

El nuevo turismo espacial

MANUEL MONTES PALACIO

Durante el verano de 2021 asistimos a una situación sin precedentes.

Dos compañías privadas, Blue Origin y Virgin Galactic, anunciaban la inminente realización de sendos viajes tripulados a bordo de sus sistemas espaciales de acceso suborbital.

Después de un larguísimo período de ensayos automáticos, dichos sistemas parecían por fin listos para permitir la presencia de seres humanos en ellos. Ambos lograron sus objetivos con gran resonancia mediática, y comenzó a insinuarse el comienzo de una nueva era para el turismo espacial.

En dichos vuelos, efectivamente, viajaron personas que no eran astronautas profesionales.

Poco después, la empresa SpaceX lanzaba una misión orbital de cuatro ciudadanos privados a bordo de su astronave Dragon.

Aunque, aún orientados a personas con el suficiente poder económico, se considera que el elevado precio de estos vuelos podría descender en el futuro. Si esto es así, podrían verse multiplicadas las oportunidades comerciales en este sector. Estamos ante vehículos diseñados para superar la altitud mínima que otorga el calificativo oficial de astronauta, alrededor de los 100 km, de modo que muy pronto podríamos encontrarnos con cientos

sino miles de nuevos astronautas, a sumar a aquellos que ya han viajado al espacio de forma profesional representando a algún país o agencia.

Si bien puede parecer que este tipo de iniciativas son recientes, no lo son tanto. En 2001, el norteamericano Dennis Tito, antiguo ingeniero de la NASA y multimillonario por su actividad financiera en Wall Street, voló hacia la Estación Espacial Internacional a bordo de la cápsula rusa Soyuz TM-32. El viaje le costó alrededor de unos 20

millones de dólares, y se llevó a cabo a pesar de la oposición de la propia NASA y de otras presiones externas. A Tito le siguieron otros turistas espaciales, como Mark Shuttleworth (2002), Gregory Olsen (2005), Anousheh Ansari (2006), Charles Simonyi (este por dos veces, en 2007 y 2009), Richard Garriott (2008), y Guy Laliberté (2009). Todos volaron en cápsulas Soyuz rusas y pasaron de 8 a 14 días en el espacio, la mayor parte de ellos en el sector ruso de la Estación Espacial Internacional.

Rusia utilizó estos viajes, comercializados por la empresa Space Adventures, como vía de financiación durante un período presupuestario difícil, pero estas misiones finalizaron tras la protagonizada por Laliberté. Los rusos incluían a estos turistas a costa de dejar en tierra a un cosmonauta profesional, así que dejaron de hacerlo en cuanto se aliviaron sus problemas financieros. Otras iniciativas anteriores que habían propuesto organizar vuelos de turistas espaciales a estaciones como la Mir, no llegaron a fructificar, ya fuera por los retrasos, la no disponibilidad de vehículos o la desaparición del citado complejo orbital. La llegada de la Estación Espacial Internacional



La combinación SpaceShipOne/WhiteKnightOne. (Imagen: D. Ramey Logan/Wikimedia Commons CC-BY-SA 3.0)



Dennis Tito, junto con sus compañeros en la Estación Espacial Internacional. (Imagen: NASA)

permitió volver a abrir esta posibilidad, pero este complejo ha sido financiado en gran parte por la NASA, y la agencia estadounidense no estimaba conveniente este tipo de actividades, hasta que se aseguró que quedarían restringidas al sector ruso y que eran indispensables para que Rusia pudiera hacer frente a sus obligaciones con el programa.

Con el paso de los años, la NASA empezó a derivar sus prioridades hacia la Luna, y en busca de privatizar una parte de las actividades a reali-

zar en la estación espacial internacional a partir de 2020, anunció que autorizaría a empresas comerciales el envío de turistas a este complejo. Esta medida ayudaría a rentabilizar los dos sistemas de transporte tripulado desarrollados para asistir a la estación tras la desaparición de los transbordadores espaciales, en concreto la nave Dragon de SpaceX y la Starliner de Boeing.

