

Exploración espacial tripulada. *Grandes pasos* para la Humanidad

DAVID CORRAL HERNÁNDEZ

EL 12 DE ABRIL DE 1961 UN HOMBRE CONSEGUÍA UN SUEÑO PERSEGUIDO DURANTE SIGLOS POR EL SER HUMANO, LLEGAR A LAS ESTRELLAS. 75 AÑOS DESPUÉS DEL VIAJE DE YURI GAGARIN, ALLÁ POR 2036, ES POSIBLE QUE SEAN CIENTOS O MILES LOS QUE HAYAN VISTO LA TIERRA DESDE FUERA DE NUESTRA ATMÓSFERA O, INCLUSO, LOS QUE LA TENGAN EN EL HORIZONTE DE LA LUNA O MARTE. EN NUESTROS DÍAS, CON CERCA DE 300 MISIONES TRIPULADAS, LOS ASTRONAUTAS, COSMONAUTAS Y TAIKONAUTAS SON UN PUÑADO DE “ELEGIDOS PARA LA GLORIA”... POCO MÁS DE 500 EN ESTE MEDIO SIGLO DE VUELOS ESPACIALES. LAS AGENCIAS ESPACIALES QUIEREN A LA MEJOR GENTE POSIBLE. FORMAR A UN ASTRONAUTA ES UNA INVERSIÓN CONSIDERABLE, EL PROCESO ES LARGO Y LAS MISIONES NECESITAN AÑOS PARA ORGANIZARSE Y LA PARTICIPACIÓN DE CIENTOS DE PERSONAS. PERO LLEGAR A SER UNO DE ELLOS NO ES IMPOSIBLE. PARA GANAR LAS “ALAS” SOLO HAY QUE SUPERAR UNA ALTITUD DE 100 KM., SEGÚN LA FEDERACIÓN AERONÁUTICA INTERNACIONAL, O DE 50 MILLAS PARA EE.UU. CIUDADANOS DE MÁS DE 30 PAÍSES HAN VIAJADO FUERA DE NUESTRO PLANETA. MÁS DEL 60% HAN SIDO ESTADOUNIDENSES, CERCA DEL 20% RUSOS Y CON CASI UN 2% SE QUEDAN CHINA, ALEMANIA, CANADÁ, FRANCIA O JAPÓN.

COSMONAUTAS, ABRIENDO CAMINO

Los cosmonautas soviéticos y rusos han sido los grandes pioneros del Cosmos. Comenzaron la conquista espacial en 1957 con el lanzamiento del primer satélite artificial, el Sputnik 1, y dieron la salida a una competidísima carrera con Estados Unidos en la que se apuntaron muchos tantos. Lograron poner en órbita al primer ser humano: Yuri Gagarin en el 61 a bordo de la nave Vostok 1. El mismo año, en la Vostok 2, Gherman Titov fue la primera persona en



pasar un día en el espacio y en dormir fuera de nuestra atmósfera. En el 62 las tripulaciones dejaron de ser individuales y en el 63 Valentina Tereshkova, "Gaviota" (Chaika en ruso), se convierte en la primera mujer en viajar al Cosmos (Vostok 6) y, de momento, la única que lo ha hecho en solitario. Con la Vosjod 1 (Amanecer) en el 64 las tripulaciones aumentan hasta 3 cosmonautas por misión. En 1965 Aleksei Leonov, Vosjod 2, es la primera persona en realizar un EVA, una salida extravehicular o paseo espacial. A la par que se sumaban éxitos en la exploración interplanetaria otro logro llegaría en 1969 con el acoplamiento en órbita entre dos naves, la Soyuz 4 y Soyuz 5, y el posterior intercambio de tripulaciones. El último gran avance en manos de los rusos fue un campo en el que han demostrado gran maestría, las estaciones espaciales. La primera se remonta a 1971, con la "Salyut". Otro aspecto en el que siempre han destacado ha sido en el de misiones de larga duración. La más prolongada la protagonizó Valeri Polyakov del 8 de enero de 1994 al 22 de marzo de 1995 como tripulante de la Mir. El record de per-

manencia en el espacio lo mantiene Sergei Krikalev con 803 días, 9 horas y 39 minutos, el equivalente a algo más de dos años. Este tiempo lo ha acumulado en seis misiones a bordo de naves Soyuz, del transbordador de las NASA y de las estaciones espaciales ISS y Mir. Anatoly Solovyev es la persona que más tiempo ha pasado paseando por el Cosmos. Han sido 77 horas y 41 minutos a lo largo de 16

«Los rusos lograron poner en órbita al primer ser humano: Yuri Gagarin en el 61 a bordo de la nave Vostok 1»

