



Asamblea General

Distr. general
19 de diciembre de 2016
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Preguntas sobre los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos

Nota de la Secretaría

Adición

Índice

	<i>Página</i>
I. Introducción	2
III. Respuestas recibidas de los observadores permanentes ante la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos	2
Asociación Internacional para el Avance de la Seguridad Espacial	2



I. Introducción

1. En el 55º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, celebrado en 2016, el Grupo de Trabajo sobre la Definición y Delimitación del Espacio Ultraterrestre acordó seguir invitando a los Estados Miembros de las Naciones Unidas y a los observadores permanentes ante la Comisión a que respondieran a las preguntas siguientes (A/AC.105/1113, anexo II, párr. 20 c)):

i) ¿Existe una relación entre los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos y la definición y delimitación del espacio ultraterrestre?

ii) ¿Tendrá la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos una utilidad práctica para los Estados y demás instancias que participan en las actividades espaciales?

iii) ¿Cómo podrían definirse los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos?

iv) ¿Qué legislación se aplica o podría aplicarse a los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos?

v) ¿Qué repercusiones tendría para el progresivo desarrollo del derecho del espacio la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos?

vi) Sírvase proponer otras cuestiones que deberían tenerse en cuenta en el marco de la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos.

2. La Secretaría ha preparado el presente documento a partir de una respuesta recibida de la Asociación Internacional para el Avance de la Seguridad Espacial.

III. Respuestas recibidas de los observadores permanentes ante la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Asociación Internacional para el Avance de la Seguridad Espacial

[Original: inglés]
[6 de diciembre de 2016]

Introducción

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos lleva más de cinco decenios analizando la cuestión de la definición del espacio aéreo y el espacio ultraterrestre y la delimitación entre ambos sin alcanzar un acuerdo al respecto. La solución a esta cuestión sigue siendo un asunto pendiente, asimismo, en las agendas de los foros académicos y en el sistema de las Naciones Unidas. En la presente respuesta se examina la relación que existe entre la cuestión de la definición del espacio aéreo y el espacio ultraterrestre y la delimitación entre ambos, y la definición de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos. Los objetivos principales de la presente respuesta son a) presentar las teorías y los enfoques que ya se han propuesto, tanto en lo que respecta a esta cuestión

como en lo relativo a los regímenes jurídicos que se aplicarán respectivamente a esos vuelos, y b) sentar las bases para nuevos análisis, preguntas y críticas.

Pregunta i): ¿Existe una relación entre los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos y la definición y delimitación del espacio ultraterrestre?

El inicio de los vuelos espaciales tripulados comerciales ha traído consigo la eclosión del concepto de “vuelos suborbitales” con referencia a una categoría particular de nave con las características funcionales de los vehículos tanto aéreos como espaciales¹. Los vehículos de esa categoría son similares al avión X-15, fabricado en la década de 1960 por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), pero existen otras variantes de vehículos sin alas basados en la configuración de las cápsulas o los cohetes. Entre estos se encuentra el New Shepard de Blue Origin, que debe su nombre a Alan Shepard, quien en mayo de 1961 alcanzó una altitud de 187 km en un vuelo suborbital a bordo de una cápsula Mercury.

Los vuelos espaciales suborbitales comerciales se llevan a cabo en vehículos que alcanzan una altitud ligeramente superior a los 100 km, que es la línea teórica que propuso von Karman para delimitar los ámbitos de la aeronáutica y la astronáutica. Posteriormente esos vehículos entran en la atmósfera terrestre, antes de situarse en órbita alrededor de la Tierra². Esa característica de los vehículos suborbitales, sumada a la ausencia de una delimitación explícita entre el espacio aéreo nacional y el espacio ultraterrestre, hace que se planteen varias preguntas en relación con la naturaleza jurídica de esos vehículos y la aplicación respectiva de sus regímenes jurídicos. La principal pregunta pendiente es si esos vehículos con alas deben clasificarse como aeronaves o como naves espaciales, o si habría que establecer una categoría nueva de “vehículo aeroespacial” y aplicar respectivamente los regímenes jurídicos de la aviación y de las actividades espaciales.