Pero el precio de estos vuelos, que rondaría los 50 millones de dólares por pasajero, y la necesidad

de seguir un entrenamiento específico complejo, demostrarían que estamos aún ante un mercado muy restringido. Afortunadamente, dos empresas estaban trabajando desde hacía tiempo en la resolución de este problema, con la intención de democratizar los vuelos al espacio y de facilitar el acceso a personas con menor (o no tanta) disponibilidad económica. Se trataba de Virgin Galactic y Blue Origin, ambas con soluciones muy diferentes y con un historial de desarrollo largo y con altibajos.

EL AVIÓN ESPACIAL DE VIRGIN GALACTIC

En 1996, se anunció la convocatoria de un premio muy particular: llamado X Prize, otorgaría 10 millones de dólares al grupo no gubernamental que lograra lanzar en dos ocasiones una nave espacial reutilizable y tripulada durante un período de dos semanas. Inmediatamente, varias empresas privadas manifestaron su intención de participar, y durante varios años se desarrollaron diversos proyectos que tratarían de competir. Cuando, en 2004, Anousheh Ansari y Amir Ansari efectuaron la donación de buena parte del premio estipulado, la iniciativa pasó a llamarse Ansari X Prize.

Fue en octubre de ese año cuando, después de otras 16 pruebas, un avión espacial llamado SpaceShipOne



El avión nodriza WhiteKnightOne, tras soltar a su carga, el SpaceShipOne. (Imagen: D. Ramey Logan/Wikimedia Commons CC-BY-SA 3.0)



El SpaceShipOne, en tierra. (Imagen: D. Ramey Logan/Wikimedia Commons CC-BY-SA 3.0)



El accidente del SpaceShipTwo Enterprise retrasó grandemente el programa. (Imagen: NTSB)

ganaba la competición, sin que ningún otro rival hubiera alcanzado el nivel de madurez necesario para llegar a la fase de ensayos. El SpaceShipOne, que era soltado desde otra aeronave en el aire, tenía el aspecto de un verdadero avión y un sistema de reentrada atmosférica muy peculiar, además de un motor cohete híbrido que lo enviaría hasta la altitud necesaria. Fue desarrollado por la empresa Mojave Aerospace Ventures, a su vez, una cooperación entre Scaled Composites, propiedad de Burt Rutan, y Paul Allen, antiguo cofundador de Microsoft. El 29 de septiembre de 2004, con el piloto Mike Melvill a los mandos, el vehículo alcanzó 103 km de altitud. El 4 de octubre, es decir, antes de transcurridas dos semanas, Brian Binnie lo llevaba hasta los 112 km y una velocidad máxima de Mach 3,09. La hazaña les permitió ganar el Ansari X Prize.

El éxito de la empresa llamó la atención de un famoso inversor, el británico Richard Branson, quien creyó de inmediato que los vuelos regulares de turistas espaciales estaban a la vuelta de la esquina. Ávido por llevarse una parte importante de este mercado incipiente, creó ese mismo

año, en 2004, la empresa Virgin Galactic, que se ocuparía de comercializar el nuevo producto.

Virgin Galactic necesitaba una nave, así que en 2005 se fundó The Spaceship Company, una empresa que se ocuparía de construir tanto los vehículos espaciales como el avión lanzadera que los llevaría hasta la altitud adecuada. Esta compañía sería propiedad de Virgin Galactic, en su mayor parte, y de Scaled Composites, con Burt Rutan al frente del desarrollo. Virgin Galactic sería además el único cliente de estos vehículos. Según el plan inicial, se construirían cinco naves SpaceShipTwo y dos aviones nodriza WhiteKnightTwo. La propia Scaled Composites construiría los prototipos, y a partir de 2008 The Spaceship Company se ocuparía de los siguientes. Virgin Galactic se quedaría con el 100 por cien de las acciones de esta empresa cuando en 2012 Scaled Composites fue vendida a Northrop Grumman. Desde entonces, Virgin Galactic, que recibiría inversiones de diversos grupos de todo el mundo, sería la única responsable del proyecto.