EVA. Otra cosmonauta soviética, Svetlana Savítskaya, fue la primera mujer en dar un paseo espacial. Los cohetes rusos también han sido el transporte de una gran variedad de nacionalidades. A finales de los Setenta, con el programa Intercosmos, viajaron cosmonautas de naciones cercanas a la URSS, como Bulgaria, Afganistán, Cuba, Hungría, Mongolia,

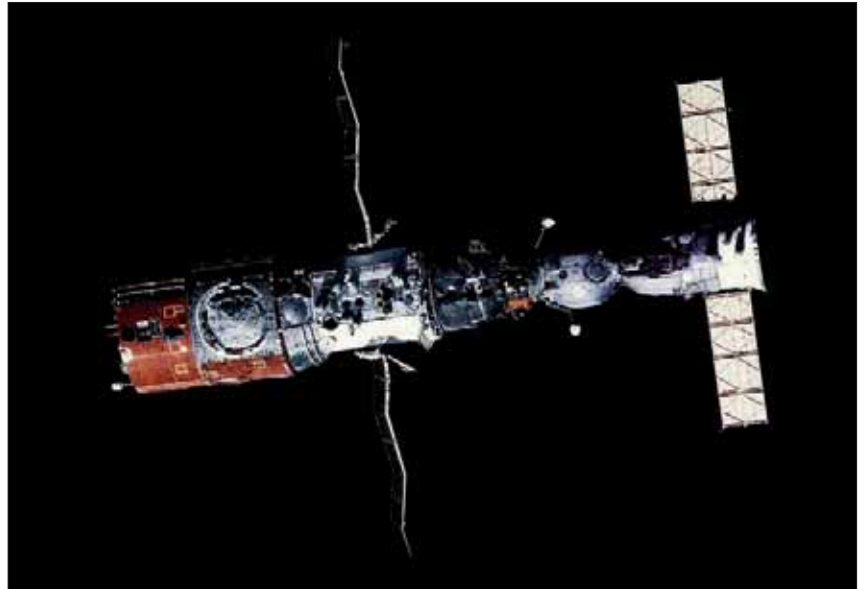
Vietnam,... La cooperación se extendería con la apertura y posterior caída del régimen soviético. Los europeos fueron inicialmente los más favorecidos pero, en la actualidad, los que más demandan asientos en las Soyuz son los astronautas de la NASA, huérfanos de transporte a la ISS desde la baja de los transbordadores. Otros usuarios frecuentes son los turistas espaciales, los pioneros de lo que promete ser una nueva y apasionante etapa en la conquista del Cosmos. Durante la etapa de la URSS los requerimientos para ser cosmonauta y pasar por la Ciudad de las Estrellas eran no superar los 170 cm. de altura, no más de 30 años y alta experiencia como piloto de pruebas. Además de pilotos militares se permitió viajar a ingenieros muy cualificados, empleados de la industria espacial, científicos de la Academia de Ciencias y médicos. En nuestros días el criterio es completamente dispar. A los cosmonautas en activo que pertenezcan a las Fuerzas Armadas se les ha dado a elegir entre su carrera militar o pertenecer a Roscosmos, la agencia espacial federal de Rusia. Para los nuevos candidatos, en un proceso de selección



Vista de la Tierra desde la Estación Espacial Internacional, en órbita sobre nuestra atmósfera desde 1998.



Yuri Gagarin, el primer hombre en conquistar el Cosmos. Estación espacial Salyut soviética. Los programas de colaboración han permitido salir al espacio a ciudadanos de múltiples naciones. Valentina Tereshkova, una exploradora pionera.



abierto recientemente y el primero de este tipo en la historia de los viajes tripulados rusos, los requisitos son edad inferior a 33 años, educación superior, al menos 5 años de experiencia en el sector de la Aviación y ser civiles. De los cientos de aspirantes solo ocho han pasado a la siguiente fase de capacitación en la que, durante casi dos años, aprenderán los conceptos necesarios de exploración espacial. Según Roscosmos el proceso de formación hasta que un aspirante está plenamente ca-

pacitado para ir al Cosmos es de 6 años. Actualmente el cuerpo de cosmonautas rusos está formado por 30 miembros. Una de ellos es una mujer.

«Según Roscosmos el proceso de formación hasta que un aspirante está plenamente capacitado para ir al Cosmos es de seis años»

ASTRONAUTAS, ROMPIENDO FRONTERAS

En plena competición con la URSS, los primeros candidatos estadounidenses para convertirse en astronautas fueron seleccionados por la recién constituida NASA en 1959. Eran los "Mercury Seven", todos ellos elegidos entre los mejores pilotos de las fuerzas armadas estadounidenses para volar en las cápsulas del proyecto "Mercury". El 5 de mayo de 1961 Alan



Serguéi Konstantínovich Krikaliov ha pasado más tiempo en el espacio que cualquier otro ser humano. Sello conmemorativo del primer paseo espacial, fue en la Vosjod-2 soviética.