En agosto de 2016 el Range Safety Group (Estados Unidos de América), mediante la publicación de la norma 321-16, introdujo una definición de misión suborbital que tiene por objeto reflejar la manera en que comúnmente se entiende el término desde los comienzos de las misiones espaciales. Según esa definición, se entiende por vuelo suborbital todo vuelo efectuado por un vehículo de lanzamiento, cohete o misil que no alcance la inserción en órbita. Se entiende por cohete suborbital todo vehículo propulsado por cohete que tenga por objeto efectuar una misión suborbital y cuya propulsión sea mayor que su sustentación durante la mayor parte del tiempo en que el vuelo sea propulsado por cohete. Esta definición también figura en el Código de los Estados Unidos³ y en el Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos⁴. Por lo tanto, según esta definición, el hecho de que el vuelo de un vehículo, cohete o misil sea orbital o suborbital depende de la trayectoria y la velocidad. Un vuelo suborbital a una altitud de 100 km necesita solo el 1,5% de la energía necesaria para un vuelo orbital⁵. Cabe destacar que hay dos tipos principales de sistemas suborbitales: los sistemas destinados a alcanzar una altitud elevada con una trayectoria casi vertical y los que tienen una gran capacidad de desvío lateral. En el caso de estos últimos solo se cuenta con estudios conceptuales en curso para el transporte de seres humanos de

¹ Si bien en los vuelos suborbitales se siguen los procedimientos de despegue y aterrizaje normales de las aeronaves, se carece de la energía necesaria para alcanzar la velocidad orbital.

² Ruwantissa Abeyratne, *Space Security Law*, Heidelberg (Alemania): Springer (2011), pág. 12.

³ Estados Unidos de América, Oficina del Consejo de Revisión de Leyes, *Código de los Estados Unidos*, Título 51, subtítulo V, cap. 509, art. 50906 (2010).

⁴ Estados Unidos de América, *Código de Reglamentos Federales*, Título 14, cap. III (artículo 401.5).

⁵ Caleb A. Scharf, “Basic rocket science: sub-orbital versus orbital”, 25 de noviembre de 2015.

Figura en <https://blogs.scientificamerican.com/life-unbounded/basic-rocket-science-sub-orbital-versus-orbital>.

punto a punto, pero existen dudas acerca de su rentabilidad debido a que los costos de formulación y los costos operacionales alcanzan niveles superiores a los de los sistemas suborbitales de altitud elevada, ya que su complejidad se aproxima más a la de los vehículos orbitales.

El hecho de clasificar algunos vehículos suborbitales como vehículos espaciales y no como aeronaves de altitud elevada podría deberse a estrategias de comercialización y al deseo de evadir las costosas normas de certificación de la aviación comercial. La utilización de cohetes no basta para justificar la clasificación de esas naves como vehículos espaciales, ya que los cohetes se utilizan en la aviación desde hace casi 90 años. Por lo tanto, las empresas han tratado de utilizar como base la altitud y la línea meramente teórica fijada por von Karman para denominar a sus sistemas vehículos espaciales.

Para abordar esta cuestión desde una perspectiva jurídica, en primer lugar hay que tener en cuenta que:

Los regímenes actuales, tanto del derecho aéreo como del derecho del espacio, se elaboraron en una época en que aún no existía la tecnología necesaria para llevar a cabo movimientos aeroespaciales Tierra-Tierra. Por consiguiente, se carece por ahora de un régimen unificado o integrado de derecho aeroespacial y aparentemente existe considerable superposición e incompatibilidad entre los regímenes del derecho aéreo y el derecho del espacio. Para empezar, es necesario determinar qué régimen se debe aplicar -el derecho aéreo, el derecho del espacio o, en algunos casos, ambos- y a continuación identificar las normas rectoras. El régimen jurídico internacional del transporte aéreo está bien definido en lo relativo a determinados aspectos, como la responsabilidad, la seguridad, la navegación y la gestión del tránsito aéreo, y está recogido en diversos tratados y convenciones y en varias “normas jurídicas flexibles”. También existen cinco instrumentos multilaterales sobre el derecho del espacio en los que se establecen los derechos y deberes jurídicos de los objetos espaciales y los Estados de lanzamiento. Con todo, no está claro que los vehículos espaciales se rijan por los principios establecidos del derecho aéreo y, si lo hacen, que esas leyes sirvan para regir también sus actividades en el espacio. Tampoco está claro dónde acaban los límites jurídicos del espacio aéreo y dónde empieza el régimen del espacio ultraterrestre, y viceversa⁶.

Por ahora, el sector de los vuelos espaciales tripulados comerciales no ha establecido, ni a nivel nacional ni internacional, una definición explícita o generalmente aceptada de lo que es un vehículo suborbital. En cambio, para definir esos vehículos se ha recurrido a definiciones funcionales de las operaciones que llevan a cabo. Esta descripción funcional se basa en la incapacidad de los vuelos suborbitales para entrar en órbita debido a su escasa velocidad, ya que la velocidad máxima que pueden alcanzar es inferior a la velocidad orbital⁷. Por lo tanto, para explicar la ausencia de una definición se deben tener en cuenta necesariamente dos factores: la condición no resuelta de esos vehículos (aéreos o espaciales) y la falta de demarcación y delimitación del espacio ultraterrestre.

