanda, Suecia e Inglaterra, este último apoyado además por Estados Unidos que ve amenazado su hegemónico sistema GPS. Pese a todas las buenas nuevas del 2002 el sector aeroespacial español ha pedido soporte y apoyo a la Unión Europea y al Gobierno de España para sobrevivir y ganar competitividad internacional, algo imposible de lograr si continúan como fuente principal de inversión las aportaciones privadas o las partidas "congeladas" llegadas desde la ESA para el desarrollo de los programas asignados a nuestro país. La creciente incapacidad del sector para asumir los retos industriales está colaborando a que sean los estadounidenses los que obtengan la mayor parte de las contrataciones del sector aeroespacial. Después del verano Jean-Yves Le Gall, de Arianespace, y José María

*Visión artística  
de la Mars  
Odyssey.*



*Pedro Duque viajará  
a bordo de una  
Soyuz a la ISS.*



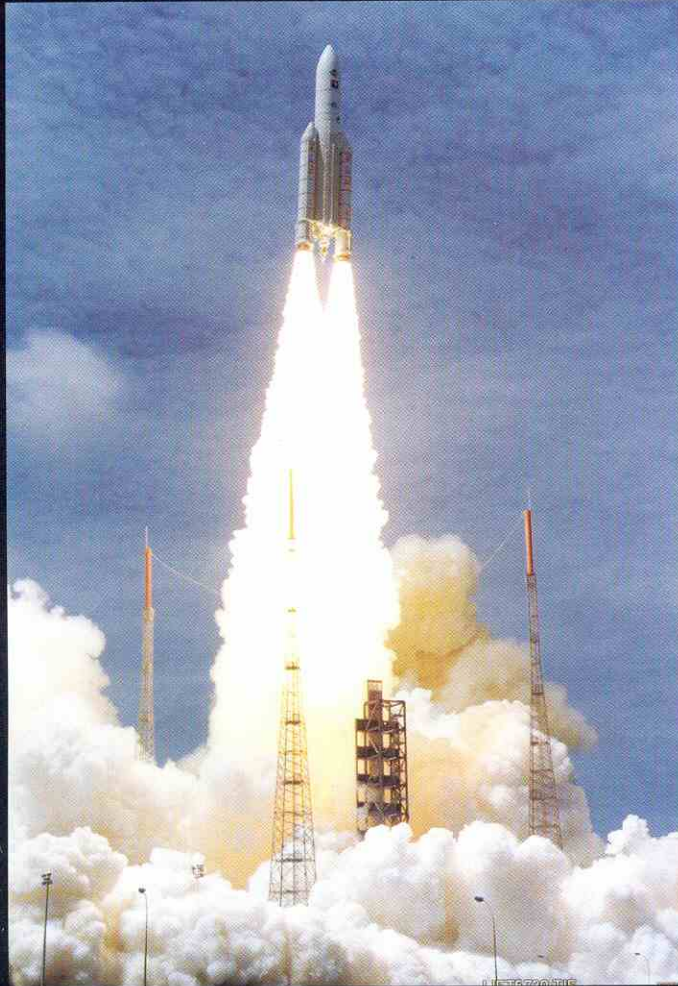
Hoyos Fernández, de Hisdesat, firmaron el acuerdo de lanzamiento del primer satélite español de comunicaciones de uso íntegramente gubernamental, el Spainsat, una nave de manufactura Space Systems/Loral (Estados Unidos), con alta participación española en su construcción. Los 3,700 Kg. de masa del Spainsat serán puestos en órbita en el 2004 por un Ariane 5 desde el centro de lanzamientos europeo de Kourou, en la Guayana Francesa, y operará sus 13 transpondedores en banda X y una solitaria unidad en banda Ka en una órbita de trabajo a 30 Grados Oeste, sobre el Océano Atlántico. El segmento de tierra del sistema ha sido desarrollado en su totalidad por la industria española y la operación del satélite para el Ministerio de Defensa estará a cargo de Hisdesat, un consorcio fundado en el 2001 por Hispasat, INSA, EADS CASA Espacio, INDRA y SENER. Con el lanzamiento de este satélite quedarán relegadas las plataformas Secomsat de los Hispasat 1A y 1B, lanzados por Arianespace en 1992 y 1993, respectivamente. El astronauta español Pedro Duque regresará al espacio en el 2003, mayo, en un vuelo de las Soyuz rusas con destino a la ISS. El astronauta español, y miembro del eurocuerpo de astronautas, viajará como ingeniero de vuelo en una Soyuz de "refresco", las que son cambiadas cada seis meses en la ISS, para completar diez días de misión a bordo de la

