



87/2022

6 de octubre de 2022

Daniel Barahona Verdier \*

## Espacio ultraterrestre. Necesidad de regulación jurídica para su explotación

### Espacio ultraterrestre. Necesidad de regulación jurídica para su explotación

#### Resumen:

Como el astrofísico y divulgador Carl Sagan dijo una vez: «El universo no está hecho a medida del hombre; tampoco le es hostil: es indiferente». Apenas hemos comenzado a explorar aún el espacio. La perspectiva jurídica no se encuentra muy desarrollada, a la par que cada vez nuestra presencia más allá de nuestro planeta se incrementa.

Los objetivos de este artículo pasan por atender a la evolución de cómo se ha desarrollado la explotación del espacio ultraterrestre. Se busca desgranar cuáles son los desafíos relacionados y las posibilidades que se perciben acerca del mismo. Conlleva, por lo tanto, un análisis de la necesidad de las actualizaciones que podría tener un ordenamiento jurídico que se encuentra obsoleto ante nuevas realidades como las del *New Space*.

Es indispensable ubicar la guerra fría como punto inicial para considerar la iniciativa de las dos superpotencias del momento. El desarrollo de las tecnologías relacionadas con este campo durante la segunda mitad del siglo XX ha sido fundamental. Sin embargo, han emergido durante los últimos años nuevos actores públicos y privados, lo que aumenta la competencia entre distintos programas espaciales.

#### Palabras clave:

Carrera espacial, espacio ultraterrestre, *corpus iuris spatialis*, *New Space*, línea Kármán, espacio común global, astroeconomía.

\*NOTA: Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son responsabilidad de sus autores, sin que reflejen necesariamente el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

## *Outer space. The need for legal regulation for its exploitation*

### *Abstract:*

As the astrophysicist Carl Sagan once said, “The universe seems neither benign nor hostile, merely indifferent.”. We have only just begun to explore space yet. The legal perspective is not very developed, at the same time that our presence in outer Space is increasing.

In this article we want to break down what are the related challenges and the possibilities that are perceived about space. It requires an analysis of the need for renew the legal system, which is obsolete for new realities like New Space.

The Cold War is a key fact as a starting point to consider the initiative of the two superpowers of that age. However, new public and private actors have emerged in recent years, increasing the competition between different space programmes. The development of Space technologies during the second half of the twentieth century has been of great importance. It causes new issues in a legal framework made for another context and historical perspective.

### *Keywords:*

Space race; outer Space; corpus iuris spatialis; New Space; Kármán line; global commons; astroeconomy.

### **Cómo citar este documento:**

BARAHONA VERDIER, Daniel. *Espacio ultraterrestre. Necesidad de regulación jurídica para su explotación*. Documento de Opinión IEEE 87/2022. [https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2022/DIEEEO87\\_2022\\_DANBAR\\_Espacio.pdf](https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2022/DIEEEO87_2022_DANBAR_Espacio.pdf) y/o [enlace bie<sup>3</sup>](#) (consultado día/mes/año)

## Introducción histórica

Lo primero a lo que debemos atender acerca de la carrera espacial es una diferenciación que se desarrolla en dos etapas distintas: la primera, puramente bipolar o clásica, que es la que tenemos en la guerra fría y es la que nos exponen Lutes y Hays en su libro *Toward a Theory of Spacespower*; la segunda es la carrera espacial moderna, donde nuevos actores y nuevas tecnologías están ocupando un lugar mucho más importante, confeccionando el *New Space*, que se tratará posteriormente.

Por hacer un breve recorrido a través del siglo XX, es relevante empezar analizando los antecedentes. En este sentido, podríamos hablar del cohete V2 Nazi como el primer misil balístico<sup>1</sup> capaz de superar la línea Kármán, línea que rodea la superficie terrestre a 100 km de altura sobre nivel del mar, aunque desarrollaremos esta teoría según avance el documento. Este suceso surgió por accidente y no estaba previsto en los cálculos iniciales del lanzamiento, pero fue lo que podemos llamar el detonante de la carrera espacial. Dicho evento sucedió en 1942. El artefacto fue desarrollado por Wernher Von Braun, quien se especializó en el estudio de dicho evento hasta tal punto que unos años después fue el ingeniero que ideó el cohete que llevó al hombre a la Luna, colaborando tras la guerra mundial con la investigación y el desarrollo norteamericano.

Avanzando en el tiempo, se pueden encontrar los programas de la URSS dirigidos por Serguéi Pávlovich Koroliov, ingeniero que buscaba replicar el cohete V2 Nazi para lograr los mismos resultados. Entendemos pues, que el desarrollo militar y de armamento ha sido un motor muy importante para este campo, siendo evidente el protagonismo del Estado durante el siglo XX. Sin embargo, los intereses han sido modificados hasta nuestros días, siendo mucho más complejos que los del inicio de la carrera espacial.

Otro evento quizás más olvidado, pero con bastante relevancia, es el del Año Geofísico Estacional, del 1 de julio de 1957 hasta el 31 de diciembre de 1958. Una gran cantidad de Estados estuvieron interesados en realizar métricas de la Tierra y el espacio y colaboraron fundamentalmente en tres aspectos:

- El estudio e investigación de la atmósfera, especialmente la superior.

---

<sup>1</sup> Según el diccionario de la Real Academia Española, un cohete es un «artefacto que se mueve en el espacio por propulsión a chorro y que se puede emplear como arma de guerra o como instrumento de investigación científica». La diferencia principal de un misil es que este último es un proyectil que contendrá un sistema de guiado. El misil balístico se caracteriza por el tipo de trayectoria que define.

- La investigación de fenómenos climáticos.
- La Antártida como el territorio a explorar en el planeta.

EE. UU. realizó durante el año un anuncio de gran importancia, el lanzamiento de un satélite artificial que incidiría en los estudios de la atmosfera superior y la exosfera, denominado proyecto Vanguard. Evidentemente, se le dotó de una gran publicidad a su alrededor, logrando opacar la evolución de los proyectos de lanzamiento de la URSS de un satélite similar al estadounidense.