No obstante esas cuestiones no son simplemente temas de interés en el ámbito académico. A medida que la tecnología va avanzando y va permitiendo que los Estados mejoren la tecnología suborbital con fines turísticos y de transporte, además de los fines científicos⁸, cada vez se hace más imprescindible encontrar una solución

⁶ Ram S. Jakhu, Tommaso Sgobba y Paul Stephen Dempsey eds., *The Need for an Integrated Regulatory Regime for Aviation and Space: ICAO for Space?*, Viena: Springer-Verlag (2011), pág. 49.

⁷ Abeyartne, *Space Security Law*.

⁸ Véase el documento [A/AC.105/C.2/2010/CRP.9](#), pág.1.

al problema. Recientemente, en junio de 2016, la NASA seleccionó a Blue Origin, LLC, de Van Horn, Texas (Estados Unidos de América), para que se encargara de incorporar y transportar cargas útiles tecnológicas cerca de la frontera del espacio en su nueva nave espacial suborbital New Shepard, en apoyo del programa de dicha Administración titulado “Flight Opportunities”, y también hace poco Virgin Galactic empezó a realizar pruebas en planeo con su segundo vehículo, el SpaceShipTwo.

Estos acontecimientos ponen de manifiesto la necesidad urgente de acordar una definición específica de vuelo suborbital y de conferir una naturaleza jurídica específica a los vehículos suborbitales.

La incertidumbre en la delimitación entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre tiene muchas repercusiones en la legislación aplicable a los vehículos suborbitales. El régimen jurídico del espacio aéreo y el del espacio ultraterrestre son distintos, y entrañan una diferencia fundamental: el espacio aéreo es una zona de la cual se puede atribuir soberanía, en tanto que el espacio ultraterrestre queda fuera del ámbito de cualquier reivindicación en ese sentido.

El artículo I del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (en adelante, el “Convenio de Chicago”) concede a los Estados soberanía “plena y exclusiva” en el espacio aéreo situado sobre su territorio, mientras que el artículo II del 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 (en adelante, el “Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre”) establece que el espacio ultraterrestre “no podrá ser objeto de apropiación nacional por reivindicación de soberanía”. Además, en el derecho del espacio, según el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre y el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales, la responsabilidad recae en el Estado de lanzamiento, en tanto que en el derecho aéreo, de conformidad con el Convenio para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional (Convenio de Varsovia) y el Convenio para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la aviación civil (Convenio de Montreal), la responsabilidad recae en la compañía aérea o en la entidad de explotación de la aeronave⁹.

Estas diferencias entre los principios que rigen el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre no permiten llegar a una solución integrada, a menos que la comunidad internacional logre crear consenso respecto de la cuestión de la delimitación. Por esta razón, es necesario definir la relación entre los vuelos suborbitales y la delimitación del espacio ultraterrestre.

Pregunta ii): ¿Tendrá la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos una utilidad práctica para los Estados y demás instancias que participan en las actividades espaciales?

Un acuerdo con respecto a la definición de los vuelos suborbitales y a su naturaleza aportaría seguridad jurídica a diversos agentes del ámbito aeroespacial, principalmente a los de los sectores público (gubernamental) y privado relacionados con el espacio. Dicha definición incidiría de forma especial en lo que se refiere a determinar el régimen de registro que se aplicaría (dependiendo de cómo se definieran los vuelos suborbitales) y en el nivel de responsabilidad que se asignaría en cada caso. En relación con la naturaleza de los vehículos espaciales suborbitales se pueden proponer tres posibles definiciones: se les podría calificar de aeronaves, naves

⁹ Véase Paul Stephen Dempsey, “Liability for Damage Caused by Space Objects in International and National Law”, *Annals of Air and Space Law*, vol. XXXVII (2012).

espaciales o vehículos híbridos¹⁰. La definición incidiría no solo en los propios vehículos, sino también en la cuestión de la delimitación entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre. En la próxima pregunta se examinarán las teorías tradicionales relativas a ambas cuestiones, además de algunas propuestas más recientes.