ISS, en la que tendrá asignados diferentes experimentos científicos y técnicos. Duque, ingeniero aeronáutico de 39 años, fue seleccionado como astronauta en 1992 y esta será su segunda experiencia espacial tras pasar diez días en 1998 a bordo del transbordador espacial Discovery de la NASA; donde fue vecino del histórico astronauta John Glenn, y en el que participó co-

mo especialista 3 de la Misión STS-95. Duque será el cuarto europeo en viajar a la ISS a bordo de una nave rusa Soyuz.

## LUCES Y SOMBRAS EN EUROPA

Año complicado en Europa, mientras la veterana serie 4 de Ariane no para de sumar éxitos, y en febrero de 2004 realiza su último trabajo, la gran



Lanzamiento del Ariane 5.

esperanza tecnológica y comercial europea en el sector de transporte pesado espacial, la familia 5, ha fallado en casi un tercio de los lanzamientos que ha protagonizado, unas estadísticas que abruma en Arianespace y alejan a los posibles clientes hacia las ofertas rusas o estadounidenses. El vuelo del nuevo Ariane 5 "10 toneladas", misión 157, despidió el año con dos satélites perdi-

dos y no con la certeza de ser el vector con más capacidad de carga y fiabilidad en el mercado. Tampoco le faltaron laureles a la serie 5, además de diversos satélites de comunicación llevó al cielo al observatorio ENVISAT, el mayor, más pesado y avanzado puesto en órbita hasta el momento por la agencia europea. ENVISAT repasa cada tres días con sus diez instrumentos toda la superficie terrestre sin olvidar océanos, casquetes polares o la atmós-

fera. España ha participado en el observador con trabajos por valor de 100 millones de euros. El otro gran satélite europeo, el Astra-1K, una manufactura francesa que era con sus seis toneladas la mayor en tamaño y capacidad de su segmento, fue hundido en el mar tras el fallo en el lanzamiento de su transporte, un Proton ruso. Una de las familias de satélites más populares y televisivas de todo el globo, el Meteosat, recibió refuerzos con la llegada de las primeras unidades de la segunda generación. El MSG-1 fue lanzado desde la Guayana Francesa a bordo de un Ariane 5 a finales del mes de agosto y realizará previsiones meteorológicas más exactas y rápidas, ayudará a explicar el cambio climático o cómo se encuentran y dónde los recursos de la preciada agua en la Tierra. El observador será seguido por MSG-2 en el 2005 y MSG-3 en el 2009, con los que se aseguran observaciones terrestres continuadas hasta el 2014. La nave

INTEGRAL, laboratorio astrofísico de rayos Gamma, se encuentra ya a 40000 kilómetros de los cinturones de radiación terrestres tras ser lanzado el pasado 17 de octubre por un vector ruso Proton. El observatorio, el más sensible de rayos Gamma jamás lanzado, será capaz de recoger la radiación más potente y energética presente en el Espacio. La Esa inaugurará el 2003 con



*La Esa inaugurará el 2003 con el lanzamiento de la nave Rosetta, una misión que visitará dos asteroides, la Tierra dos veces y Marte antes de llegar al cometa 46P/Wirtanen.*