Como respuesta, la URSS consiguió poner en órbita en 1957 el Sputnik I impulsado por sus misiles balísticos R-7 y, en menos de un mes, el Sputnik II. Este lanzamiento contenía el primer ser vivo enviado por el ser humano al espacio, la conocida en Occidente como la perra Laika (aunque en la URSS se la denominó como Kudryavka). Evidentemente, el acontecimiento alarmó a los estadounidenses, quienes, el 6 de diciembre de 1957, lanzaron el cohete Viking. Su fracaso fue estrepitoso y se produjo el cambio del programa Vanguard por el programa Orbiter, el cual triunfaría el 31 de enero de 1958 con el Explorer I. Seguidamente la URSS lanzó el Sputnik III, transportando por primera vez un laboratorio geofísico al espacio, un hecho científico de gran relevancia.

El gran desarrollo técnico y tecnológico de la URSS durante estos años fue una gran preocupación para las administraciones estadounidenses. Eisenhower, en 1960, autoriza un programa de espionaje para sobrevolar las bases soviéticas. Para intentar no ser detectados, se utilizaron aviones U-2 (apodado como Dragon Lady), aunque desde la URSS eran conocedores del programa. De hecho, lograron derribar uno de estos aviones y capturar a su piloto junto con las pruebas fotográficas de bases de lanzamiento del R-7 que portaba. El programa Vostok para alcanzar la Luna tenía como uno de sus pilares fundamentales dichos cohetes dotados de modificaciones.

Seguidamente, el Sputnik IV ya contenía un maniquí de cosmonauta acompañado de animales, los cuales volvieron con vida a la tierra. Tras varias misiones adicionales, en 1961 se podía apreciar que lideraban la carrera para alcanzar la Luna. De hecho, el primer vuelo tripulado fue encabezado por Yuri Alekséyevich Gagarin, conteniéndose en el programa Vostok, siendo un rotundo éxito superando los 315 km de altura.

La respuesta de EE. UU., tras diversos fracasos como los del programa Pioneer, fue la creación de la NASA (The National Aeronautics and Space Administration) por el presidente Eisenhower. Se convirtió en la gran apuesta para centrar los recursos

norteamericanos referidos a la carrera espacial, comenzando por el proyecto Mercury. No contaba aún con la tecnología de lanzamiento para llevarlo al espacio, siendo los primeros años de la NASA un auténtico fracaso en comparación con la URSS.

En 1961, Kennedy realiza varias modificaciones en la NASA tras relevar a Eisenhower en la presidencia del país. El 5 de mayo del mismo año, Alan Shepard logra alcanzar los 185 km sobre el nivel del mar, superando la línea Kármán. El 21 de julio el programa Gemini, encabezado por Virgil Grissom, confirma que no se trató de una casualidad ya que logró repetir la hazaña.

El proyecto del Vostok seguía mientras tanto obteniendo grandes resultados como el de 1961 por el cosmonauta Guerman Titov, aunque este programa se concluyó poco después con el Vostok 5 en misión conjunta con el Vostok 6 el 16 de junio de 1963 (esta última con el hito de ser tripulada por primera vez por una cosmonauta, Valentina Tereshkova).

Para no extendernos demasiado, daremos un salto al programa estadounidense más conocido, el Apolo. Kennedy refleja una gran ambición en este proyecto, lo cual verbaliza en su discurso *Elegimos ir a la Luna* de 1962 de la Universidad de Rice en Houston. Con la misión Apolo XI se consigue desplazar al ser humano por vez primera a la superficie lunar el 20 de julio de 1969. Los astronautas Neil Armstrong, Edwin Eugene Aldrin Jr. y Michael Collins tripularon el artefacto que logró el primer alunizaje.

El evento fue entendido en la lógica de la guerra fría, sobre todo desde el punto de vista occidental, como la victoria total de la carrera espacial. Dicho lo cual, no hay que olvidar que el ser humano alcanzó nuestro satélite natural en otras 5 ocasiones sin ser lideradas ninguna de ellas por los soviéticos. No obstante, sí es preciso señalar que estos últimos fueron los primeros en lograr enviar un robot a la Luna.

La crisis de la URSS como potencia espacial desde entonces fue notoria. Una manifestación que lo demuestra es que el programa espacial empieza a ser más colaborativo, llegando en 1975 al acoplamiento conjunto del Soyuz-Apolo y asumiendo su derrota definitiva en la carrera espacial clásica<sup>2</sup>. Para concluir, señalar que los programas de colaboración espacial durante las últimas dos décadas del siglo XX

---

<sup>2</sup> CENTENO, Aloxi. «El espacio ultraterrestre, la última frontera de la gobernanza global», *Cuadernos de la Escuela Diplomática*, n.º 67. Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, Madrid, 2018.

proliferaron, dando lugar en 1998 al proyecto de colaboración internacional de la EEI (Estación Espacial Internacional).

### Conceptos fundamentales y breve recorrido por el *corpus iuris spatialis*

Antes de adentrarse en el *corpus iuris spatialis*, resulta relevante entender algunos aspectos técnicos sobre el espacio. Las primeras preguntas que debemos contestar son a qué denominamos espacio ultraterrestre y a qué afecta su regulación.

No tenemos hoy en día una definición jurídica cerrada del mismo, empezando por su delimitación física. Esto afecta a los cinco tratados fundamentales del espacio y el primer objetivo será definir dónde se encontrarían vigentes. El espacio ultraterrestre sigue el *res communis omnium*<sup>3</sup>, es decir, está al alcance de todos los actores e individuos y no puede ser adquirido por ninguno de ellos, es un bien extrapatrimonial.

Quizás la tesis más aceptada en estos momentos para la delimitación del espacio aéreo y el comienzo del espacio ultraterrestre es la que se ha mencionado anteriormente en el documento como línea Kármán. Esta línea implica la identificación de los 100 km sobre el nivel del mar como límite entre espacio aéreo y espacio ultraterrestre. Es la frontera que en estos momentos maneja la Federación Aeronáutica internacional<sup>4</sup> para distinguir entre vuelos aeronáuticos y vuelos astronáuticos.

