

INTRODUCCIÓN

«La Tierra es la cuna de la humanidad,
pero no se puede vivir en la cuna para siempre».

Konstantín TSIOLKOVSKI

Físico soviético, conocido como el «Padre de la astronáutica»

El valor de la economía espacial mundial en 2023 se situó en seiscientos treinta millones de dólares, esto es, casi la mitad del PIB español en dicho año¹ y se estima que podría alcanzar los 1,8 billones de dólares en 2035, con un crecimiento medio del 9 por 100 anual. Asimismo, si se tiene en cuenta que el espacio desempeña un papel clave para otras industrias, en términos de creación de nuevos mercados y generación de valor añadido, el valor estimado del sector asciende ya a más de tres billones de dólares. Por otra parte, además de las grandes potencias espaciales (Estados Unidos, Europa, China y Japón), la inversión total en el espacio en el resto del mundo ha aumentado de ciento sesenta y tres millones de euros en 2020 a quinientos sesenta y seis millones de euros en 2023 (procedentes sobre todo de Canadá, India, Israel y Australia). Aunque estos datos ponen de manifiesto la importancia del tema, no podrían justificar, por sí solos, su estudio en la presente monografía. Más bien, este se debe al profundo cambio estructural que la industria espacial está experimentando, con una mayor participación de las empresas privadas y un rápido crecimiento de las nuevas empresas innovadoras².

Según organizaciones e instituciones como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)³, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

¹ Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el PIB español en 2023 fue de 1462070 millones de euros (<https://www.ine.es/dyngs/Prensa/avCNTR4T23.htm>).

² COMISIÓN EUROPEA, «The future of European competitiveness Part B | In-depth analysis and recommendations» (informe elaborado por M. Draghi), septiembre de 2024, pp. 1-327, en p. 173, disponible en https://media.licdn.com/dms/document/media/D4D1FAQHwChATVv_Rfw/feedshare-document-pdf-analyzed/0/1725893772977?e=1726704000&v=beta&t=wnOascrwsnqORoPI2FfO-j7EQYpbDOZt658f86xO4-7k.

³ Organismo de las Naciones Unidas que ayuda a los 193 Estados contratantes del Convenio de Chicago sobre Aviación Civil Internacional de 1944 a elaborar y adoptar normas, prácticas y políticas para los vuelos civiles internacionales (<https://www.icao.int/Pages/default.aspx>).

Económico (OCDE) o el Parlamento Europeo, se trata de una nueva economía del espacio (*new space economy*, también denominada *start-up space*, *entrepreneurial space*, *space 4.0*, etc.). El término se acuñó en 2000 para referirse a las actividades espaciales realizadas por operadores privados (a diferencia de las tradicionales o del «viejo espacio» llevadas a cabo por los gobiernos nacionales) e implica la democratización en el acceso y uso del espacio gracias a los avances tecnológicos, como la digitalización, la miniaturización y los adelantos en la reutilización de los vehículos de lanzamiento⁴. Gracias a ello, la actividad privada en el espacio está aumentado a pasos agigantados, mientras que la actividad gubernamental decrece, hasta el punto de que Naciones Unidas califica el giro como «un cambio sin precedentes» o «revolucionario»⁵. No puede extrañar que el último informe de la conocida organización no gubernamental *Space Foundation*, publicado el 25 de julio de 2023, muestre que en 2022 los ingresos comerciales representaron el 78 por 100 de la economía espacial mundial, lo que se tradujo en ingresos de 427 600 millones de dólares para las empresas espaciales⁶.

La importancia del fenómeno se comprende mejor si se recuerda que la actividad humana en el espacio constituye un fenómeno relativamente reciente, cuyos primeros hitos fueron el lanzamiento del satélite Sputnik 1 por la Unión Soviética el 4 de octubre de 1957 y, unos cinco meses después, del Vanguard I por Estados Unidos, tras el lanzamiento fallido del Vanguard TV-3 en diciembre de 1957⁷. Posteriormente, el 12 de abril de 1961 el cosmonauta soviético Yuri Gagarin se convirtió en el primer hombre en el espacio al completar una órbita alrededor de la Tierra en el cohete Vostok1 y el 20 de julio de 1969 los astronautas Neil Armstrong y Buzz Aldrin fueron los primeros humanos en pisar la Luna durante la misión Apolo 11⁸. Por aquel entonces era difícil concebir