En 2008 los promotores de la iniciativa vaticinaban un primer vuelo tripulado para antes de transcurridos 18 meses. Para hacerlo posible, y dado que las misiones se lanzarían desde New Mexico, se inició la construcción de unas instalaciones llamadas Spaceport America. Estas fueron pagadas por el estado, y si bien serían en principio utilizadas por Virgin Galactic, en el futuro podrían serlo también por otras empresas con objetivos similares. Se trataba de instalaciones futuristas, con aspecto de aeropuerto pero dotadas con zonas hoteleras y de entrenamiento y preparación para los futuros usuarios del sistema espacial. Con este importante paso en marcha, Virgin Galactic empezó a ofrecer plazas en su vehículo, y personas de todo el mundo realizaron multitud de reservas para participar en algún vuelo en cuanto fuera posible.

Sin embargo, el desarrollo del sistema no sería precisamente un camino de rosas. Ya a mediados de 2007 se había producido un accidente con fallecidos durante el ensayo del motor diseñado para la SpaceShipTwo. La solución de este y otros problemas fue retrasando el vuelo inaugural del sistema hasta 2010 o 2011.

El primer SpaceShipTwo fue presentado el 7 de diciembre de 2009 ante 300 futuros clientes que ya habían reservado un viaje por 200.000 dólares a partir de 2011. La nave, con sus 18 metros de largo, es el doble de largo que su antecesor, el SpaceShipOne, que solo podía llevar un piloto y dos pasajeros. El espacio adicional permite ahora la presencia de los dos pilotos y de hasta seis pasajeros.

En 2010, tanto el SpaceShipTwo como el primer WhiteKnightTwo iniciarían sus vuelos de prueba conjuntos. En 2012 se habían realizado múltiples misiones de este tipo y también de planeo sin motor. Por fin, el 29 de abril de 2013, se llevó a cabo el primer ascenso bajo im-

pulso de su motor cohete, aunque funcionando durante un tiempo aún limitado.

El citado primer SpaceShipTwo, llamado VSS Enterprise, efectuó más de treinta vuelos de diferentes clases, intentando poner a punto el sistema. Durante su cuarto vuelo propulsado por su cohete, el 31 de octubre de 2014, un error de uno de los pilotos, que desplazó antes de tiempo el mecanismo que adaptaba a la nave para un frenado y reentrada atmosférica suaves, provocó la destrucción del vehículo en el aire. Sus restos se precipitaron a tierra, y uno de los pilotos, Michael Alsbury, murió, mientras que el otro, Peter Siebold, quedó muy malherido tras tocar tierra bajo su paracaídas.

La investigación que determinó la causa de lo sucedido provocó el re-



Los primeros turistas espaciales del sistema SpaceShipTwo, incluyendo a Richard Branson. (Imagen: Virgin Galactic)

trazo una vez más del programa. El segundo SpaceShipTwo, denominado VSS Unity, todavía estaba en construcción y no estuvo listo hasta el 19 de febrero de 2016. De nuevo, se repitieron

los vuelos de prueba, incluyendo misiones en tierra, estáticos, de planeo y bajo impulso motor (estos últimos por primera vez en abril de 2018). Fue el 13 de diciembre de 2018 cuando el VSS





En primer plano, Richard Branson disfruta de unos instantes de ingravidez. (Imagen: Virgin Galactic)

Unity alcanzó la altitud mínima para que su vuelo pudiera ser considerado como espacial, unos 83 km. Sus dos pilotos, Mark Stucky y Frederick Sturckow, fueron calificados como astronautas. Ya en febrero de 2019, otros dos pilotos, Mackay y Masucci, repitieron el logro acompañados por Beth Moses, instructora principal de astronautas de la compañía.

Las operaciones, en preparación de los primeros vuelos comerciales, se trasladaron ahora a las instalaciones de Spaceport America en New Mexico. El 22 de mayo de 2021 el VSS Unity efectuaba su primer vuelo espacial en estas instalaciones, con Mackay y Sturckow a los mandos. Todo estaba pues a punto para permitir la presencia de los primeros pasajeros.

Pocas semanas más tarde, en otra parte del país, la compañía Blue Origin anunciaba que su próxima misión con su cohete reutilizable New Shepard incluiría por primera vez pasajeros a bordo. Reaccionando inmediatamente, Virgin Galactic anunció lo mismo, pero colocando la fecha de despegue unos días antes que su competidor. Después de la larga y dolorosa experiencia de desarrollo de su sistema, la empresa quería, al menos, ser la primera en llevar turistas espaciales en una ruta suborbital.