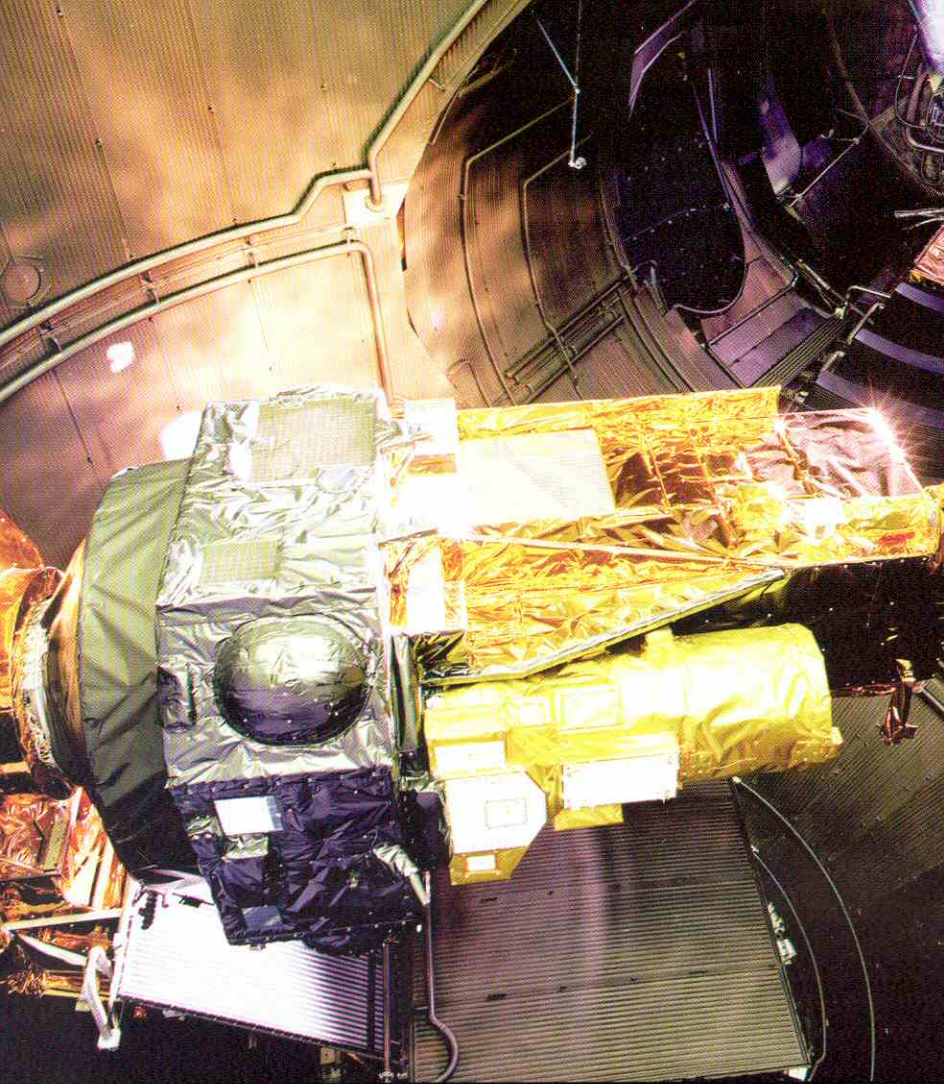
el lanzamiento de la nave Rosetta, pendiente del Ariane 5, una misión que visitará dos asteroides, la Tierra dos veces y Marte antes de llegar al cometa 46P/Wirtanen, al que orbitará a menos de un kilómetro de su superficie y al que enviará a su superficie una sonda de investigación. Otra novedad es la Mars Express, cuyo viaje se iniciará a mediados del 2003 para convertirse, tras seis meses de viaje, en la primera nave europea en llegar a Marte, donde buscará agua bajo la superficie del planeta, ya sea en forma líquida o sólida, y estudiará la atmósfera, la estructura y la geología del "Planeta Rojo". La Express también lanzará, antes de entrar en órbita, a la sonda Beagle 2 hacia la superficie marciana, donde realizará estudios detallados de los minerales y análisis de la superficie. Otros problemas a resolver en este nuevo año son la puesta en marcha del proyecto GMES (Global Monitoring for Environment and Security), una red de satélites dedicada a la observación terrestre en sus diversas facetas, y el sistema

Europeo de navegación Galileo, ya aprobado por la UE, y por el que se están produciendo no pocas disputas entre las naciones miembro de la ESA. Del 2006-2007 serán invertidos 2150 millones de euros para el lanzamiento y despliegue de los treinta satélites en órbita geoestacionaria. España aportará el 11% del proyecto y el trabajo de las empresas CASA, GMV, SENER, INDRA Espacio, Alcatel Espacio, Hispasat y AENA.