Un cosmonauta soviético trabaja en el exterior de la Estación Espacial Internacional. La estación espacial Mir en 1998, culminación del programa tripulado soviético.

Shepard se convirtió en el primer estadounidense en salir al espacio al realizar un vuelo suborbital a bordo de la nave "Freedom 7". Desde entonces, la NASA ha seleccionado a más de 20 grupos de astronautas compuestos por pilotos militares, científicos, médicos, ingenieros y maestros. Cada uno ha recibido su propio nombre, como los "The New Nine" del 62, "The Fourteen" del 63, "The Excess Eleven (XS-11)" del 67, "19+80" del 80, "The GAFFers" del 87, "The Sardines" del 96 (por ser la clase más numerosa con 44 alumnos, 9 de ellos extranjeros) o "The Chumps", del 2009, por poner algunos ejemplos. El último grupo, el 21 de este 2013, son los "8 Balls". Sus ocho miembros fueron elegidos en el proceso abierto entre noviembre de 2011 y enero de 2012. Las 6.372 candidaturas recibidas fueron un record. Desde agosto de 2013 los "8 Balls" están en el Lyndon B. Johnson Space





Los primeros astronautas de la NASA eran experimentados pilotos militares. “Mercury Seven”, los siete pioneros espaciales estadounidenses. Los astronautas de la NASA son los únicos que han puesto pie en la Luna. La huella del Apollo 11, “un gran salto para la humanidad”.

Center de Houston, la base de los astronautas estadounidenses, para completar una formación que durará aproximadamente 2 años como “AsCans” (Astronaut candidates). En este tiempo estudiarán Sistemas de Soporte de Vida, Mecánica Orbital, Carga, Observaciones de la Tierra, Medicina y Fisiología Espacial, entrenamiento en sistemas de la ISS y las Soyuz, seguridad de vuelo y operaciones, simuladores de vuelo y EVA (Extra Vehicular Activity), supervivencia y cursos de

«Los “Mercury Seven” de la NASA fueron elegidos entre los mejores pilotos de las fuerzas armadas estadounidenses»

idiomas, especialmente de Ruso. También pasarán por la centrifugadora y probarán cómo se trabaja en microgravedad en la Neutral Buoyancy Laboratory (NBL, el Laboratorio de Flotabilidad Neutra, la piscina más grande del mundo) y en los vuelos parabólicos “del vómito”. Finalizadas las fases de entrenamiento se unirán al actual cuerpo de astronautas, con 47 miembros en activo, y quedarán a la espera de que se les asigne una misión que puede ser desde viajar en la nave “Orion”, tripular instalaciones en órbita, hasta llegar a Marte o aterrizar en



un asteroide. La mitad del grupo 21 son mujeres, lo que representa el mayor porcentaje de mujeres elegidas para cualquier clase de la historia. Para ser candidato a astronauta de la NASA se debe tener una edad de entre 26 y 46 años, con una media de edad 34, hay que ser ciudadanos estadounidenses, aunque se aceptan las dobles ciudadanías, también poseer un título universitario de una institución acreditada en Ingeniería, Biología, Física o Matemáticas. Esta titulación debe acompañarse por al menos tres años de experiencia profesional o, en el caso de pilotos, al menos 1.000 horas de vuelo. Además se pide “creatividad, ambición, trabajo en equipo, audacia y una mente curiosa”, tener buena vista, no tener la presión alta y medir entre 1.50 y 1.80 metros de altura. Una vez elegidos, los astronautas de procedencia militar permanecen en un estado de servicio activo en el que mantienen su sueldo, beneficios, vacaciones y otras cuestiones relacionadas con su actividad militar. El sueldo de un astronauta civil está basado en la escala de salarios federales. Va de una categoría GS-11, unos 64.724 dólares por año, hasta una GS-14, en la que se puede ganar hasta 141.715 dólares por año según sea el expediente y la experiencia individual. Desde los “Mercury Seven” solo han sido elegidos casi 350 candidatos. Entre los grandes



*Un coloso espacial,
el transbordador de la NASA,
atraccado en la ISS.*

éxitos del programa espacial tripulado de la NASA están dos hitos: la Luna y el transbordador espacial. Entre 1968 y 1972 el programa “Apollo” llevó por primera y, hasta ahora, última vez al hombre a la Luna. La primera huella en nuestro satélite se debe, en “ese gran paso para la humanidad”, a Neil Armstrong, comandante del Apollo XI. La última misión lunar de este programa fue el Apollo XVII, en la

que se establecieron récords de estancia en la Luna, de mayor tiempo en órbita lunar, de tiempo en salidas extravehiculares, del uso del “rover”, de mayor distancia recorrida y de mayor