Afecta de una forma importante el derecho marítimo sobre este aspecto. La columna de aire es la que se considera proyectando la soberanía nacional, que limita con el final del mar territorial, *a caelum*<sup>5</sup>. A partir de aquí entendemos espacio ultraterrestre como todo lo superior a la línea Kármán, donde no habrá soberanía nacional. Al ser pues una franja internacional, los artefactos lanzados más allá de este límite superior, deberían gozar de libre movimiento. No violarían por lo tanto ningún tratado como el convenio de Chicago en cuanto a sobrevolar territorios soberanos de otros Estados.

Se pueden mencionar otras teorías como la del *Near Space*, que considera que el espacio entre los 50 km y los 120 km es un espacio difuso. Es una franja que ya no se

<sup>3</sup> Proveniente del latín. Indica una cosa común de todos, siendo un bien que no es susceptible de apropiación individual.

<sup>4</sup> SANZ, Segismundo. «100KM Altitude boundary for astronautics». Fédération Aéronautique Internationale, 2004. <https://www.fai.org/page/icare-boundary>

<sup>5</sup> Proveniente del latín. Expresión que hace referencia al cielo, así como a sus astros. El significado en este caso es el de proyección hacia el cielo.

logra alcanzar con aviones ni civiles ni militares. De hecho, el registro del techo de vuelo récord fue logrado por el MiG-25 «Foxbat» E-266M, sin llegar a alcanzar los 40 km de altura<sup>6</sup>, el 31 de agosto de 1977, aunque es un dato del que se debe tener precaución al ser una cifra ofrecida por la URSS. Esta tesis se fundamenta en que a los 120 km podrían entrar en funcionamiento sistemas espaciales y a los 160 km se encontraría el límite inferior para el funcionamiento de los satélites.

Pese a otras perspectivas a las que no nos referiremos, se observa como la costumbre internacional (salvo excepciones como la Declaración de Bogotá), asume la línea Kármán como el límite inferior del espacio ultraterrestre. Tiene pues repercusión directa sobre textos jurídicos como la Convención de Chicago<sup>7</sup> en su artículo 12, el cual versa sobre las *Reglas del aire*, pudiendo dar entrada así al *corpus iuris spatialis*.

Otros aspectos técnicos reseñables son los de la definición de los tipos de órbita que se reconocen y las posibilidades de lanzamiento. Se han de dar dos factores para poder desarrollar este último:

- Un lugar apropiado para el lanzamiento. Las ubicaciones más favorables para desempeñar la actividad se encuentran situadas cerca del ecuador, buscando aprovechar también la propia rotación terrestre, aunque no todas las potencias espaciales cuentan con esta ventaja.
- Capacidades para el mismo. Implica tener un programa lo suficientemente preparado o contar con colaboraciones de Estados que ya se encuentren en dicha situación.

Las colaboraciones para utilizar bases en otros Estados se traducen en transmisión de tecnología. Una evidencia es el crecimiento del programa espacial de la India o el proyecto del Amazonia I brasileño<sup>8</sup>, que busca controlar el territorio selvático de la región. Por último, señalar que la definición del espacio influye a la hora de determinar la responsabilidad sobre los artefactos lanzados, pues no es la misma cuando se encuentran en el espacio aéreo nacional o en el espacio ultraterrestre. En este último es más débil y se centra sobre todo en la culpa o la negligencia.

<sup>6</sup> WHITING, Kenneth. *Soviet Air Power*. Routledge, Nueva York, 2020.

<sup>7</sup> OACI. *Convenio sobre Aviación Civil Internacional*. Chicago, 7 de diciembre de 1944.

<sup>8</sup> Se ofrece al lector el siguiente artículo de Javier Bonilla por si le resulta de su interés: <https://www.defensa.com/aeronautica-y-espacio/amazonia-1-primer-satelite-observacion-tierra-totalmente-operado>

Respecto a las órbitas, se puede entender que se engloban de manera general en tres tipos<sup>9</sup>:

- Las órbitas bajas (Low Earth Orbits, LEO), que se encuentran entre la línea Kármán y los 800 km, pudiendo alcanzarlas en cohetes de dos fases. En este segmento se sitúan buena parte de los satélites activos, especialmente los pequeños y los nanosatélites. También se localizan dentro de estos límites la EEI a 330 km de altura y el satélite de observación Hubble a 600 km.
- Las órbitas medias (Medium Earth Orbits, MEO), alcanzando aproximadamente los 35.000 km, contienen principalmente satélites de observación, como el GPS estadounidense, el Galileo europeo, el Glonass ruso o el Compass-Beidou chino. Rusia, además, estableció la órbita Molniya, la cual es elíptica y muy inclinada, favoreciendo así una gran visión de las zonas polares de la tierra.
- La órbita geoestacionaria sería la transición entre las órbitas medias y las altas. Se encuentra a 35.786 km su problemática se encuentra expresada en la Declaración de Bogotá, donde los Estados ecuatoriales reivindicaban su soberanía sobre la misma, ya que se encuentra por encima de ellos y es un recurso limitado y escaso. En este punto no se requiere energía para lograr que los artefactos permanezcan en una rotación conjunta a la de nuestro planeta, de ahí su importancia. Hay que destacar que actualmente se encuentra sobreexplotada. Obviamente esta tesis no obtuvo mucho recorrido, pero plantea que hay recursos limitados en el universo y surgirán tensiones sobre ellos.
- Las órbitas altas (High Earth Orbits, HEO), son las más alejadas, extendiéndose más allá de los 36.000 km sobre nuestro nivel del mar.

En cuanto a un breve recorrido por el *corpus iuris spatialis*, tenemos que analizar los cinco grandes tratados que lo conforman para poder comprender en qué punto nos encontramos. A partir del lanzamiento del Sputnik en la década de los años 60 del siglo XX, la ONU empezó a estudiar la necesidad de elaborar un ordenamiento jurídico para regular las posibilidades que empezaron a mostrarse en la carrera espacial<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> CENTENO, Aloxi. «El espacio ultraterrestre, la última frontera de la gobernanza global», *Cuadernos de la Escuela Diplomática*, n.º 67. Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, Madrid, 2018.

<sup>10</sup> SANTA-BÁRBARA, Pablo. *Geopolítica de la Luna: el amanecer de una nueva era espacial*. Documento de Opinión IEEE 17/2021.