### **RUSIA, EL GIGANTE CON PIES DE BARRO**

Año de rutina en la otrora gran potencia pero siempre activa participe en la carrera espacial. Rusia se ha consolidado como miembro estable de la ISS, a la que envía regularmente naves y tripulaciones de refresco, ha encontrado en los turistas espaciales una financiación cómoda y rápida y es, gracias a la amplia gama de cohetes disponible en su historia y "catálogo", además de su probada fiabilidad, uno de los mer-

cados más solicitados en el mercado de lanzadores. Noticias destacadas, y no por su buen recuerdo, han sido el hundimiento de un edificio en el Cosmódromo de Baikonur, una tragedia que costó varias vidas además de cuantiosos costes económicos. Además, uno de los populares y casi omnipresentes cohetes Soyuz, cortó dramáticamente una larga y pulcra racha de lanzamientos al convertir su vuelo en una gran bola de fuego y provocar, en el Cosmódromo ruso de Plesetsk, la muerte de un soldado y heridas a otra decena más, sin olvidar la pérdida del satélite que debía transportar. La causa de la explosión no ha sido notificada por Rosaviakosmos o las autoridades, pero nadie ha de quitar mérito al mítico Soyuz y a sus estadísticas de fiabilidad, 28 fallos en mil lanzamientos. Otra pérdida fue el Astra tras un error en el lanzamiento de un Proton. Por fortuna, otro cohete Proton-K partió sin problemas desde Baikonur, en Kazajstán, para dar comienzo a la singladura espacial del potente laboratorio



Laboratorio astrofísico espacial europeo INTEGRAL.

astrofísico espacial europeo INTEGRAL, el más pesado enviado jamás al espacio por la ESA. El lanzamiento de satélites se ha convertido en una de las fuentes de ingresos más rentable para Rusia y en salvador de la que fue poderosa maquinaria e industria espacial soviética, pues con cada lanzamiento se ingresan en las arcas estatales millones de dólares, beneficios que redundan en la maltrecha economía nacional y en las constantes evoluciones de los caballos de batalla rusos, los Proton y Soyuz, cada vez más eficaces y activos en los mercados internacionales de lanzadores.

## ESTADOS UNIDOS MARCA LA PAUTA

Muchas de cal y arena, como no podía ser menos en la potencia hegemónica, han quedado en la agenda 2002,

desde el relevo del histórico Daniel Goldin como cabeza de la NASA por Sean O'Keefe, la pérdida de varios satélites de alto valor científico y económico o los resultados de los que surcan el Universo, la llegada de nuevas familias de vectores y la jubilación de algunas históricas, el incansable viajar de las sondas Voyager, los vuelos a la cada vez más grande ISS a bordo de los incansables transbordadores, el mirar de nuevo a Marte o el inesperado y duro ajuste de presupuestos, muchos de ellos dedicados a la ISS. Los cuatro transbordadores actuales, flota que será actualizada en breve y sustituida por una nueva generación en el 2012, completaron cinco misiones a lo largo del 2002, STS-109 de servicio al telescopio Hubble y de la STS-110 a 113 de trabajo a la ISS.

La nave cazadora de cometas de la NASA, Stardust, prosigue su viaje por

el espacio profundo con rumbo de interceptación al cometa Wild 2, un encuentro que debe producirse en enero del 2004 y del que la misión debe obtener polvo y muestras del halo del cometa para traer de vuelta a la Tierra, quizá en enero del 2006. Stardust es parte del programa "Discovery" de la NASA, un claro ejemplo de la política de bajo costo que tan buenos resultados está dando bajo el lema de "más barato, más rápido y más lejos". En agosto la NASA encontró al CONTOUR, un satélite de 159 millones de dólares que desapareció poco después de su lanzamiento. CONTOUR (Comet Nucleus Tour) fue lanzado el 3 de julio para dirigirse al encuentro de los cometas Encke, en el 2003, Schwassman-Wachmann 3, en el 2006, y d'Arrest, en el 2008. Las imparables son la pareja de sondas Voyager, en viaje sin síntomas de agotamiento notables después de 25 años surcando el espacio, algunos más de los que se suponía que resistirían las naves, cuatro. Voyager 1 ostenta en la actualidad el difícil y casi imbatible récord de ser el objeto más lejano a su creador, más de 12.500 millones de kilómetros y sumando, 85 veces la distancia entre la Tierra y el Sol. La misión de STS-109 de los transbordadores, nave Columbia, llegó como servicio de mantenimiento al telescopio espacial Hubble. A lo largo de cinco paseos espaciales se instalaron nuevos paneles solares, una cámara planetaria de última generación, propulsores y sistemas de orientación, la unidad central de energía y se ajustaron los instrumentos de localización de cuerpos celestes, una maquinaria fundamental para permitir el trabajo del telescopio y sin el cual sería un "fotomatón" espacial. Más de cuarenta años después de los primeros pasos de su saga en los cielos Lockheed Martín cerró en la cadena de montaje de Denver la producción y la era de la familia Titan, un hueco que cubrirán los Atlas V y Delta IV. Dos unidades de la serie 4 fueron las encargadas de la despedida de un vector que ha protagonizado más de 350 lanzamientos, tanto civiles como militares. A mediados de los 60 la NASA modificó la serie 2 para lanzar diez misiones tripuladas Gemini, el paso previo al fundamental proyecto Apolo, y desde entonces militares y ci-