«Desde sus comienzos la NASA ha seleccionado a más de 20 grupos de astronautas»

recogida de muestras lunares de todas las misiones Apollo. También fue la primera participación de un científico, un geólogo, en una misión espacial. El 12 de abril de 1981 voló por primera vez un mito de la exploración espacial, el transbordador, la primera nave reutilizable. Su continua actividad y capacidad de transporte permitió que en el año 2000 se diera el número más alto de astronautas en activo, con 149.



Neil Armstrong, Buzz Aldrin y Michael Collins, la tripulación del Apollo 11 de la NASA, los primeros hombres en llegar a la Luna.

lor Wang. Hasta 1992 Pekín no retomaría el programa tripulado. Apenas una década después en 2003, Yang Liwei se convirtió en el primer taikonauta chino. Con presupuestos muy ajustados y tecnologías muy por detrás de las de la NASA o Roscosmos, la CNSA ha adoptado la política de hacer pequeños logros pero fiables, una estrategia que podría resumirse como “lento, pero mejor” y que les ha permitido en estos diez años culminar con éxito cinco misiones tripuladas, un EVA, un *rendez-vous* en órbita, construir una pequeña estación espacial y avanzar hacia la que pretenden sea su primera estructura permanente en órbita: una gran estación tripulada de 60 toneladas para el año 2020. Aunque los detalles oficiales del proceso de selección del programa tripulado

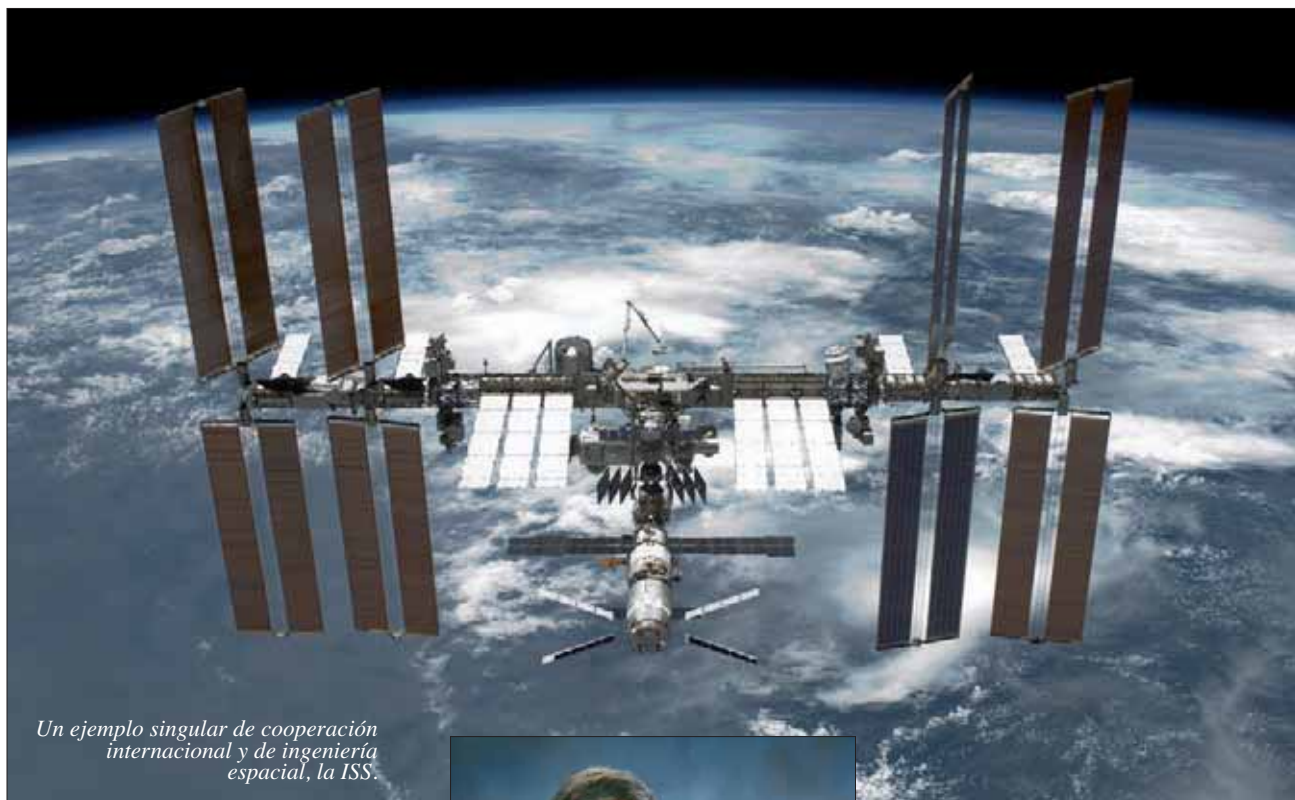
En 2011, después de tres décadas en servicio y 135 misiones en su haber, la NASA retiró a los tres transbordadores que aún mantenía operativos: “Discovery”, “Atlantis” y “Endeavour”. Hasta la llegada de sus sustitutos, la NASA tiene que pagar a Rusia para que transporte a sus astronautas en las Soyuz, naves que desde 1967 se han convertido en sinónimos de fiabilidad y viaje espacial.