[https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2021/DIEEEE017\\_2021\\_PABSAN\\_GeopoliticaLuna.pdf](https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEEE017_2021_PABSAN_GeopoliticaLuna.pdf) (consulta: 23/5/2022).



Inicialmente dichos tratados son precedidos por una serie de resoluciones que, si bien son *soft law* sin tener obligatoriedad para los Estados, fomentaron una línea para la conformación del *hard law*.

Es una preocupación que ya existía incluso antes de lanzar el primer satélite. Así lo plantea Alex Meyer, uno de los grandes pioneros del derecho ultraterrestre en 1952, durante el tercer Congreso Internacional Astronáutico. En el mismo congreso, Oscar Schachter propugnó que el espacio ultraterrestre debía ser una propiedad común de toda la humanidad. Dicha idea se recogerá posteriormente en los tratados.

Con los lanzamientos de los primeros Sputnik, surgen estas resoluciones a las que nos hemos referido. La primera de ellas es la Resolución 1148 del 14 de noviembre de 1957<sup>11</sup>, donde la Asamblea General buscaba que no se produjera una escalada de armamento en el espacio y que todo objeto que se lanzara al mismo tuviera un fin pacífico y científico. A continuación, en 1958, la Asamblea General por la Resolución 1348<sup>12</sup> establece una comisión *ad hoc* que se encargará de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Se la conoce como la COPUOS. Remontándose a las propuestas de Oscar Schachter, la Resolución 1721<sup>13</sup> introduce los principios de utilización pacífica del espacio en su exploración y la inapropiabilidad del mismo. Esta resolución crea el registro de artefactos lanzados al espacio, algo importante a la hora de evitar que dichos artefactos se envíen de forma secreta y así poder atribuir la propiedad de estos.

Ya en 1963 la Asamblea General adopta, por unanimidad, la declaración de principios que deben regir la actividad de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre. Se trata de una base fundamental para confeccionar el ordenamiento jurídico referido a este campo. Empezaremos por enunciar los cinco tratados, pese a que pondremos el foco especialmente sobre el primero y el último<sup>14</sup>:

---

<sup>11</sup> Asamblea General de Naciones Unidas. *Reglamentación, limitación y reducción equilibrada de todas las fuerzas armadas y de todos los armamentos; Concertación de una convención internacional sobre la reducción de los armamentos y la prohibición de las armas atómicas, de hidrógeno y demás armas de destrucción en masa*. S/A/RES/1148(XII), 14 de noviembre de 1957.

<sup>12</sup> Asamblea General de Naciones Unidas. *Sobre la utilización pacífica del espacio extraatmosférico*. Resolución 1348 (XIII), 13 de diciembre de 1958.

<sup>13</sup> Asamblea General de Naciones Unidas. *Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. Resolución 1721 (XVI) Naciones Unidas. 20 de diciembre de 1961.

<sup>14</sup> Naciones Unidas recoge tanto los cinco tratados como los principios del espacio ultraterrestre en un mismo documento del año 2002. ST/SPACE/11. *Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre*. Naciones Unidas, Nueva York, 2002.

- El primero de ellos es el Tratado sobre los principios que han de regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes. Es el fruto de la Resolución 1962 y se firma en 1967.
- El segundo es el Acuerdo sobre salvamento y devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, firmado en 1968.
- Luego encontramos la Convención sobre la responsabilidad internacional por causa de objetos espaciales, firmado en 1972.
- El cuarto es el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre de 1975.
- El último, pero no por ello el menos importante, el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 1979.

El tratado de 1967 se considera el gran pilar de entre estos textos, firmado por más de 100 Estados, aunque algunos de ellos no cuenten con una agencia espacial como es el caso de España por el momento. Contiene elementos tan fundamentales como el tema de la Luna y otros cuerpos celestes. Una cuestión que se plantea y que se comentará en el apartado de las lagunas actuales es si se debería considerar a los asteroides como cuerpo celeste o no. Se avanza que desde este trabajo sí se consideran como tal, y debería regir este tratado, así como los subsiguientes, sobre los mismos.

Algo que menciona el tratado, y que es común en el resto, es que el espacio ultraterrestre incumbe a toda la humanidad y debe ser explotado en interés de la misma. Es discutible si el *New Space* procura dicho aspecto o no, ya que las empresas tienen el interés de explotarlo para obtener rédito de este. Entonces se debe plantear si cumplen la búsqueda de interés de la humanidad más allá de obtener su propio beneficio. Analizando el artículo 2 señala claramente que «ni la Luna, ni el espacio, ni otros cuerpos celestes, podrán ser apropiados por una nación para su soberanía, uso u ocupación o de ninguna otra manera». Es decir, que ningún Estado puede llevar a cabo una reclamación, aunque sea el primero en establecerse o descubrir el mismo. Se contraponen con la tendencia histórica por la cual el descubridor reclama la soberanía de un territorio descubierto en favor de un Estado.

El artículo 5<sup>15</sup> es también interesante ya que versa sobre los astronautas como enviados de la humanidad. Pero ¿deben ser todas las personas que van al espacio enviados de

---

<sup>15</sup> Entre otros puntos de relevancia, el artículo expone que: «Los Estados parte en el Tratado considerarán a todos los astronautas como enviados de la humanidad en el espacio ultraterrestre, y les prestarán toda la ayuda posible en caso

la humanidad? Siguiendo lo que indica el artículo es así, aunque también es verdad que no se contemplaba que las empresas tuviesen la capacidad técnica para poder llegar a desarrollar programas espaciales. Desarrollaremos el tema en el próximo capítulo al tratar las lagunas jurídicas.

Además, el documento toca otros puntos como la libertad de tránsito de cualquier vehículo espacial independientemente de la nación propietaria; la inapropiabilidad y prohibición de ocupación del espacio exterior como ya hemos visto; la investigación científica y el uso del espacio exterior para beneficio de todos los Estados y la humanidad; prohibición de actividades que busquen fines violentos; favorecer la cooperación internacional en la actividad espacial; la responsabilidad de los Estados en operaciones espaciales gubernamentales y no gubernamentales, algo a destacar para el *New Space*; La propiedad de los objetos lanzados serán del Estado que los lanza, aun aterrizando en un territorio que no se encuentre dentro de su soberanía nacional; libertad de investigación científica y de exploración.