viles continuaron su desarrollo hasta lograr las series 3 y 4, con las que durante más de veinte años han llevado al cielo satélites científicos, de observación, comunicaciones o militares. Atlas y Delta son vectores desarrollados bajo las premisas USAF de EELA (Evolved Expendable Launch Vehicle) y "clean pad", por lo que en menos de doce horas puede pasar del hangar a estar en vuelo sin contratiempos. El Atlas 5 de Lockheed Martin realizó el 21 de agosto su vuelo inaugural y el Delta 4 de Boeing retrasó su debut hasta finales de año. Ambas familias deberán sustituir progresivamente y en no mucho tiempo a todos los cohetes de media y alta capacidad de la USAF y deberán ser el medio de transporte habitual de todos los satélites del gobierno y la administración estadounidense.

### ISS CRECE IMPARABLE

Además de la visita de los turistas espaciales la ISS recibió cuatro veces al transbordador de la NASA y a las regulares Soyuz y Progress, múltiples invitados que no cesan de trabajar y aumentar las dimensiones y posibilidades de la cada día más imponente ISS. A lo largo de este año han llegado a la Estación los módulos Truss, futuro vínculo con la actual estación de nuevas estructuras y buen recuerdo para el astronauta Jerry Ross, quien ya ha batido todos los récords al sumar un total de siete misiones espaciales y más de 58 horas de trabajos exteriores en nueve EVAs (salidas extravehiculares). La misión NASA STS-13, transbordador Endeavour, fue la última del año a la ISS y la segunda experiencia espacial de Miguel López Alegría, oportunidad que le supuso además el volver con la satisfacción de haber trabajado en el exterior de la Estación. Los socios de la ISS acordaron en el 2002 que la estación se abra a misiones no profesionales en las que podrán participar, además de turistas millonarios, profesionales de diversa índole, aunque nunca podrán sentarse en el asiento del piloto ni dirigir cualquier tipo de prueba científica o técnica, por supuesto que descartados quedan los EVAs, salidas al espacio exterior. Con este nuevo criterio será posible obtener una nueva y

rentable vía de financiación cuyo precio, por billete y estimado por los gestores de la ISS, sería de 20 millones de dólares en concepto de viaje y entrenamiento previo. Mark Shuttleworth, el millonario sudafricano de 28 años apodado "Afronauta", logró convertirse en el segundo turista espacial a finales del mes de abril, cuando fue lanzado desde Baikonur a bordo de un Soyuz-U con

destino a la ISS. Los compañeros de vuelo y de los diez días de misión en la Estación fueron el cosmonauta ruso, Yuri Gidzenko, y el astronauta italiano de la ESA, Roberto Vittori, para quien también fue su primera experiencia espacial. La misión, denominada "Marco Polo" o Taxi 3, se encargó de hacer el cambio rutinario de naves Soyuz en la ISS, un salvavidas que queda atracado