En esta misión viajarían los pilotos Dave Mackay y Michael Masucci, así como cuatro pasajeros muy especiales: Richard Branson, Beth Moses, Colin Bennett y Sirisha Bandla, todos personal de la compañía, incluyendo el fundador. Las seis personas despegaron sin problemas el 11 de julio de 2021, convirtiendo su vuelo en un acontecimiento mediático considerable. Alcanzaron 86 km de altitud, experimentando varios minutos de microgravedad. Durante el vuelo, Branson transmitió sus emocionadas impresiones, augurando un futuro brillante.

Sin embargo, la trayectoria de ascenso no fue del todo perfecta, desviándose ligeramente del plan previsto. Dado que el espacio aéreo había sido reservado por las autoridades, lo ocurrido implicó una nueva investigación sobre las capacidades de control del vehículo. El VSS Unity no podría pues despegar hasta nueva orden. Mientras tanto, el 30 de marzo de 2021 se había presentado una nueva nave: la VSS Imagine. Los esfuerzos se centrarían ahora en este vehículo. Además, la aplicación de diversas mejoras en el sistema retrasaría hasta bien entrado 2022 la reanudación de los vuelos comerciales, establecidos ahora en un precio de 450 000 dólares por persona.

LA NEW SHEPARD

El programa suborbital de Blue Origin se inició de una forma mucho más misteriosa y secreta, pero ha acabado teniendo más éxito que el de Virgin Galactic. La empresa fue fundada en 2000 por Jeff Bezos, el conocido creador de la tienda virtual Amazon, con el objetivo de alcanzar el espacio de la forma más barata posible. Para ello se estableció un proyecto en varias fases que incluía el desarrollo de nuevos motores y cohetes reutilizables. A diferencia de las propuestas de Virgin Galactic, que utilizan básicamente aviones espaciales, Blue Origin prefirió usar cohetes de ascenso y aterrizaje vertical, así como cápsulas con paracaídas para un descenso suave.



El objetivo último de Blue Origin es un enorme cohete reutilizable capaz de crear colonias orbitales o volar a la Luna. Para financiarlo, Bezos decidió por un lado vender periódicamente una parte de sus acciones en Amazon, y por otro, usar ese dinero para crear un sistema suborbital comercial que permitiera satisfacer el incipiente mercado del turismo espacial. Los ingresos por dicho servicio ayudarían a financiar las otras iniciativas espaciales de Blue Origin.

Para construir esa combinación de pequeño cohete reutilizable y cápsula tripulada de 18 metros de altura, totalmente automática y sin pilotos, la cual recibió el nombre conjunto de New Shepard en honor al prime-

ra astronauta estadounidense, Alan Shepard, Blue Origin se embarcó en un complicado camino de desarrollo doméstico de motores cohete y estructuras para los futuros vehículos.

Tras una fase inicial de prototipos, la empresa construyó en 2006 un primer cohete llamado Goddard que debería demostrar las tecnologías básicas de propulsión y control, el cual efectuó su primer vuelo el 13 de noviembre de dicho año. Tanto estas pruebas como muchas de las que ocurrirían en el futuro, se realizarían lejos de la luz pública.

Los ensayos de vuelo se efectuarían desde un terreno adquirido por Bezos en Texas. Así que, en cuanto estos se iniciaron, el proyecto empezó a ser

conocido públicamente, a pesar de la parquedad de detalles proporcionados por la compañía. El 19 de octubre de 2012 se llevó a cabo un ensayo con un prototipo de la cápsula, la cual activó un pequeño cohete para alcanzar 700 metros de altitud y simular un aterrizaje bajo paracaídas.

Mientras tanto, se avanzó en el diseño del cohete New Shepard, el primero de los cuales (NS1), equipado con un motor BE-3, estuvo listo para ser probado en abril de 2015. Con la primera cápsula, llamada Jules Verne, a bordo, la combinación despegó el día 29 alcanzando 93 km de altitud. La cápsula fue recuperada, pero el cohete no pudo aterrizar y se estrelló.