El acuerdo de la Luna de 1979 es el último de los cinco mencionados y se trata del más actual. En teoría debería regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. Sin embargo, no ha sido firmado por demasiados Estados y no incluye a las potencias actuales referentes en este campo.

Lo primero a destacar es su artículo 11<sup>16</sup>, que expresa que la Luna y sus recursos son patrimonio de toda la humanidad. Obviamente no es algo especialmente interesante para los Estados y las empresas que puedan explotarla. Destaca la importancia que tendría la creación de un sistema de cooperación internacional. Busca potenciar la iniciativa de un organismo internacional con las suficientes competencias y facultades como para poder establecer un orden común.

Como se puede deducir, el Acuerdo de la Luna es mucho más complejo que sus predecesores ya que se firmó años después del alunizaje del hombre en la Luna.

---

de accidente, peligro o aterrizaje forzoso en el territorio de otro Estado parte o en alta mar. Cuando los astronautas hagan tal aterrizaje serán devueltos con seguridad y sin demora al Estado de registro de su vehículo espacial...».

<sup>16</sup> El artículo 11 condensa algunas de estas cuestiones en sus primeros párrafos:

«1. La Luna y sus recursos naturales son patrimonio común de la humanidad conforme a lo enunciado en las disposiciones del presente Acuerdo y en particular en el párrafo 5 del presente artículo.

2. La Luna no puede ser objeto de apropiación nacional mediante reclamaciones de soberanía, por medio del uso o la ocupación, ni por ningún otro medio.

3. Ni la superficie ni la subsuperficie de la Luna, ni ninguna de sus partes o recursos naturales podrán ser propiedad de ningún Estado, organización internacional intergubernamental o no gubernamental, organización nacional o entidad no gubernamental ni de ninguna persona física...».

Contempla detalladamente muchos aspectos técnicos que se refieren a los viajes en el espacio y posee un entramado jurídico mucho más complejo que ninguna de las grandes potencias espaciales ha querido ratificar. Sería positivo que el tratado fuera revisado para actualizar el *corpus iuris spatialis* y su aplicación, contemplando las nuevas realidades de actores privados.

Para concluir mencionar que, al ser un campo tan novedoso, es comprensible que mantenga lógicas transversales con textos de otros ámbitos. Sería el caso del Tratado de prohibición parcial de ensayos nucleares de 1963 para poder prohibir explosiones nucleares en el espacio siguiendo dicha lógica. El Tratado sobre misiles antibalísticos puede entrar en juego si aceptamos la prohibición de la militarización del espacio. Es conveniente revisar el Acuerdo intergubernamental sobre la cooperación en la Estación Espacial Internacional en 1998.

Claramente se trata de un enfoque enmarcado en las teorías del realismo internacional, donde prevalecen los intereses obtenidos por la fuerza o superioridad. Para lo cual, podemos remitirnos al expresidente estadounidense Donald John Trump, quien durante su legislatura negó efusivamente la validez de un principio en especial. Se refería al que menciona que desde el punto de vista legal y físico el espacio exterior es un dominio exclusivo de la actividad humana. Él expresó que los EE. UU. no considera que sea un bien común global<sup>17</sup>, buscando obtener un posible beneficio del espacio y atribución de soberanía.

Es muy significativo que algunos Estados, entre ellos EE. UU. ya cuentan con fuerzas espaciales especializadas. En el caso de este último llevan por nombre US Space Command, que se subdivide en 7 cuerpos con una clara vocación militarista en el espacio. No obstante, no es el único Estado que tiene fuerzas especializadas en el espacio. Es cada vez más frecuente que se dediquen más esfuerzos focalizados en las posibilidades que ofrece. No es algo ajeno al campo militar, como muestra la siguiente imagen.

---

<sup>17</sup> AZNAR, Federico. *El espacio exterior, una nueva dimensión de la seguridad*, Documento de Análisis IEEE 10/2021. [https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_analisis/2021/DIEEEA10\\_2021\\_FEDAZN\\_EspacioExterior.pdf](https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2021/DIEEEA10_2021_FEDAZN_EspacioExterior.pdf) (consulta: 22/5/2022).



Figura 1. Representación de fuerzas militares especializadas de varios Estados como Reino Unido, Italia, Rusia, Estados Unidos, Francia y China. Fuente: elaboración propia.

### Problemática del *New Space* y las lagunas legales

El *New Space* contiene la incorporación de nuevos actores con un papel importante en el espacio ultraterrestre. EE. UU. a través de su anterior presidente, Donald John Trump, ha asumido un giro evidente en el análisis de este campo respecto al que venía desarrollando. Pone en duda la idea de ser un espacio común donde no puede haber apropiabilidad. Cabe destacar la aprobación de la *Commercial Space Launch Competitiveness Act* del 21 de mayo de 2015. Permite de forma explícita a los ciudadanos y las compañías estadounidenses la participación en la exploración y explotación comercial de los recursos espaciales. En el mismo sentido, se puede destacar también a Luxemburgo con su *Loi sur l'exploration et l'utilisation des ressources*

*de l'espace* del 20 de julio de 2017<sup>18</sup>. Es sin duda un precedente en Europa de gran importancia a la hora de poner en valor la explotación del espacio por parte de actores privados.

Una cuestión relevante a analizar es el por qué resulta tan interesante para las empresas la explotación del espacio y los cuerpos celestes, algo que se contrapone al *corpus iuris spatialis* en principio. Como señalan las revisiones jurídicas mencionadas en el párrafo anterior, se tiende en los últimos años hacia un proceso de privatización respaldado por cambios en la legislación para facilitarlos. No obstante, por el momento es bastante limitado y complejo. Una de las consecuencias es que ha aumentado la colaboración público-privada al tener algunas compañías más capacidad que varias agencias espaciales. Un ejemplo reciente son las misiones de Space X junto a la NASA para enviar astronautas a la EEI.