Ante todo, definir los vuelos suborbitales contribuirá a definir también sus regímenes jurídicos¹¹. Tanto en la aviación como en las actividades espaciales, incluidos los vuelos suborbitales, es necesario contar con la autorización, el registro y la licencia del Estado antes de poder iniciar la actividad legalmente¹². Estos tres elementos se aplican a las actividades que entrañan la realización de vuelos suborbitales. Por consiguiente, aclarar la naturaleza de esos vehículos permitirá, a su vez, aclarar el régimen que se debe utilizar para la autorización, el registro y la licencia.

Además, la responsabilidad de los Estados variaría en cada caso. Si los vuelos suborbitales se clasificaran como vuelos de aeronaves, y los puntos de partida y llegada se encontraran en el mismo territorio y el propio vuelo -tuviera lugar dentro de este, se aplicaría el derecho interno. Sin embargo, si se clasificaran como vuelos de aeronaves de carácter internacional, regirían las disposiciones del derecho aéreo internacional público y privado.

No obstante, si se considerara que los vuelos orbitales son vuelos espaciales, la responsabilidad internacional de los Estados sería completamente diferente debido a las particularidades del derecho del espacio. En tal caso se aplicaría el artículo VI del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, y la responsabilidad incumbiría directamente a los Estados, incluso en relación con las actividades de las entidades espaciales del sector privado, y a pesar de que estas no actuaran en calidad de “órganos” del Estado¹³.

Por otra parte, si se acepta que un vuelo suborbital constituye un tipo completamente diferente de vuelo internacional que no está previsto en los regímenes del derecho aéreo ni del derecho del espacio, prevalecerían las normas sobre la responsabilidad de los Estados recogidas en el derecho internacional público. Por consiguiente, la responsabilidad internacional de las actividades de las entidades privadas recaería en los Estados solo si esas entidades actuaran bajo la dirección del Estado (es decir, como “órganos” del Estado)¹⁴, según el derecho internacional consuetudinario, en el que se presupone un vínculo de “atribución” entre el Estado y las entidades privadas antes de la atribución real de la responsabilidad del Estado.

Lo anterior resulta sumamente importante para las entidades privadas que deseen llevar a cabo actividades espaciales en las que se utilicen vehículos suborbitales. Estas actividades serán más (o menos) atractivas para esas entidades según el régimen aplicable. Por ejemplo, la aplicación del régimen del derecho del espacio generaría más incentivos a la inversión, ya que no es necesario establecer la atribución de la responsabilidad de los Estados, mientras que en el marco del derecho internacional general, las entidades privadas no gozarían de ese grado adicional de protección.

¹⁰ Stephan Hobe, Gérardine Meishan Goh y Julia Neumann, “Space tourism activities: emerging challenges to air and space law”, *Journal of Space Law*, vol. 33, núm. 2 (2007), págs. 359 a 373.

¹¹ Frans G. von der Dunk, ed., *National Space Legislation in Europe: Issues of Authorization of Private Space Activities in the Light of Developments in European Space Cooperation*, vol. 6, *Studies in Space Law Series*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff Publishers (2011), pág. 264.

¹² Véase, por ejemplo, el artículo VI del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre.

¹³ Véase el artículo VI del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre.

¹⁴ *Documentos Oficiales de la Asamblea General, sexagésimo sexto período de sesiones, Suplemento Núm. 10 (A/66/10)*, cap. V, secc. E.1, párrs. 1 y 2.

En conclusión, la pregunta que cabría hacerse para definir los “vuelos suborbitales” es cuál es el fin último. ¿Qué desea conseguir y promover la comunidad internacional por medio de esos vuelos?

Aun así, aunque una definición *a priori* de los “vehículos suborbitales” respondiera a las preguntas anteriores, todavía quedaría por resolver la cuestión fundamental de la definición y la delimitación del espacio ultraterrestre como tal. Si se llega a un acuerdo previamente respecto de esta última cuestión, el problema de la definición de los vehículos suborbitales se reducirá a determinar el enfoque que se debería seguir sobre la base de la delimitación.

Pregunta iii): ¿Cómo podrían definirse los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos?

Se han propuesto varios enfoques que podrían utilizarse para definir los vuelos suborbitales, algunos de los cuales abordan de forma simultánea la cuestión de la definición del espacio aéreo y el espacio ultraterrestre y la delimitación entre ambos. Existen dos enfoques de esa índole: el “espacialista” y el funcionalista, pero también se han propuesto otros enfoques (la mayoría de ellos, subcategorías de los dos principales).

Una forma de determinar qué régimen jurídico se aplica consiste en preguntar qué tipo de vehículo está siendo objeto de examen: ¿se trata de una aeronave, una nave espacial o un vehículo aeroespacial? Este es el enfoque funcionalista del problema. Otra posibilidad es preguntar dónde está el objeto en cuestión: ¿se encuentra en el espacio aéreo, en el espacio ultraterrestre o atraviesa ambos? En eso consiste el enfoque “espacialista”¹⁵.