CHINA, JAPÓN Y EUROPA, LOS OTROS VIAJEROS

Junto a EE.UU. y Rusia solo China tiene capacidad para mandar misiones tripuladas, en su caso con “taikonautas” (“espacio” en chino mandarín). China inició su propia carrera espacial en 1956 con la pretensión de lanzar una misión tripulada en 1973, por lo que 19 candidatos fueron elegidos. La Revolución Cultural puso un fin inesperado a este proyecto y fue la NASA, en 1985, la que puso en órbita a un originario de China, el astronauta Tay-



Ewald, Kuipers y Merbold, diferentes generaciones de astronautas de la ESA europea. El Lyndon B. Johnson Space Center coordina y supervisa todos los vuelos tripulados de los Estados Unidos.



Un ejemplo singular de cooperación internacional y de ingeniería espacial, la ISS.

“Shenzhou” no están disponibles, sí que se puede apreciar que los candidatos elegidos por la CNSA (la NASA de China), son todos miembros de la Fuerza Aérea Popular, entre 25 y 30 años de edad, 160 cm y 172 cm de altura, 50 kg y 70 kg de peso, con un mínimo de 800 horas de vuelo y un título universitario. La formación comienza con un programa de un año de duración en el que se imparten los principios básicos del vuelo espacial tripulado, además de fisiología y psicología humana. La segunda fase, de casi 3 años, implica un entrenamiento intensivo con la nave Shenzhou. La tercera y última es la específica para la misión encomendada. Dura aproximadamente 10 meses y en ella se pasa por el simulador de la Shenzhou, el de EVA en una cámara de vacío, así como por la piscina de flotación neutral ubicada en el Centro de Astronautas de China (CAC), en Pekín. En todas las



Ulf D. Merbold, el primer astronauta de la Agencia Espacial Europea en volar en el espacio. Vehículo de exploración Lunar Roving de la NASA.

«El programa “Apollo” llevó por primera y, hasta ahora, última vez al hombre a la Luna»

etapas de la formación los taikonautas son sometidos regularmente a la centrifugadora y vuelos de microgravedad. Hasta 2013, diez chinos se han convertido en taikonautas en sus vuelos en las “Shenzhou” (“Nave divina”), y casi la mitad han pasado por la estación “Tiangong” (“Palacio celestial”). Entre ellos destacan Liu Yang, la primera taikonauta china, nacida en 1978 y mayor de la Fuerza Aérea de China, y Nie Haisheng, el más experimentado de todos ellos con dos misiones en su curriculum.

Europa tiene una larga y numerosa presencia en las misiones tripuladas, aunque desde el origen y hasta un futuro que parece lejano, siempre ha necesitado



Yang Liu, la primera mujer china que viajó al espacio como miembro de la misión Shenzhou 9. Taikonautas chinos al regreso de una de sus misiones tripuladas. El laboratorio Tiangong 1, una estación espacial china en fase de construcción.



en 1983 en la misión del transbordador STS-9 en la que, por primera vez, se llevaba a bordo el laboratorio espacial europeo “Spacelab”. El hito para Europa llega en 1998, cuando se decide formar un único Cuerpo de Astronautas Europeos con base en el Centro Europeo de astronautas (EAC), en Colonia, Alemania. El proceso concluyó en 2002 con un equipo de 16 astronautas. La última selección se llevó a cabo en 2009 y de ella salió una nueva promoción de seis astronautas. El EAC es el encargado de la formación profesional de astronautas en Europa. Todos ellos pasan por tres fases: básica, avanzada y la específica. La primera comienza en la sede de la EAC. Durante 16 meses los alumnos reciben clases sobre la carrera espacial, sus protagonistas, avances, entidades, vehículos, nociones de ingeniería, astrodinámica, propulsión, mecánica orbital, fisiología humana, biología, observación de la Tierra, astronomía... toda una serie de conceptos básicos para garantizar los conocimientos fundamentales. Las nuevas promociones de la ESA reciben entrenamiento en Europa, Canadá, Estados Unidos, Japón y Rusia sobre la ISS, sus sistemas, funcionamiento, instalaciones, etc., además del de todas las naves que viajan hasta ella, como los ATV europe-