Sin embargo, las inversiones públicas aún siguen jugando un papel importante y las actividades privadas se encuentran acotadas a áreas como la comunicación y la observación. Señalar que se están ampliando, con proyectos ambiciosos relacionados con el turismo y la explotación. Obviamente los Estados fomentan las nuevas actividades en busca de obtener beneficio. Como ejemplo, el conflicto de Ucrania de 2022 ha dejado muestra de cómo la empresa dirigida por Elon Musk, la cual tiene la mayor constelación privada de satélites, ha ofrecido un apoyo relevante. En este caso hablamos de una situación bélica donde la gestión entre Mykhailo Fedorov y Elon Musk ha permitido que Ucrania mantuviera su sistema de comunicaciones de forma funcional.

---

<sup>18</sup> MOLINA, Fátima. *Geopolítica espacial y búsqueda de recursos*. Documento de Opinión IEEE 18/2021. [https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2021/DIEEEO18\\_2021\\_FATMOL\\_GeopoliticaEspacial.pdf](https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEEO18_2021_FATMOL_GeopoliticaEspacial.pdf) (consulta: el 26/5/2022).

## The 2019 Global Space Economy at a Glance

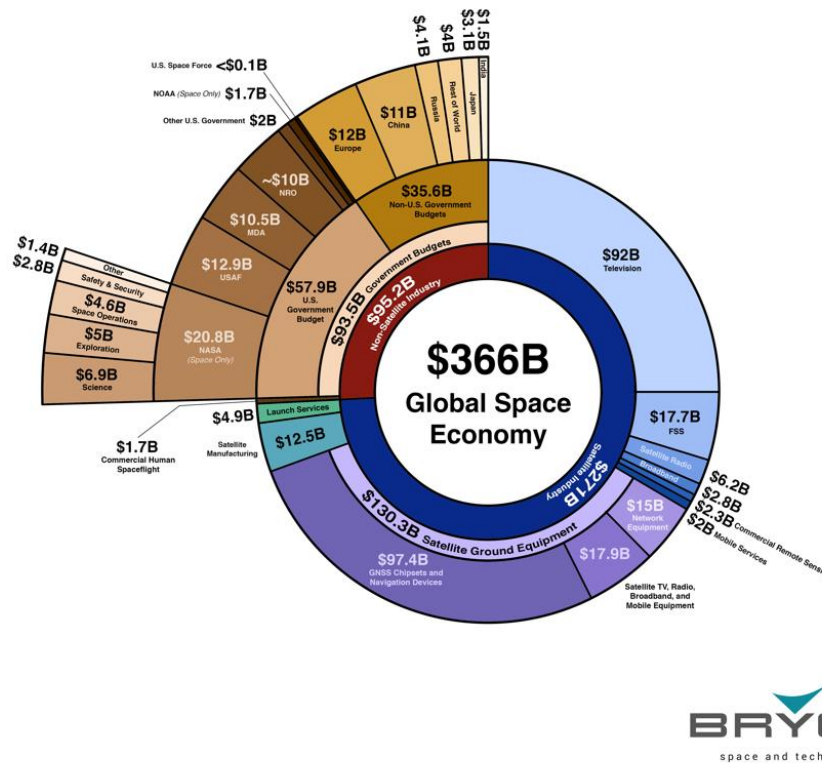


Figura 2. Desglose de la economía global del espacio, 2020. Fuente: Bryce. <https://brycetek.com/reports>

Probablemente la rama que mayor desarrollo va a experimentar sea la relacionada con la búsqueda de recursos. Conseguir obtener unos recursos viables sin comprometer a nuestro planeta seguiría una lógica ecocapitalista interesante<sup>19</sup>. China ha incrementado su frecuencia en el envío de misiones, con más de 200 lanzamientos desde 2010<sup>20</sup>, lo que la convierte en una de las potencias que más interés muestra.

Entre sus logros más recientes se encuentra la misión Chang'e-4, que ha establecido una sonda en la cara oculta de la Luna. La Tianwen-1 ha enviado un orbitador, un módulo de aterrizaje y un Rover a Marte. Por las características del sistema empresarial chino, los avances de sus empresas son trasladados a su programa, explicando en parte el

<sup>19</sup> El ecocapitalismo considera la naturaleza (lo que no es artificial o elaborado por el ser humano) como un capital, que debe ser protegido con los instrumentos necesarios. Es una fuente de recursos que debe ser sostenible para poder ser explotado sin comprometerlo.

<sup>20</sup> BEENS, Jhon. «Historia del programa espacial chino: el orgullo nacional del desarrollo de la industria espacial», Observatorio de la Política China, diciembre 2018. Disponible en <https://politicachina.org/?s=programa+espacial> [consulta: 28/5/2022].

crecimiento del mismo<sup>21</sup>. Uno de los objetivos que persigue es la obtención de tierras raras y otros minerales.

Se plantea entonces cuáles son los recursos que se pueden encontrar en el espacio. Lo primero que llama la atención es la gran concentración de la industria relacionada con los satélites. Las posibilidades en cuanto a comunicaciones y sistemas de navegación son muy destacables. Se trata de uno de los grandes motivos de la gran cantidad de basura espacial que asedia nuestras órbitas a día de hoy. La posibilidad de otros recursos como el agua, el platino o el helio-3 ganan cada vez más fuerza. En algunos cuerpos celestes ya se han podido detectar, con especial interés en los asteroides. Cada vez se descubren más y el impacto económico de poder llevar a cabo su explotación sería diferencial para cualquier Estado.