En la teoría “espacialista” se propone establecer una delimitación arbitraria entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre¹⁶, basada no solamente en los resultados científicos, pues ni siquiera estos son explícitos en lo que respecta a la delimitación¹⁷. Con ese fin se han propuesto muchas altitudes, la principal de 100 km sobre la superficie terrestre (donde se sitúa la línea teórica de von Karman)¹⁸. A esa altitud la atmósfera es tan delgada que las alas de una aeronave no pueden generar suficiente sustentación para volar, en tanto que una nave espacial no puede orbitar porque hay demasiada resistencia aerodinámica¹⁹. Según el anexo 7 del Convenio de Chicago, una aeronave es “toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra”. Esta definición se elaboró para excluir los aerodeslizadores, que circulan por el agua y están bajo la supervisión de la Organización de Aviación Civil Internacional (en adelante, la “OACI”). Por encima de 100 km resulta imposible conseguir esa sustentación exclusivamente “por reacciones del aire” debido a la baja densidad de la atmósfera²⁰. No obstante, el escape de los motores-cohete no tiene que ejercer presión contra la superficie terrestre para producir propulsión; esos motores se las arreglan bien en el vacío del espacio ultraterrestre. Además de la demarcación propuesta de 100 km, se han sugerido muchas otras que oscilan, en su mayoría, entre 40 y 160 km²¹.

¹⁵ Jakhu, Sgobba y Dempsey, eds., *The Need for an Integrated Regulatory Regime*, pág. 50.

¹⁶ Gbenda Oduntan, *Sovereignty and Jurisdiction in Airspace and Outer Space: Legal Criteria for Spatial Demarcation*, Nueva York, Routledge (2012), pág. 309.

¹⁷ Gbenda Oduntan, *Sovereignty and Jurisdiction in Airspace and Outer Space*.

¹⁸ *Ibid.*, pág. 306.

¹⁹ A/AC.105/942, pág. 29.

²⁰ John Cobb Cooper, *Explorations in Aerospace Law, Selected Essays – 1946-1966*, Ivan A. Vlasic, ed., Montreal (Canadá), McGill University Press (1968), pág. 289.

²¹ A/AC.105/1039/Add.2.

Según la teoría “espacialista”, cualquier vehículo que navegara por debajo de la delimitación hipotética entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre se clasificaría como aeronave, mientras que los vehículos que navegaran por encima se clasificarían como naves espaciales. Sin embargo, ¿qué enfoque se emplearía para los vehículos suborbitales, que navegan principalmente dentro del espacio aéreo y permanecen en el espacio ultraterrestre menos de 10 minutos antes de volver a la atmósfera terrestre? La respuesta a esta pregunta se encuentra en la segunda teoría predominante, a saber, el enfoque funcionalista.

En este enfoque se toman como referencia las funciones de los vehículos. La teoría responde a la pregunta de si se trata de una nave espacial o una aeronave respondiendo primero a la pregunta de si las funciones del vehículo se asemejan a las de una aeronave o a las de una nave espacial. Según la teoría funcionalista, se puede responder a la segunda pregunta de manera polifacética y sobre la base de la finalidad de la misión del vehículo, el diseño y la licencia de este y el grado de interacción con otras aeronaves o naves espaciales²². Concretamente, los funcionalistas sostienen que los vehículos suborbitales deberían catalogarse de aeronaves cuando su propósito intrínseco estuviera relacionado con actividades de aviación; por el contrario, cuando se utilizaran con fines relacionados con el espacio serían naves espaciales. Dicho de otro modo, en este enfoque no se considera que la ubicación del vehículo sea un factor decisivo, sino que la atención se centra más en la finalidad del mismo. Aunque sería fácil clasificar algunas actividades, como el turismo espacial suborbital, como actividades espaciales, la distinción no está tan clara con respecto a todos los demás tipos de vuelos suborbitales, por ejemplo, los que realizan los globos estratosféricos.

Para clasificar los vehículos suborbitales, los funcionalistas tienen en cuenta también el diseño y la licencia de estos, es decir, su morfología física²³. Según este enfoque, las especificidades del diseño de cada vehículo definirían su naturaleza jurídica. Evidentemente, en él la ubicación del vehículo no guarda relación con su naturaleza jurídica. También se ha propuesto basarse en los procedimientos de concesión de licencias a los vehículos como criterio para establecer si se trata de una aeronave o una nave espacial. Esta propuesta redundaría en resultados absurdos, ya que la elección de la categoría de licencia (al igual que la categoría de registro) lógicamente dependerá de que el vehículo sea catalogado de aéreo o espacial.