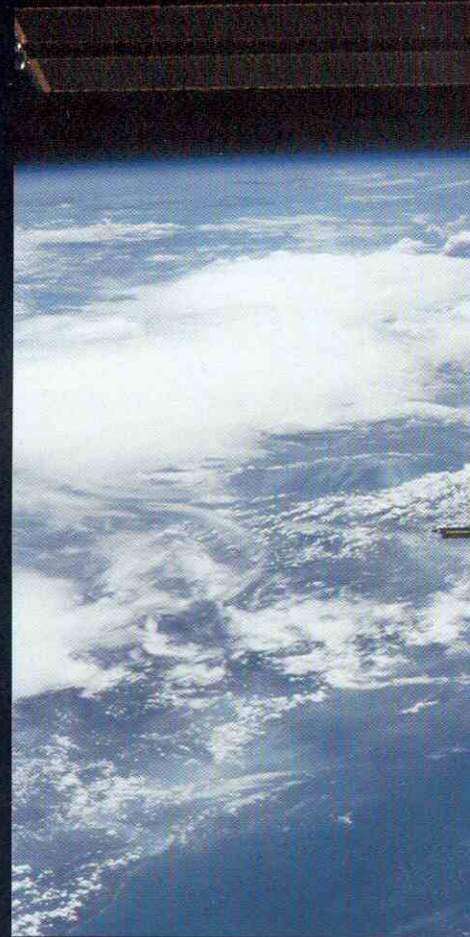
*El Atlas 5 de Lockheed Martin realizó el 21 de agosto su vuelo inaugural.*

a la Estación y que es cambiado por seguridad cada seis meses. Shuttleworth siguió rigurosamente un entrenamiento de casi un año en la Ciudad de las Estrellas, en Rusia, y en las instalaciones de la NASA en el Johnson Space Center de Houston y durante su estancia en la ISS supervisó diversas experiencias científicas y educativas, algunas pagadas por él mismo. Quien finalmente no tuvo su asiento "espacial" fue Lance Bass, el popular cantante de 23 años del grupo estadounidense NSYNC, embarcado en pleno culebrón de idas y venidas por desacuerdos económicos con Rosaviakosmos, la agencia espacial rusa. Quien sigue interesada la marcha de los acontecimientos es Lori Garver, la antigua directiva de la NASA, otra candidata a ser turista espacial y ya iniciada en el proceso tras superar satisfactoriamente los requisitos médicos. Otros que parecen haberse lanzado a la carrera espacial son los gestores de Pepsi, pues poco después de culminar las negociaciones para financiar la aventura de Bass se convirtieron en protagonistas de un proyecto "espacial", organizar un programa de televisión cuyo premio final sea un asiento en un Soyuz, billete que incluye una visita a la ISS. La apuesta, que incluye un reality show de televisión y cuyo precio ronda los 35 millones de dólares en gastos, puede verse convertida en realidad en el 2004 de cerrarse el trato entre Pepsi, Space Adventures y MirCorp, aunque por el momento no hay contrato ninguno firmado entre entidades rusas y estadounidenses al respecto. Para el teórico ganador quedará un asiento en las misiones que cada seis meses sustituyen por seguridad los Soyuz utilizados como transporte y vehículos de emergencia de la ISS.