⁴ OACI, Working Paper «Suborbital and Access to Space Regulation and Spaceport Development in Italy (Presented by Italy)», 2 de septiembre de 2022, A41-WP/459 TE/169, pp.1-4, en p.2, pto. 1.1, disponible en https://www.icao.int/Meetings/a41/Documents/WP/wp_459_en.pdf; OCDE, «Harnessing “New Space” for Sustainable Growth of the Space Economy», 6-7 de julio de 2023, pp. 1-18, en p.6, disponible en https://www.oecd.org/en/publications/harnessing-new-space-for-sustainable-growth-of-the-space-economy_a67b1a1c-en.html, que señala como características de la nueva economía las siguientes: una gran dependencia del capital privado (en ocasiones se trata de multimillonarios de la economía digital); la utilización de procesos de producción ajustada (estandarización, uso de componentes, producción aditiva, esto es, procesos de fabricación en los que se crean modelos, patrones, prototipos, herramientas o productos finales tridimensionales mediante la aplicación automatizada de materiales capa por capa) y modelos de negocio digitales; comercialización de nuevos productos y servicios nacidos de la convergencia de las tecnologías digitales y espaciales (p. ej., satélites miniaturizados, constelaciones de satélites, análisis de datos que combinan datos satelitales y de localización); Parlamento Europeo, «Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of non-Europe», enero de 2024, pp. 1-122, en p.6, disponible en [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU\(2023\)734691](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU(2023)734691).

⁵ SECRETARÍA GENERAL DE NACIONES UNIDAS, «Informe de políticas de Nuestra Agenda Común 7. Para toda la humanidad – el futuro de la gobernanza del espacio ultraterrestre», mayo de 2023, pp. 1-26, en p.4, disponible en https://digitallibrary.un.org/record/4012533/files/%5EEOSG_2023_7%5E-EOSG_2023_7-ES.pdf.

⁶ El informe completo solo puede ser consultado previa suscripción en la dirección <https://www.spacefoundation.org/2023/07/25/the-space-report-2023-q2/>.

⁷ HERMIDA, J., *Derecho espacial comercial. Aspectos internacionales, nacionales y contractuales*, Buenos Aires, Ediciones Depalma, 1997, p. 5. Asimismo <https://history.aip.org/phn/21612015.html>.

⁸ La misión Apolo 11 despegó el 16 de julio de 1969 del Centro Espacial Kennedy hacia la Luna, donde el módulo Eagle alunizó en el Mar de la Tranquilidad el 20 de julio de 1969. El tercer tripulante

la presencia humana en el espacio fuera de la iniciativa y financiación de los gobiernos nacionales. Sin embargo, hoy día personas que no son astronautas profesionales⁹ o no disponen de financiación pública tienen la posibilidad de acceder al espacio, realizando vuelos orbitales o suborbitales e incluso estancias en instalaciones en órbita, como la Estación Espacial Internacional (EEI o ISS, por las siglas en inglés de *International Space Station*)¹⁰. Es lo que se conoce como turismo espacial, a cuyo análisis se dedica también la presente monografía.

Dividida en tres capítulos, el primero, de carácter introductorio, describe el marco legal de las actividades comerciales en el espacio, en particular del turismo espacial, tanto a nivel internacional como europeo y nacional. En él son objeto de análisis los cinco tratados sobre el Derecho del espacio adoptados en el seno de la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU), que forman el *corpus iuris spatialis*, esto es: el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, de 1967 (Tratado sobre el espacio ultraterrestre); el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, de 1968 (Acuerdo sobre el salvamento); el Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, de 1972 (Convenio sobre la responsabilidad); el Convenio sobre registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, de 1975 (Convenio sobre el registro); y el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes, de 1979 (Acuerdo sobre la Luna).

de la misión, el astronauta Michael Collins, no llegó a pisar la Luna, sino que permaneció orbitando el satélite en el módulo Columbia.

⁹ Se denomina cosmonautas a los astronautas rusos, espacionautas a los franceses y taikonautas a los chinos. Mientras que el *Diccionario de la Real Academia Española* solo se refiere a las palabras astronauta y cosmonauta como sinónimas (<https://dle.rae.es/astronauta>), el *Diccionario Larousse* recoge como sinónimos del término *astronaute* los de *cosmonaute*, *spationaute* y *taikonaute* (<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/astronaute/6009>). También otros países están adoptando denominaciones para sus astronautas: «afronauta», en Sudáfrica, o, en la India, «vyomanaut» (compuesto de la palabra «naut» del griego clásico y «vyomana» del sánscrito, que significa cielo y espacio) y «gaganaut» (que significa «algo que ocurre en el cielo» en sánscrito). Vid. LANGSTON, S.M. y PELL, S.J., «What is in a name? perceived identity, classification, philosophy, and implied duty of the “astronaut”», *Acta Astronautica*, núm. 115, 2015, pp. 185-194, en p. 187. Por su parte, COCCA, A.A., «La condición jurídica del cosmonauta», *Revista de Derecho Público*, núm. 9, 1968, pp. 239-257, en p. 240, considera más apropiado el término «cosmonauta» que el de «astronauta». La razón es que este último implica navegación entre astros y proviene de «aster», que a su vez deriva de «ster», que significa claridad. En consecuencia, sería navegación en la claridad de los astros, y el astronauta navega en la oscuridad, no en la claridad, y tampoco puede acercarse a los astros, porque se quemaría. En cambio, la palabra «cosmonauta» procede de «cosmos», que es la expresión del orden y de la armonía en el espacio, por oposición a la palabra «caos».