«Junto a EE.UU. y Rusia solo China tiene capacidad para mandar misiones tripuladas, en su caso con “taikonautas”»

que otras agencias espaciales realizan el transporte. En 1982 el francés Jean-Loup Chrétien se convirtió en el primer astronauta europeo, occidental, en viajar al Espacio. Gracias a la colaboración franco-rusa pudo ser tripulante de la estación soviética Salyut 7. Se considera que el primer astronauta de la ESA, la Agencia Espacial Europea, es el alemán Ulf Merbold. Voló





os, Progress rusos o las naves japonesas HTV. En esta fase también se trabajan habilidades como las operaciones robóticas, *rendez-vous* (encuentros espaciales) y acoplamiento, idioma ruso, el comportamiento humano y rendimiento y, por un curso de buceo previo al paso por el Laboratorio de Flotabilidad Neutra de la NASA. La formación avanzada dura un año y se centra en profundizar los conocimientos de la ISS y la capacitación para llevar a cabo experimentos científicos en ella. El último paso es la específica. Dura 18 meses y prepara al astronauta para cumplir con la misión que le ha sido asignada. Entre los astronautas europeos el que más tiempo ha pasado fuera en una sola misión ha sido André Kuipers, más de 194 días,



«En 2001, en un hecho insólito hasta entonces, el estadounidense Dennis Tito pagó 20 millones de dólares por pasar ocho días a bordo de la ISS»



Virgin Galactic y Scaled Composites abrirán el espacio a los turistas con sus naves Space Ship.

mientras que el récord total es para el ex astronauta alemán Thomas Reiter, con 350 días. Solo tres mujeres han logrado pasar las pruebas. Marianne Merchez, que nunca voló, Claudie Haigneré, con dos vuelos, y Samantha Cristoforetti, miembro de la última promoción que está a la espera de su primera misión. Sistema similar de entrenamiento es el que emplea la JAXA japonesa con sus astronautas. Además del apoyo que reciben del Lyndon B. Johnson Space Center como socios en la ISS y otros programas de exploración espacial, cuentan en Japón con el Centro Espacial Tsukuba. La fase básica dura un año y medio y la avanzada cerca de dos. A finales de 2013, Koichi Wakata se convertirá en el primer comandante japonés de la ISS.

EL GRAN SALTO, LOS VUELOS PRIVADOS

Arrojo, negocio, pasión... muchos son los motivos que están impulsando a una gran cantidad de emprendedores privados a intentar acercar los viajes espaciales a todos aquellos que no pertenecen a un cuerpo de astronautas

Dennis Tito, el multimillonario estadounidense es el primer turista espacial de la historia.

y que, de momento, puedan pagar las enormes facturas que supondrán los primeros viajes. El turismo espacial no es algo que actualmente nos suene extraño. En 2001, en un hecho insólito hasta entonces, el estadounidense Dennis Tito pagó 20 millones de dólares por pasar ocho días a bordo de la ISS y un billete de ida y vuelta en las Soyuz. En 2009 voló el último de ellos, Guy Laliberté, fundador del Circo del Sol. Pagó 40 millones por una

experiencia que hoy en día parece difícil poder repetir por la escasez de asientos en las Soyuz. Más posibilidades tienen los vuelos suborbitales. Compañías como XCOR Aerospace, Blue Origin, Armadillo Aerospace, Sierra Nevada, SpaceX, Boeing o, la más destacada entre todas, Virgin Galactic, están logrando grandes avances y podrían poner los primeros billetes a la venta en no demasiado tiempo. El 4 de octubre de 2004, la nave SpaceShipOne de Burt Rutan ganó el premio X-Prize al convertirse en la primera empresa privada en superar dos veces en dos semanas la línea Karman, el límite entre atmósfera y espacio exterior fijado a 100 kilómetros de altitud. El primer vuelo convirtió al piloto Michael Melvill en el primer astronauta comercial. Hoy Scaled Composites, la compañía de Rutan, trabaja para que Virgin Galactic cuente con una flota de naves que cubra la demanda de turistas espaciales. De momento tiene cerca de 500 solicitudes para volar en la SpaceShipTwo, una aeronave con capacidad para 6 pasajeros a 200.000 dólares por pasajero y viaje. En cada vuelo se disfrutará de entre tres y seis minutos de ingravidez, una vista sin igual de las estrellas y de la Tierra y al regreso, ya en Tierra, del privilegio de ser un astronauta. El requerimiento es mínimo, tener el dinero del vuelo, unas condiciones físicas aceptables y tres días dedicados a entrenamiento y formación básicos. Para pilotar la flota de Virgin Galactic la empresa está contratando a los antiguos comandantes de los transbordadores de la NASA y a algunos de los mejores pilotos de pruebas de la U.S.A.F. y la Navy. Su lugar de trabajo será el Spaceport America, en Nuevo Méjico, el primer aeropuerto "espacial" del mundo. Boeing, Xcor y otras compañías también están contratando a pilotos con currículum similares. De hecho, algunas de ellas tienen abiertos procesos de selección para una carrera profesional innovadora y seductora. Las cifras son alentadoras. La FAA estadounidense (Federal Aviation Administration), estima que una vez que comiencen los vuelos su crecimiento será exponencial y que en 2019 podrían partir 1.280 de ellos, lo que representa entre tres y cuatro por día. En 2030 algunos exper-