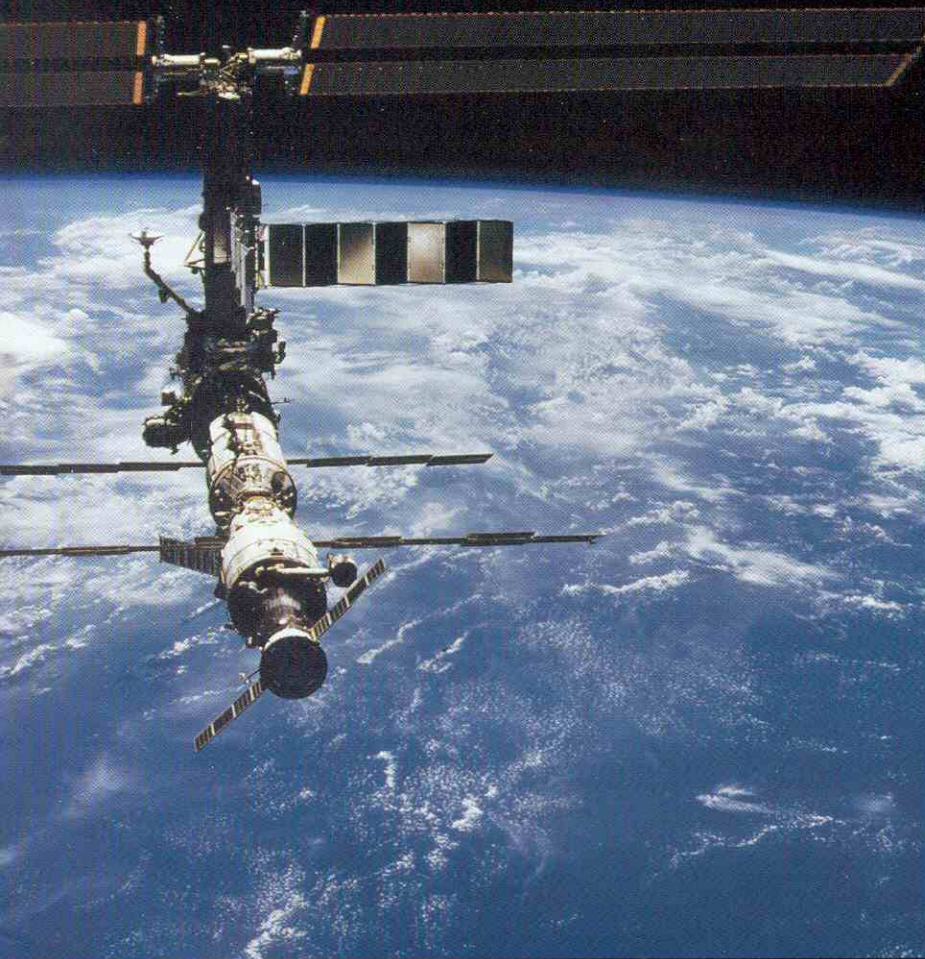
## LOS DRAGONES ASIATICOS NO DEJAN DE RUGIR

China despidió el 2002 con el lanzamiento de la nave no tripulada Shenzhou 4, quizá la última de la saga en viajar de modo automático al espacio, viaje que partió del centro de lanzamiento de Jiuquan, provincia de Gansu, en un vector Larga Marcha 2F, modelo que ya suma 67 lanza-

mientos sin fallos, 25 en una serie iniciada en octubre del 96. La familia de "Barcos Sagrados" puede convertir a la última gran potencia comunista en la tercera nación en tener un programa propio con el que llevar a un ser humano al Espacio, meta tan sólo lograda hasta el momento por la Unión Soviética, con Gagarin en 1961, y Estados Unidos, en 1962 con Glenn. En 1992 China decidió crear un programa espacial a medida dotado de una abultada cartera de fondos específicos cuyos resultados no han sido escasos ni lejanos. El programa, con vocación de secreto y código "Proyecto 921", inició su andadura espacial con la nave I en noviembre de 1999, circunvaló la Tierra 14 veces durante 21 horas, algo más lejos llegó la II en enero de 2001 al permanecer una semana en órbita. La III, llave maestra del proyecto, estuvo "tripulada" en su viaje de ida y vuelta, con 108 órbitas entre medias, por unos muñecos embutidos en sensores además, en el camino quedó un módulo que podría ser la primera piedra de la futura estación espacial china. Ahora que Shenzhou ha sido declarada como "técnicamente apta para tripulaciones", los entrenamientos de los astronautas chinos, taikonautas o yuhangyuans, han aumentado en intensidad y discreción. Por el momento 14 elegidos están recibiendo entrenamientos específicos, como evacuaciones de emergencia de un Larga Marcha, todos ellos tienen más de 1000 horas de vuelo y una especialidad universitaria específica, como matemáticas, física, ingeniería o biología. En 1996 un par de pilotos chinos viajó a la Ciudad de las Estrellas para completar un entrenamiento tipo y hoy China dispone de un centro específico de entrenamientos, la "Ciudad Aeroespacial", que por tamaño e instalaciones es la tercera del mundo en su tipo y en la que, cada día, los candidatos a ser los dos o tres primeros taikonautas reciben unas diez horas de entrenamiento. Los esfuerzos en esta carrera espacial particular no están siendo en absoluto escatimados, al complejo de lanzamientos de Jiuquan se le va a unir en breve uno de nueva construcción y mayores capacidades, también se están evolucionando los lanzadores Larga Marcha, se estudia la viabilidad de crear una nueva fa-