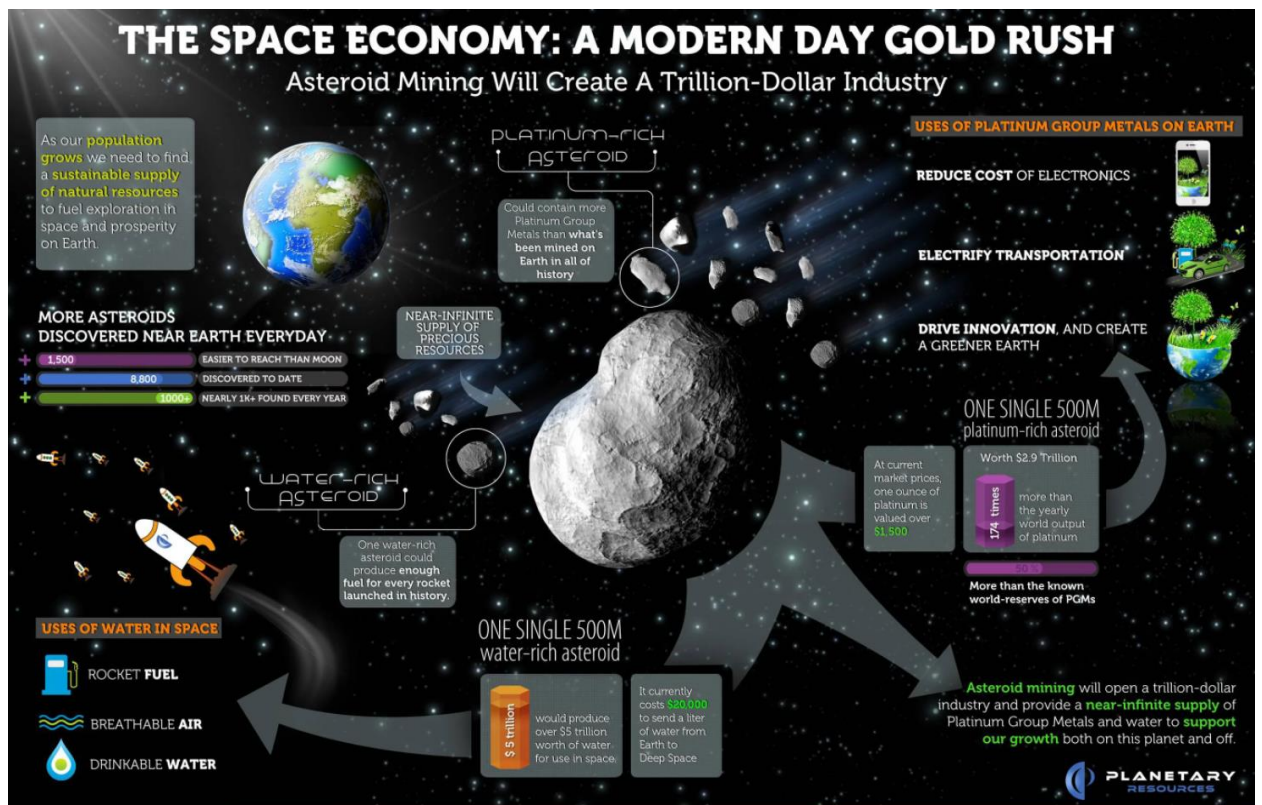


Figura 3. Posibilidades de minería que ofrece un asteroide, 2012. Fuente: Planetary Resources.  
<https://www.flickr.com/photos/75576807@N04/7113041915/>

<sup>21</sup> DOMÍNGUEZ, Nuño. «Duelo de gigantes». *El País*, 14 agosto 2020. Disponible en: <https://elpais.com/ciencia/2020-08-15/duelo-de-gigantes-en-marte.html> [consulta: 28/5/2022].



Los cráteres de Mercurio o planetas enanos como Ceres presentan la posibilidad de encontrar agua en forma de hielo, además hay sospechas de poder hallarla también en otros estados en lugares como Marte, Celado, Titán, Europa u otros satélites naturales. Se especula también acerca de la posibilidad de que la Luna contenga grandes cantidades de helio-3 en su corteza<sup>22</sup>. En nuestro planeta resulta bastante escaso, pero podría ser utilizado en la industria energética al ser una fuente de energía estable y no radiactiva.

En cuanto al resto de minerales y tierras raras, se podría extraer hierro, cobalto, oro, platino, níquel, aluminio, neodimio... lo que explica el interés de las empresas en desarrollar tecnología para poder generar beneficio de estos. Por otro lado, da pie a que surjan lagunas jurídicas que no contemplaban los tratados elaborados en la segunda mitad del siglo XX.

Entre ellas podemos encontrar el tema de la delimitación, aspecto que ya se ha mencionado en el trabajo. En este sentido, podemos buscar una equivalencia a lo sucedido con el derecho del mar, llegando a un acuerdo consensual de limitar hasta dónde llegaba el mar territorial. Por *mutatis mutandis* podríamos señalar dónde acaba el espacio aéreo y dónde comienza el ultraterrestre. Para no resultar repetitivo, simplemente hay que recordar que la propuesta ofrecida desde este artículo es la de seguir la teoría de la línea Kármán de 100 km de altura respecto al nivel medio del mar. Dicha delimitación también supone la efectividad de los distintos ordenamientos jurídicos.

Es necesario detenerse ante la cuestión de qué se define por objeto espacial. En los años 60 y 70 era más que evidente, pero está adquiriendo una mayor complejidad. Contaremos con objetos aeroespaciales que, haciendo lanzamientos más económicos y sofisticados, tornarán a objeto espacial, para luego regresar y aterrizar de nuevo de forma similar a un avión. La aproximación de Cesario Gutiérrez Espada es posiblemente una de las más asumibles. Para intentar buscar un término uniforme y englobar a objetos que pueden llegar a actuar conmutando entre aéreo y espacial, los denomina como artefactos espaciales.

---

<sup>22</sup> MOLINA, Fátima. *Geopolítica espacial y búsqueda de recursos*. Documento de Opinión IEEE 18/2021. [https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2021/DIEEEO18\\_2021\\_FATMOL\\_GeopoliticaEspacial.pdf](https://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEEO18_2021_FATMOL_GeopoliticaEspacial.pdf) (consulta: 26/5/2022).

El último punto de fricción que se plantea es el de la definición de astronauta. Para empezar, no es un término utilizado por todos los Estados. A grandes rasgos, astronauta es usado por el mundo occidental, mientras que los rusos denominan a sus ciudadanos que envían a misiones espaciales como cosmonautas y China como taikonautas. Los cinco grandes tratados consideran al astronauta, entendiendo en este documento que se extiende a todos independientemente de la forma de nombrarlos, como enviado de la humanidad. De hecho, al no considerar la realidad del *New Space* debido a la época en la que se elaboraron, asumen que será toda persona enviada al espacio ultraterrestre. Sin embargo, se nos plantean debates como si esta consideración la deberían tener nuevas opciones como la del turista espacial.