tos creen que el precio para volar al espacio será de unos 25.000 dólares, casi un 10% de lo que costarán los iniciales, factor que evidentemente disparará la demanda hasta los 300.000 pasajeros y hará necesario contar con un gran número de pilotos para poder sostener un negocio que generará alrededor de 7.500 millones de dólares anuales.

LA ÚLTIMA FRONTERA, MARTE

Constante y de fondo, así está siendo la carrera por Marte entre las agencias espaciales del mundo. Todas quieren enviar misiones robóticas que anticipen un viaje tripulado antes de 2030. El Planeta Rojo es el único cercano a la Tierra donde los seres humanos pueden establecer colonias, aunque no será nada fácil. Con las tecnologías actuales el tamaño máximo de una tripulación es de entre cuatro y seis miembros. El viaje dura meses, en una nave pequeña, con suministros limitados y una gran dureza física y psicológica. Además, los tripulantes tendrán que protegerse de la exposición a los rayos cósmicos y a otras radiaciones ionizantes. Al llegar encontrarán un desierto con temperaturas de hasta menos 55 grados Centígrados, baja gravedad y escasa luminosidad y una atmósfera compuesta principalmente de dióxido de carbono. En misiones pasadas se ha conseguido cultivar pepinos y tomates, pero son incomedibles por contener altas cantidades de metales pesados. Y por si las dificultades fueran pocas quedan los clásicos fallos técnicos y mecánicos y las complicaciones médicas... sin hospitales cercanos. Pese a todo, la iniciativa privada tampoco es ajena al sueño marciano. El proyecto Mars One cuenta con más de 165.000 voluntarios para participar en una misión sin retorno, la mayoría de EE.UU., China, Brasil, la India y Rusia. Un jurado elegirá en julio de 2015 a 24 de ellos. Se entrenarán en grupos de cuatro hasta que se lance la misión, previsiblemente en 2023. La primera costará 6.000 millones de dólares, las posteriores, 4.000 millones cada una. Este dinero cubrirá el desarrollo de los sistemas de aterrizaje, las "viviendas", los vehículos de transporte espacial y para Marte y otras tecnologías necesarias para la

Lanzamientos

Con la Luna y Marte en el horizonte comienza un año muy intenso en lanzamientos en el que el sector privado, los satélites de comunicaciones y los militares podrían aumentar su actividad y en el que las misiones científicas prometen nuevos y apasionantes descubrimientos. Estos serán los primeros vuelos de este 2014:

❖ENERO 2014:

- ?? -G-Sat 6 (Insat 4-E) en el GSLV de la India.
- ?? -BelarusSat 1 a bordo de un CZ-3B/E chino.
- ?? -Pakistani Remote Sensing Satellite 1 (PRSS-1) en el vector chino CZ-2D.
- ?? -TV-Sat 14 en un Ariane 5 europeo.
- ?? -Microscope en el segundo Ariane 5 del mes.
- ?? -LaoSat 1 en el segundo CZ-3B/E de enero.
- ?? -Astra 5B/ Amazonas 4A/ Optus 10 en el tercer Ariane 5 previsto para este mes.
- ?? -G-Sat 14 en el segundo GSLV-D5 de enero.
- 23 -TDRS-L a bordo de un Atlas 5 estadounidense.
- 24 -MABS-2 (ST-3, KoreaSat 8)/ Athena-Fidus en el cuarto Ariane 5 de enero.