El cohete de la New Shepard aterriza durante su primera misión tripulada. (Imagen: Blue Origin)





La misión NS-18 despegó el 13 de octubre de 2021. (Imagen: Blue Origin)



Los pasajeros de la cápsula First Step experimentan la vista de la Tierra. (Imagen: Blue Origin)

Le siguió el segundo cohete (NS2) en noviembre de 2015, el cual efectuó un total de cinco vuelos exitosos, siempre con la misma cápsula Jules Verne y alcanzando rutinariamente altitudes de unos 100 km. En la cuarta misión, la cápsula ensayó el uso de un motor para amortiguar el aterrizaje, y en la quinta se llevó el conjunto hasta sus límites, a pesar de lo cual ambos vehículos se posaron con éxito en tierra.

Nuevas mejoras se introdujeron en el tercer cohete NS3 así como en la nueva cápsula H. G. Wells, que probaría muchos de los elementos de la versión tripulada, como asientos y ventanas para los pasajeros. El sistema voló por primera vez el 12 de diciembre de 2017. Gracias a acuerdos con la propia NASA y con otros centros científicos, sus sucesivos vuelos fueron aprovechados para transportar experimentos de microgravedad y tecnológicos. En uno de ellos voló también un maniquí llamado Skywalker, para probar la ergonomía de la cápsula.

El cuarto cohete New Shepard (NS4) fue introducido en enero de 2021, el cual sería empleado para las futuras misiones tripuladas, y como tal, debía pasar una estricta fase de ensayos. Con la cápsula First Step, efectuó dos vuelos de prueba, el segundo de los cuales sirvió como ensayo general. La compañía anunció que el siguiente, programado para el 20 de julio de

2021, llevaría ocupantes humanos a bordo. Este anuncio propició que Virgin Galactic avanzara su primer vuelo con turistas espaciales, pero Blue Origin no podía adelantar a su vez la partida de su vehículo porque tenía previsto un intenso programa previo de relaciones públicas. Para empezar, se realizó una subasta por el privilegio de ocupar el primer asiento, la cual fue ganada por un desconocido que pagó 28 millones de dólares. Ese dinero iría destinado a una fundación de Blue Origin (Club for the Future). El siguiente asiento estaría ocupado por el propio Jeff Bezos, y el tercero por su hermano Mark. Por último, el cuarto asiento fue ofrecido sin coste a Wally Funk, de 82 años, aviadora y una de las pioneras del programa espacial estadounidense, que jamás tuvo oportunidad de ir al espacio. A la sazón, el ganador de la subasta anunció que por problemas de agenda no podría participar en la misión, así que su puesto fue ofrecido a la persona que quedó en segundo lugar. Este, a su vez, no volaría, sino que lo haría su hijo, Oliver Daemen. Este sería, con 18 años, el astronauta más joven de la historia, y Funk, la de mayor edad. El vuelo se desarrolló sin ningún problema y recibió una gran atención de los medios.

El segundo vuelo tripulado se realizó el 13 de octubre, de nuevo con cuatro pasajeros. Además de Audrey Powers, de la propia empresa Blue Origin, volaron los empresarios Chris Boshuizen y Glen de Vries, que pagaron su viaje, así como el famoso actor William Shatner, el conocido capitán Kirk de la serie de televisión Star Trek, invitado por Bezos. La experiencia fue tremendamente emotiva para Shatner, de 90 años, que desde entonces se ha revelado no solo como el astronauta de mayor edad, sino también como un firme abogado del programa New Shepard. Por desgracia, Glen de Vries murió un mes después durante un viaje en avión privado.

El 11 de diciembre se llevó a cabo la tercera misión tripulada, esta vez con seis pasajeros a bordo, de los cuales dos eran invitados (Michael Strahan, presentador de Good Morning America, y Laura Shepard Churchley, la hija mayor del astronauta Alan Shepard), y el resto pagó su viaje (el inversor espacial Dylan Taylor, el empresario Evan Dick, y el fundador de Bess Ventures, Lane Bess, y su hijo Cameron). El programa de turismo espacial de Blue Origin no se detendría aquí, con múltiples vuelos programados para 2022.