El último aspecto de la teoría funcionalista (el criterio de la interacción con otros vehículos aéreos o espaciales) tiene puntos en común con la teoría “espacialista”, ya que se tiene en cuenta si el riesgo de colisión es mayor entre las aeronaves o las naves espaciales, de acuerdo con la ubicación en que navegue el vehículo.

Existe otra teoría muy relacionada con el enfoque “espacialista,” a saber, la teoría de la sustentación aerodinámica, que propone situar la demarcación entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre a 83 km por encima de la superficie terrestre (o en líneas más generales, entre 80 y 90 km)²⁴. Esa propuesta se formuló porque más allá de esa altitud no se pueden mantener las funciones de las aeronaves, ya que la densidad de la atmósfera no es suficiente como para sustentar vehículos que no hayan alcanzado la

²² Asociación Internacional para el Avance de la Seguridad Espacial, “La definición y delimitación del espacio ultraterrestre y la seguridad de las operaciones aeroespaciales”, ponencia pronunciada en el 55º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos el 6 de abril de 2016.

²³ Mark W. Bury, Asesor Principal Adjunto de Derecho Internacional, División de Legislación y Reglamentación, Administración Federal de Aviación, “Interpretation of the Federal Aviation Administration’s aviation and space statutes”, carta de fecha 26 de septiembre de 2013. Figura en: www.worldviewexperience.com/FAA-Announcement.pdf.

²⁴ Del mismo modo, la Organización Meteorológica Mundial ha propuesto de forma ambigua que el punto de delimitación sea “la parte ilimitada del universo que comienza con la atmósfera alta y se extiende más allá de la atmósfera” (véase el documento [A/AC.105/1112](#), pág. 3).

velocidad circular (la sustentación aérea es prácticamente nula en ese punto)²⁵. La teoría de la sustentación aerodinámica tiene aspectos en común tanto con la teoría “espacialista” como con la funcionalista. Se considera que el punto de delimitación es importante, pero se utiliza un criterio funcional (la posibilidad de realizar las funciones físicas de una aeronave) para justificar la delimitación y la clasificación de los vehículos.

Se podría proponer una teoría más, basada en la definición de misión suborbital que se da en la norma 321-16 (véase la respuesta a la pregunta i)). De aplicarse esta teoría, no existiría ningún vínculo inequívoco entre la altitud que alcanzara un vuelo suborbital y el límite entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre. En la zona que se sitúa entre los 18 km (límite superior del espacio aéreo controlado) y los 160 km (límite inferior en el que, en la práctica, se pueden sustentar los vuelos orbitales), llamada “espacio cercano”, los intereses de seguridad nacional se enfrentan a las necesidades operacionales de los lanzamientos. Mientras no se definan claramente esos intereses y esas necesidades, no podrá darse una respuesta palmaria a la cuestión de la delimitación. En cambio, el problema probablemente se resolvería dotando a esa zona de un régimen especial en el que se reconocieran algunos derechos a los países que se encuentran debajo²⁶.

En conclusión, aún no se ha aceptado de forma universal ninguna teoría ni definición sobre lo que es un vehículo suborbital. Por consiguiente, la cuestión de la delimitación sigue siendo un aspecto fundamental. Aunque hasta ahora el debate ha girado en torno al lugar en el que se debería situar esa línea de demarcación (entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre), la definición de los vehículos suborbitales como algo distinto de las aeronaves y las naves espaciales entrañaría establecer una zona de transición con un régimen jurídico “mixto” especial, en lugar de fijar una línea de demarcación.

Pregunta iv): ¿Qué legislación se aplica o podría aplicarse a los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos?

Esta pregunta solo se puede responder una vez que se haya decidido cuál es la naturaleza jurídica de los vehículos suborbitales. Hay tres posibles respuestas válidas: el derecho aéreo nacional e internacional, el derecho nacional e internacional del espacio, o quizás una mezcla de ambos.

Por lo que se refiere al carácter internacional de esos vuelos (siempre y cuando el lanzamiento se lleve a cabo en un territorio que no sea el del aterrizaje), se aplicarían las fuentes del derecho internacional, de conformidad con el artículo 38, párrafo 1, del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia, concretamente el derecho convencional, la costumbre y los principios generales del derecho internacional.