❖FEBRERO 2014:

- ?? -NROL-45 en el Atlas 5 estadounidense.
- ?? -Express AM-6 en un Proton M-Briz M.
- ?? -Express AM-7 en el segundo Proton M-Briz M del mes.
- ?? -Asnaro 1 a bordo de un Dnepr 1.
- ?? -Gonets M8, M9 & M10 en un vector Rokot KM.
- ?? -Meteor M-2/ M3MSat/ TechDemoSat 1 (TDS 1)/ AISSat 2/ Baumanets-2/ Monika (Relek)/ Venta-1/ UKube 1/ DX 1/ SkySat 2 a bordo de un Soyuz 2-1b-Fregat.
- ?? -Sentinel 1A en un Soyuz-STB Fregat-MT.
- ?? -AFSPC 4 en un cohete Delta 4 estadounidense.
- ?? -SPOT 7/ CanX 4 & 5 en un vector indio PSLV-C24.
- 10 -TurkSat 4A en el tercer Proton M-Briz M de febrero.
- 22 -Dragon CRS-3/ All-Star-THEIA/ Ho'oponono 2/ Hermes 2/ TechCube 1/ LMRSat/ TSAT en un Falcon 9.
- 28 -GPM/DPR/ STARS 2/ ShindaiSat/ OPUSAT/ INVADAR/ ITF-1/ TeikyoSat 3/KSAT 2 en el cohete japonés H-2A.

colonia, así como para pagar los salarios de la tripulación. Para lograr estas cantidades los organizadores planean vender los derechos para la transmisión de la vida de los colonizadores. Otra propuesta es la de Dennis Tito, el primer turista espacial. A través de su Fundación "Inspiración Marte" quiere lanzar una misión tripulada en 2018 en un viaje de ida y vuelta que tendría una duración de 501 días. El proyecto, denominado "Misión América", ya tiene dos voluntarios. El primer estudio técnico detallado de un viaje a Marte fue obra de Wernher von Braun, el hombre que llevó al hombre a la Luna. En 1952 publicó el "Proyecto Marte". En él planteaba enviar una flota de diez naves con 70 tripulantes cada una. Una vez allí, tres aeronaves convencionales aterrizarían como si fueran aviones comerciales. El éxito lunar y de los cohetes Saturno V permitió a Von Braun aligerar el proyecto inicial hasta dos naves de seis tripulantes que partirían comenzando la década de los Ochenta. Sin embargo, el necesario apoyo presidencial fue para un programa clave para la NASA: los transbordadores. Décadas después, en 2004, el entonces presidente de los Estados Unidos, George W. Bush, anunció su "Visión para la Exploración Espacial", una iniciativa de exploración en la que la NASA pondría en camino una misión tripulada a Marte en 2037. En 2010, y sin

El proyecto Mars One quiere enviar cuatro personas para colonizar Marte en un viaje sin retorno.



Marte es la siguiente frontera de la exploración espacial humana.

contar con un lanzador capaz de enviar seres humanos al Planeta Rojo, el presidente Barack Obama planteó en el Centro Espacial Kennedy una misión tripulada para la década de 2030. Desde el lanzamiento del Sputnik han sido muchas las propuestas y planes

«El Planeta Rojo es el único cercano a la Tierra donde los seres humanos pueden establecer colonias, aunque no será nada fácil»

de viajes con seres humanos hasta Marte, tanto en Estados Unidos, Rusia, Europa, China, India... pero lo que sí es incesante es el flujo de misiones científicas de exploración. Co-

menzando por las Marsnik soviéticas y las Mariner estadounidenses en los Sesenta, hasta las Curiosity de la NASA, Rosetta de la ESA, Nozomi de Japón... de nuestros días y las que están por llegar. Se cuentan por decenas y están permitiendo a científicos y técnicos conocer mejor el pasado del planeta, su formación y composición, las posibilidades de habitabilidad, etc. Para aunar objetivos y recursos en la exploración humana un consorcio de 12 agencias espaciales, entre ellas la NASA, Roscosmos y la ESA europea, ha acordado el documento "Global Exploration Roadmap", una hoja de ruta para la exploración del espacio y como guía para las misiones a Marte en el año 2030. Además del reto científico y tecnológico, si algo será necesario para acabar con las fronteras y permitirnos poner pie en Marte será la colaboración entre las diferentes agencias y países tal como sucediera en julio de 1975 con la Apolo-Soyuz (el primer acoplamiento entre dos naciones en el espacio, además enfrentadas y separadas por un "Telón de Acero"), o como ocurre en la Estación Espacial Internacional desde 1998 (donde la cooperación internacional ha hecho de ella el objeto artificial más grande puesto en órbita terrestre y un centro de investigación sin igual). De lograrla, el planeta rojo dejará de estar en nuestra imaginación para estar, tan solo, a un vuelo de millones de kilómetros ■