LA CREW DRAGON DE SPACEX

Parece que la oferta de vuelos suborbitales prosperará multiplicando el número de personas que puedan permitirse el acceso al espacio, es algo que aún está por ver, ya que un accidente podría detener de forma abrupta el programa. Lo que sí es seguro es que aquellos que dispongan del dinero suficiente preferirán volar directamente hasta la órbita. Como Tito y sus sucesores, pasar no solo unos minutos, sino días en el espacio es una experiencia que cambia la vida de un astronauta no profesional.

Esto es lo que ofrece todavía la empresa Space Adventures, que vende asientos en naves Soyuz para viajar a la estación espacial, como el del multimillonario japonés Yusaku Maezawa, quien voló en la Soyuz MS-20 el 8 de diciembre de 2021 junto a un colega, que filmaría su experiencia, y un piloto ruso. Pero esto es algo que también está al alcance de la empresa SpaceX gracias a la disponibilidad de su astronave Crew Dragon. Este vehículo fue desarrollado para suplir la retirada de los transbordadores espaciales (junto con la Starliner de Boeing), y ya ha enviado varias tripulaciones de la NASA al complejo orbital. La rentabilidad del sistema está ahora asegurada gracias a un programa paralelo por el cual ciudadanos privados pueden volar también en cápsulas Dragon, ya sea hacia la propia estación espacial o hacia una órbita independiente.

Este último destino fue el elegido por Jared Isaacman, piloto y propietario de la empresa Shift4 Payments, el cual decidió comprar una misión completa de una Dragon, bautizándola como Inspiration4. La idea era volar al espacio, pero también recaudar fondos para la investigación del cáncer en el hospital infantil de St. Jude. Además de Isaacman, volarían con él Hayley Arceneaux, una antigua paciente del citado hospital y ahora ayudante médica, Christopher



Los cuatro turistas espaciales, tras el emocionante vuelo. (Imagen: Blue Origin)



Lanzamiento mediante un cohete Falcon-9 de la misión Inspiration4. (Imagen: SpaceX)

Sembroski, quien participó en un sorteo, y Sian Proctor, que se ganó su puesto por una propuesta de negocios relacionada con Shift4.