Por lo tanto, si se aceptara que los vehículos espaciales suborbitales pertenecen a la familia de las aeronaves, se aplicaría el derecho internacional público y privado (el Convenio de Chicago, todos los tratados bilaterales de derecho internacional público, los Convenios de Montreal y Varsovia y la legislación nacional). La legislación nacional se aplicaría fundamentalmente en el caso de los vuelos nacionales o internos, es decir, cuando el lanzamiento y el aterrizaje tuvieran lugar dentro del territorio del mismo país.

²⁵ Cooper, *Explorations in Aerospace Law*, Vlasic, ed.

²⁶ Tommaso Sgobba, “La gobernanza internacional del espacio”, ponencia pronunciada en el 53º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos el 16 de febrero de 2016.

Si los vuelos suborbitales fuesen considerados vuelos espaciales se aplicarían los instrumentos siguientes de las Naciones Unidas sobre derecho internacional del espacio: el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967, el Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales, el Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre y el Acuerdo que Rige las Actividades de los Estados en la Luna y otros Cuerpos Celestes. Además, en caso de que el derecho del espacio ultraterrestre no previera determinadas cuestiones, se aplicaría el derecho internacional general. Esto es posible gracias al artículo III del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, en el que se considera que, ante una laguna del derecho del espacio, las actividades espaciales se regirán por el derecho internacional general, de acuerdo con la máxima *lex specialis derogat lex generali*:

“Los Estados Partes en el Tratado deberán realizar sus actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, de conformidad con el derecho internacional [...]”.

Al igual que sucedería si se consideraran aeronaves, en los casos en que el lanzamiento y el aterrizaje de los vuelos suborbitales de gran altitud tuviesen lugar en el mismo territorio, se aplicaría la legislación nacional.

El último escenario posible sería aceptar que los vehículos suborbitales tienen características en común tanto con las aeronaves como con las naves espaciales. En tal caso se aplicarían ambos regímenes de manera sucesiva, una solución que generaría ambigüedad desde el punto de vista jurídico, especialmente en las cuestiones relacionadas con el registro y la responsabilidad. Si se confiriera a esos vehículos una naturaleza dual, sería necesario registrarlos con arreglo a ambos regímenes, con lo que se produciría un doble registro, algo que está prohibido tanto en el régimen del derecho aéreo como en el derecho del espacio²⁷.

Por lo tanto, cabe señalar que:

En los casos en que se apliquen ambos regímenes, será inevitable que se origine cierta incompatibilidad. A medida que aumente el número de lanzamientos aeroespaciales, proliferará también el uso del espacio aéreo que ocupan también las aeronaves, lo que hará necesario establecer normas bien definidas de seguridad, protección, navegación y control del tráfico. La ausencia de normas eficaces de “tránsito” puede acarrear colisiones y una proliferación de desechos espaciales, lo que constituye la mayor amenaza ambiental para el desarrollo del espacio²⁸.

Pregunta v): ¿Qué repercusiones tendría para el progresivo desarrollo del derecho del espacio la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos?

La definición jurídica de los vuelos suborbitales tendría las siguientes repercusiones favorables en el desarrollo progresivo del derecho del espacio:

a) Ante todo, la definición jurídica de los vuelos suborbitales obligaría a replantearse la necesidad de profundizar el estudio de la cuestión de la delimitación entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre y serviría de incentivo para que la comunidad internacional, y probablemente también la comunidad científica, instaran a

²⁷ Ruwantissa Abeyratne, *Convention on International Civil Aviation: A Commentary*, Nueva York: Springer, (2013), págs. vii y 253.

²⁸ Joseph N. Pelton y Ram S. Jakhu, eds., *Space Safety Regulations and Standards*, Oxford: Butterworth-Heinemann, (2010), pág. xxii.

alcanzar un consenso al respecto. No obstante, si la definición jurídica de los vuelos suborbitales se elaborara aplicando un criterio centrado en el espacio, sería imprescindible examinar el asunto de la delimitación antes de abordar la definición de los vehículos.

b) Ese examen también tendría repercusiones favorables en lo que respecta al aumento de las actividades espaciales comerciales y el interés del sector espacial privado por participar en actividades que se lleven a cabo utilizando vehículos suborbitales. En realidad, no solo se beneficiaría la participación del sector privado, sino también los incentivos gubernamentales a ese sector, ya que la definición de los vuelos suborbitales proporcionaría seguridad jurídica y serviría para aclarar los riesgos intrínsecos.

c) Las naciones espaciales serían conscientes del régimen o los regímenes de responsabilidad que regirían los vuelos suborbitales y podrían establecer procedimientos nacionales que facilitarían las actividades espaciales relativas a los vuelos suborbitales, lo que les permitiría autorizar las actividades pertinentes y conceder las licencias correspondientes con más eficacia²⁹.