¹⁰ La EEI no es la primera estación espacial en órbita, sino que fue precedida por las estructuras Salyut-Soyuz y Mir soviéticas y las Skylab y Spacelab estadounidenses. Vid. DIEDRIKS-VERSCHOOR, J. H. P. y KOPAL, V., *An Introduction to Space Law*, 3.^a ed., Wolters Kluwer, Alphen aan den Rijn (Países Bajos), 2008, p. 87; SHARPE, C. y TRONCHETTI, F., «Legal aspects of public manned spaceflight and space station operations», en F. VON DER DUNK y F. TRONCHETTI (eds.), *Handbook of Space Law*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham (Reino Unido), 2015, pp. 618-661, en pp. 621 y 622. En la actualidad, solo existen dos estaciones espaciales operativas en órbita, la EEI y la estación espacial china Tiangong («Palacio celestial» en chino), cuyo primer módulo fue lanzado en abril de 2021 (<https://www.planetary.org/space-missions/chinese-space-station>).

El régimen internacional se completa con los acuerdos no vinculantes adoptados por la AGNU; los instrumentos de contenido técnico, que interpretan los conceptos de los tratados sobre el espacio; y las normas que regulan el funcionamiento de la EEI, principalmente el Acuerdo sobre la EEI, suscrito por los Gobiernos de Canadá, Japón, la Unión Soviética, Estados Unidos y los Gobiernos de los Estados miembros de la Agencia Espacial Europea; los Memorandos de Acuerdo bilaterales (*Memoranda of Understanding*, MOU) entre la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA por las siglas en inglés de *National Aeronautics and Space Administration*) y los otros cuatro socios que operan la EEI, esto es, la Agencia Espacial Europea [en adelante y para distinguirla de la Agencia Espacial Española (AEE), ESA, de *European Space Agency*], la *Canadian Space Agency* o *Agence Spatiale Canadienne* (CSA/ASC), la *Roscosmos State Corporation for Space Activities* (Roscosmos) y el Gobierno de Japón, que regulan la contribución de cada socio a la EEI; así como el «Código de conducta de la tripulación de la EEI», que regula el comportamiento de las personas en la EEI, y los «Principios relativos a los procesos y criterios de selección, asignación, formación y certificación de los tripulantes de la ISS (expedicionarios y visitantes)», que rigen la selección para viajar a la EEI.

El primer capítulo también aborda las competencias y la regulación de la Unión Europea en el ámbito espacial, así como los regímenes nacionales sobre la materia. En la actualidad, la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA, por las siglas en inglés de *United Nations Office for Space Affairs*) recoge las normativas referentes a la explotación y el uso del espacio ultraterrestre de cuarenta y tres Estados¹¹. Lo anterior implica que estos países disponen de algún tipo de regulación en materia espacial, pero no que hayan regulado de manera integral el ejercicio de las actividades espaciales llevadas a cabo desde sus territorios o por sus nacionales, aunque, como es lógico, suelen contar con una regulación aquellos Estados cuyos particulares realizan actividades espaciales. En concreto, se analizan en este primer capítulo los regímenes estadounidense, británico, francés, italiano, portugués y español. Su importancia es evidente si se tiene en cuenta que los inicios de la era espacial se debieron a la acción de los gobiernos nacionales, de modo que el Derecho espacial internacional solo contempla la actividad de los Estados y no la privada, razón por la cual la regulación de las actividades espaciales realizadas por los particulares es nacional.

El segundo capítulo se dedica al estudio del régimen de autorización del transporte espacial de personas. Tras la exposición del modelo de negocio de las principales empresas del sector, se incide en el doble fundamento de la autorización, que trata de garantizar tanto que las actividades espaciales se desarrollen en condiciones de seguridad y no resulten contrarias a los intereses nacionales de seguridad y política exterior, como que el Estado consiga recuperar del operador privado el importe de la eventual indemnización por la responsabilidad en la que, como veremos, puede incurrir en virtud del Derecho internacional, principal-

¹¹ <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/index.html>. Sobre las legislaciones espaciales nacionales, González Ferreiro, E. C., «La regulación de las actividades espaciales como estrategia de seguridad y crecimiento nacional», *Cuadernos de estrategia*, núm. 208, 2021 pp. 213-294, en pp. 254-289, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8145857>.