milia de vectores más potentes y ya hay quienes ven no muy lejos el ensamblaje en órbita de módulos Shenzhou para disponer de una estación espacial privada o los que rumorean que, cercano ya el vuelo tripulado, sea el 2010 el año en el que un ciudadano chino deje su huella en la Luna. Para el objetivo lunar ya está aprobado el programa 863, un plan de cinco años de prioridad "nacional y alta" para desarrollar y lograr tecnologías y capacidades para que la exploración lunar sea un hecho. En la agenda espacial china hay hueco para la construcción y lanzamiento de satélites de observación, meteorológicos y de comunicaciones, de los que en el 2004 serán lanzados, por el momento, nueve unidades. El músculo de esta aventura espacial es el CASC (China Aerospace Science and Technology Corporation), un ente industrial que cuenta con casi 250000 trabajadores, de los que un 30% son



ingenieros o personal altamente cualificado.

Después de muchos quebraderos de cabeza y lamentables fracasos, el vector japonés de última generación H-2A parece que ha logrado su madurez técnica y comercial. La última unidad partió a finales de año desde el Centro Espacial Tanegashima con varios satélites locales y el australiano FedSat, el primero extranjero en confiar su transpor-



*Tripulación de la misión STS-113.*

te al H-2A, aunque el coste de lanzamiento fue un regalo de las autoridades niponas a las australianas para festejar el centenario de la Commonwealth. El H-2A ha completado cuatro lanzamientos y sólo ha tenido que lamentar la pérdida en el espacio de la nave científica DASH, producida durante la fase de separación con el segundo módulo del cohete. Este vector de dos fases y unos sesenta metros de longitud es la apuesta y esperanza japonesa para ser competidores serios en el disputado mercado internacional de vectores comerciales, algo que hasta el momento les ha costado cuantiosas pérdidas económicas y enormes retrasos en su calendario espacial. Logrado el éxito continuado en los lanzamientos y recuperada la tranquilidad en la NASDA, los calendarios tienen ya apuntados nueve lanzamientos más en los próximos tres años, siendo el primero a comienzos del 2003 con el primer satélite espía ni-

pón. La NASDA hizo público su plan para desarrollar y crear un sistema no tripulado de aterrizaje y despegue que pueda ser aplicado en cualquier nave e, incluso, en los futuros transbordadores. Este proyecto es una continuación del que debió ser aplicado en el programa Hope-X, iniciado en los ochenta para dotar a Japón de un transbordador propio y que ha sido postergado por falta de presupuestos y resultados. Peor va la primera contribución japonesa a la ISS, un módulo de investigación científica, que deberá retrasar en un año su atraque a la Estación por problemas de presupuestos. La India, incipiente potencia espacial, ha dado un doble paso de gigante en su carrera espacial nacional al poner en órbita su primer satélite meteorológico y por hacerlo con un vector de desarrollo local, el PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle), un vehículo de cuatro fases con una capacidad de carga y efectividad más que suficientes. Para la saga PSLV esta exitosa misión ha supuesto su séptimo lanzamiento, aunque además es el primer transporte dedicado en exclusiva a los lanzamientos a órbitas polares. ISRO (Indian Space Research Organization), está estudiando continuas mejoras del PSLV, cuyo primer lanzamiento fue en abril del 2001, pues en él tienen depositadas sus esperanzas de lograr un lanzador fiable y propio con el que transportar los satélites desarrollados en el país y participar en el mercado internacional con un vector de habilidades muy concretas, las polares. El satélite METSAT, lanzado a comienzos de septiembre desde el centro de lanzamientos de Satish Dhawan (Sudeste del país), ha sido con su tonelada de masa la carga más pesada transportada jamás por un vector de fabricación india, un logro que va a permitir al país asiático reducir su dependencia exterior para obtener un lanzador comercial fiable, un mercado en el que el principal perjudicado va a ser el consorcio europeo Arianespace, tradicional transportista de las manufacturas indias. Según miembros de ISRO hasta el año 2006 serán puestas en órbita geoestacionaria tres unidades científicas, otra será emplazada en una órbita de baja altitud e inclinación y las dos últimas se dedicarán a la observación oceánica en órbitas de baja altitud. ■