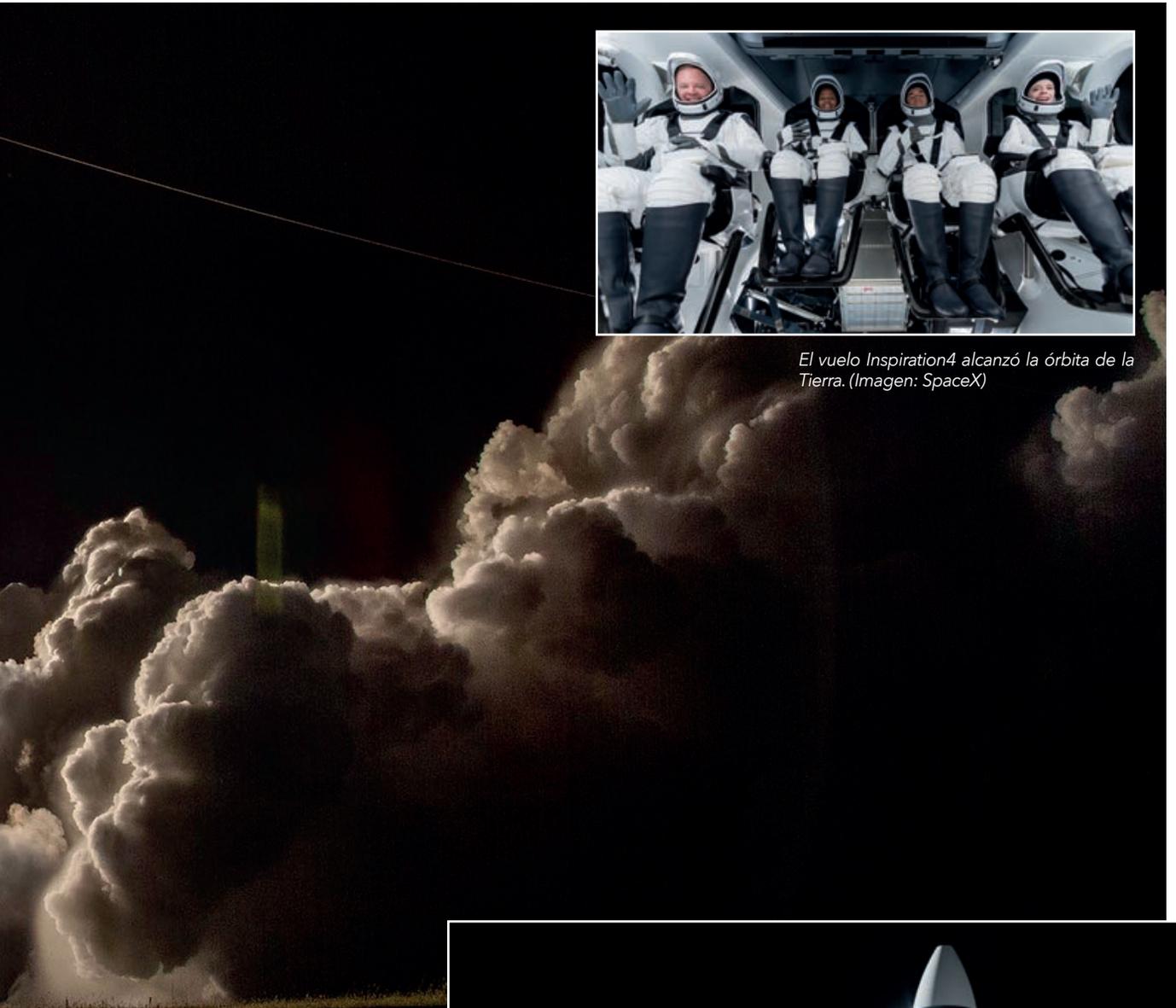
Con ellos no viajaría ningún astronauta profesional, y por tanto, aunque su cápsula funcionaría básicamente de forma automática, recibieron un entrenamiento exhaustivo de varios meses de duración antes de su lanzamiento el 16 de septiembre de 2021. Su cápsula, llamada Resilience, regresó el día 18 con éxito, habiendo alcanzado una altitud inusual de 585 km.

La Crew Dragon es una nave de 12,5 toneladas de peso y reutilizable, que regresa amerizando en el mar. Su cohete, un Falcon-9, también es recuperado ya que puede aterrizar en tierra o en una barcaza en alta mar. Su elevado nivel de automatismos la hace ideal para vuelos privados. Debido a ello, la compañía Axiom, que comercializa vuelos espaciales, ha reservado varias misiones en estos vehículos. La primera debía volar a la Estación Espacial Internacional a principios de 2022, con el astronauta Michael López-Alegría y los acompa-

ñantes Eytan Stibbe, Larry Connor y Mark Pathy. Se habla también de una misión posterior en la que se enviará al actor Tom Cruise y al director Doug Liman al complejo para rodar escenas de una película. Precisamente, este anuncio hizo que un director y una actriz rusos (Klim Shipenko y Yulia Pere-sild) hicieran lo propio a bordo de la Soyuz MS-19, en octubre de 2021. Por otro lado, Axiom tiene contratados cuatro vuelos con SpaceX y de hecho pretende unir un módulo propio a la estación espacial para uso exclusivo de próximos turistas orbitales.



El vuelo Inspiration4 alcanzó la órbita de la Tierra. (Imagen: SpaceX)



El futuro, pues, se muestra fascinante para esta nueva comunidad de ciudadanos con dinero y ganas de visitar lugares a los que muy pocos pueden aspirar. Y si además fructifican proyectos ya en marcha, como la Starship de SpaceX, una gigantesca nave con hasta 100 pasajeros y un cohete más grande que el Saturno-V lunar, muy pronto podríamos empezar a ver viajes alrededor de nuestra vecina la Luna, y quizá, incluso, hasta su superficie. Sin duda, un espectacular comienzo para esta segunda década del siglo XXI. ■



La versión lunar de la nave Starship será utilizada por la NASA durante las misiones Artemis. (Imagen: SpaceX)