mente imponiendo a dichos particulares la obligación de contratar un seguro¹². A continuación, entre los distintos regímenes de autorización, es de tratamiento preferente la legislación estadounidense, por ser la que de forma más completa regula el transporte espacial de personas. Junto a ella, el detalle con el que el legislador británico ha regulado la materia hace obligatorio su estudio. Por lo que respecta a los países de la Unión Europea, haremos referencia, además de a la normativa española, lamentablemente escasa y que solo contiene un régimen de autorización proyectado hace dos décadas, a la de algunos de los países de nuestro entorno. En este sentido, resultan de interés las legislaciones francesa y portuguesa. A pesar de que no regulan el transporte espacial de personas, sino solo el de carga, su tratamiento en este trabajo está justificado. Ello se debe a que la regulación del transporte espacial de carga constituye una base sólida para el futuro desarrollo de normativa sobre el transporte de personas. Como prueba de ello, las legislaciones estadounidense y británica regulan con carácter general la autorización de lanzamiento o retorno de objetos espaciales, es decir, con independencia de si se trata de transporte de mercancías o de personas, para después establecer requisitos específicos en el caso de que se lleven pasajeros a bordo. Asimismo, será objeto de estudio la normativa proyectada italiana, actualmente en fase de tramitación parlamentaria, tras ser aprobada por el Consejo de Ministros en junio de 2024.

El tercer y último capítulo está dedicado al turismo espacial. Parte de describir los modelos de turismo orbital con o sin estancia en instalaciones en órbita, de turismo suborbital y de turismo en globo estratosférico, para después plantear las dudas que su calificación como turismo espacial plantea. Aunque parece claro que constituyen turismo, ya que los pasajeros se desplazan fuera de su lugar de residencia durante días o semanas para disfrutar de un vuelo suborbital u orbital y, en su caso, una estancia en órbita, junto con otros servicios en la Tierra de tipo tradicional, está en duda si las tres modalidades constituyen turismo *espacial*, pues dependerá de que los transportes se realicen *en el espacio*, lo que resulta discutible en el caso de los vuelos suborbitales y de las experiencias en globo estratosférico, ya que no existe consenso sobre dónde acaba el espacio aéreo y dónde empieza el ultraterrestre.

Aunque actualmente la cuestión es meramente teórica o académica, debido a que todos los transportes mencionados se realizan en el territorio de un único Estado, de modo que el régimen jurídico aplicable es nacional y se regula bajo la disciplina espacial, esta situación puede cambiar en el futuro. Cuando los transportes excedan del ámbito territorial de un único Estado, la calificación como espaciales o aéreos determinará el Derecho internacional aplicable, a saber, el Derecho espacial o el aéreo, o incluso ambos, junto con sus consecuencias en cuanto a los principios aplicables, el régimen de responsabilidad, la seguridad, la navegabilidad y los estándares medioambientales. Para dar respuesta a estos in-

¹² Morillas Jarillo, M.^a J., «Régimen jurídico del espacio», en M.^a J. MORILLAS JARILLO; M.^a J. GUERRERO LEBRÓN y M.^a V. PETIT LAVALL (dirs.), *Derecho aéreo y del espacio*, Marcial Pons, Madrid, 2014, pp. 863-907, en p. 890; Gerhard, M. y Gungaphul-Brocard, K., «The Impact of National Space Legislation on Space Industry Contracts», en L. J. SMITH y I. BAUMANN (eds.), *Contracting for Space*, Ashgate, Farnham (Reino Unido), 2011, pp. 59-68, en p. 61.

terrogantes se estudian las principales tesis doctrinales existentes, esto es, la tesis espacialista, que toma como referencia la altitud máxima que alcanza el vehículo, y la tesis funcionalista, basada en el tipo de vehículo empleado y en la finalidad del transporte llevado a cabo, siendo esta última la seguida por la doctrina mayoritaria en la actualidad.

También se analiza el estatuto jurídico del turista espacial, en concreto, su eventual condición de astronauta, a fin de determinar si pueden beneficiarse del régimen de auxilio y devolución que el Acuerdo sobre el salvamento establece en relación con estos; y la responsabilidad de las empresas espaciales en el Derecho comparado, tanto frente a terceros como frente a los propios turistas espaciales. Entre las normas en vigor analizadas, únicamente la estadounidense y la británica regulan la responsabilidad civil de las empresas espaciales en relación con el transporte de personas, que también se contempla por el Proyecto de ley espacial italiano y en el Anteproyecto español de ley de actividades espaciales de 2014. En cambio, como no podía ser de otro modo, las normas espaciales francesa y portuguesa únicamente establecen un régimen de responsabilidad para el transporte espacial de carga, al ser el único que regulan¹⁵.

¹⁵ El hecho de que la mayoría de las regulaciones nacionales se aplican solo al transporte de carga, y no de personas, es señalado por MAASON-ZWAAN, T., «Private Law Aspects of Suborbital Flights: Second- and Third- Party Liability and Insurance», *JALC*, vol. 87, núm. 3, 2022, pp. 413-443, en p. 438.