Siguiendo las consideraciones del profesor Faramiñan<sup>23</sup>, estos últimos no deberían ser apreciados como enviados de la humanidad. Debemos buscar una equivalencia desde las herramientas actuales para intentar dar respuesta a la cuestión de su calificación. Propone de forma muy sensata seguir los pasos de la OACI. Promueve una diferenciación entre:

- Pilotos, que serán quienes dirijan la nave.
- Tripulación, apoyando las actividades mediante el vuelo y ayudando a los pilotos en las funciones pertinentes.
- Turistas, los cuales gozan de una categoría diferenciada, siendo en definitiva las personas que viajan de un lugar a otro sin tener que desempeñar de forma habitual funciones durante las fases de vuelo.

En cuanto a la actualización del *corpus iuris spatialis* posiblemente estos sean los puntos que pueden tener más consenso. Aun así, existen otras problemáticas igualmente sensibles. Una de ellas es el descenso de interés de los Estados de definirse en este tipo de tratados y ratificarlos. El surgimiento del *New Space* parece un factor más que destacable respecto a dicho interés. Las nuevas actividades que puedan desarrollar resultan de gran relevancia para los gobiernos, como así lo demuestran los cambios normativos ya señalados.

Los cinco grandes tratados no permitirían la explotación privada sin obtener un beneficio para la humanidad. Sin embargo, las compañías tampoco se sienten sujetas los tratados

---

<sup>23</sup> SOBONES, Edgardo. «Prof. Juan Manuel de Faramiñan Gilbert. El efecto perspectiva sobre el derecho del espacio ultraterrestre» (episodio 49) en *Hablemos de Derecho Internacional*. Septiembre de 2021. <https://open.spotify.com/episode/20eX4VCs8H5NJAabRDo1eZ?si=503ef42af49e4d43>

pues no se alude a ellas y los textos no son *in claris non fit interpretatio*<sup>24</sup> en este sentido. Es importante indicar la futura proliferación de trabajadores espaciales si se desarrolla la tendencia actual, por lo que se deberá tratar el tema de algo similar a un estatuto del empleado del espacio ultraterrestre que afronte contenidos clave como el seguro de estas personas u otras consideraciones.

## Conclusiones

La carrera espacial mostraba una competición entre las dos superpotencias del momento histórico como eran EE. UU. y la URSS. El desarrollo tecnológico tras la segunda guerra mundial y la búsqueda de una victoria sobre el oponente traspasó al ámbito espacial. Es relevante señalar que, para los estadounidenses, se logró mostrar una superioridad sobre el contrario con el alunizaje del Apolo XI en 1969. No obstante, se puede discutir que no fuera tal, por lo menos hasta unos años después, cuando ya se produjo el acoplamiento Soyuz-Apolo. En la lógica de la guerra fría y gracias a la propaganda estadounidense, se tiende a menospreciar la situación en la que se encontraba la URSS. Tecnológicamente fue muy superior durante varios tramos de la carrera espacial y resultó pionera en lanzamientos y envíos de seres vivos al espacio.

Desde el año 2010 se observa un nuevo giro en la política espacial de EE. UU. Su objetivo principal era alcanzar Marte en la década de 2030, algo que reforzaría Obama, en 2016, en la CNN. Se produjo de esta manera el concurso dirigido a empresas privadas para lograrlo sin depender de la Soyuz, ya que EE. UU. no contaba en estos momentos con los artefactos para transportar al ser humano ni siquiera a la EEI, esto dio lugar a que empresas como Space X o Strainer presentaran sus programas, dando impulso a la colaboración público-privada. Hecho que también potenció la comprensión del espacio exterior como una posibilidad de explotación real, invitando tanto a *startups* como a grandes empresas a invertir en el sector.

Llegamos pues a la segunda mitad de la década de 2010, donde han surgido nuevas interpretaciones normativas por parte de los Estados, en apoyo a la utilización de los recursos espaciales. Los beneficios emanados y los avances tecnológicos a partir de los programas espaciales hacen pensar en una mayor competencia progresiva, no solo por

---

<sup>24</sup> Proviene del *ius commune* renacentista y es un principio del derecho romano. Expresa que en las cosas claras no se hace interpretación. En este caso, los nuevos actores interpretan que no es claro, pues tampoco se alude a ellos.

el acceso a los recursos, sino también por el control del espacio ultraterrestre. Es una explicación que se ofrece ante el aumento de fuerzas espaciales especializadas por parte de varios Estados, así como el desarrollo de agencias espaciales estatales, como en el caso español.

Por todo ello, se puede entender que, si bien lo ideal sería confiar en las teorías liberales de las relaciones internacionales que buscan la cooperación de los actores, el panorama actual no es esperanzador. Más bien estamos atendiendo a un giro hacia el realismo. Aquellos con la capacidad de poder superponerse están desarrollando sus programas para sacar el máximo beneficio. En cuanto a los Estados, se alejan cada vez más del espíritu del *corpus iuris spatialis*, confeccionando su propia normativa y cuerpos militares para proteger sus intereses<sup>25</sup>.

Es por ello que en el limitado espacio que tiene la ONU, parece altamente improbable que consiga gestionar a través de una organización de carácter universal los intereses, la normativa y los recursos necesarios como para ser influyente sobre el tema. Lo más interesante es buscar acuerdos en materias poco sensibles y de relevancia común para todos los actores, lo que supondría la vinculación de las partes a compromisos que posteriormente pueden ampliarse, para así construir una red de cooperación internacional efectiva. Permitiría afrontar las lagunas jurídicas actuales en vista de que surgirán muchas más a medida que se desarrollen los programas.

*Daniel Barahona Verdier\**  
Analista  
Máster en Diplomacia y RRII

---

<sup>25</sup> *Scientific American*. «La guerra en el espacio puede estar más cerca que nunca», 17 de agosto de 2015. Disponible en: <https://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/la-guerra-en-el-espacio-puede-estar-mas-cerca-que-nunca/>