d) Si los vuelos suborbitales de punto a punto se clasificaran como vuelos de aeronaves, la responsabilidad de la OACI se haría extensiva a las actividades que cruzan los límites del espacio aéreo y continúan en el espacio ultraterrestre. Suponiendo que la OACI fuese el órgano adecuado para regular este tipo de vuelos, el derecho del espacio se beneficiaría de los conocimientos y la experiencia adquiridos durante decenios por esa Organización en materia de aviación. También mejorarían los reglamentos sobre protección ambiental gracias a la incorporación de disposiciones pertinentes en relación con esos vuelos.

e) Aunque los vuelos suborbitales se clasificaran como vuelos de aeronaves, sería necesario establecer un instrumento jurídico internacional vinculante que regulara las repercusiones ambientales de esos vuelos, teniendo en cuenta su carácter internacional (si el lanzamiento y el aterrizaje tuviesen lugar en Estados distintos). Un instrumento de esa índole constituiría un primer paso para establecer una norma ambiental vinculante que rigiera las características específicas de las actividades relativas al espacio ultraterrestre.

f) El carácter internacional de los vuelos también fomentaría la cooperación y el progreso a nivel internacional (uno de los objetivos principales del derecho del espacio y el derecho internacional en general), teniendo en cuenta los beneficios que esos vuelos podrían aportar a la humanidad (desde el turismo espacial al transporte internacional rápido de personas y mercancías).

g) Por último, aunque no por eso menos importante, la seguridad jurídica sería, asimismo, un acicate para la consecución de nuevos avances tecnológicos en la industria espacial, ya que brindaría apoyo jurídico para hacer realidad los aportes que la tecnología puede ofrecer a la humanidad.

Necesidad de que exista un régimen jurídico uniforme. En general, se podría decir que la necesidad de establecer un régimen jurídico que proporcione normas uniformes surge como consecuencia natural de los hechos. El siguiente análisis arroja algo de luz al respecto:

Los sistemas de transporte del futuro estarán muy influenciados por el régimen jurídico en el que se desarrollen. La claridad, la estabilidad y la previsibilidad

²⁹ Véase Paul Stephen Dempsey, “National laws governing commercial space activities: legislation, regulation and enforcement”, *Northwestern Journal International Law and Business*, vol. 36, núm. 1 (2016).

de la ley facilitarán en gran medida el desarrollo comercial del espacio. La ausencia de uniformidad y las leyes contradictorias o superpuestas socavarán el interés del mercado por invertir en el transporte espacial y la capacidad de las empresas aseguradoras para evaluar los riesgos y calcular su costo. [...]

La medida inicial más sencilla y sensata que cabría adoptar probablemente sería que la OACI modificara sus anexos y redefiniera el término “aeronave” a fin de hacerlo extensivo a los vehículos aeroespaciales, de manera que, cuando estos volaran en el espacio aéreo utilizado por las aeronaves civiles, las normas de seguridad y navegación fueran las mismas. Para hacerlo, podría modificar la definición de aeronave y hacerla extensiva a los vehículos aeroespaciales. En su momento, la OACI modificó la definición de aeronave que había elaborado y aclaró que los aerodeslizadores estaban fuera del ámbito de aplicación del Convenio de Chicago; podría volver a modificar los anexos para dejar claro que los vehículos suborbitales sí están comprendidos en la definición de “aeronave”. La definición podría basarse en la que promulgó el Congreso de los Estados Unidos de América en la Ley de Comercio Aéreo de 1926: todo artilugio, conocido en la actualidad o que se invente en el futuro, que se utilice para la navegación o el vuelo en el aire o que haya sido diseñado para ello. [...]

Otra opción sería que la OACI promulgara un nuevo anexo 19 sobre normas espaciales. En este caso también existe un precedente. El artículo 37 del Convenio de Chicago confiere a la OACI la facultad de promulgar normas y métodos recomendados como anexos del Convenio. En él se enumeran 11 ámbitos específicos, mayormente relativos a la seguridad y la navegación, a los que la OACI debe prestar atención. No obstante, el crecimiento y la evolución registrados en materia de transporte aéreo desde la creación de la OACI han llevado a la Organización a centrarse en otros aspectos que no se enumeran explícitamente en el artículo 37, por ejemplo, la promulgación de anexos totalmente nuevos en los que se abordan cuestiones ambientales y de seguridad. El artículo 37 es lo suficientemente amplio como para permitir este tipo de afirmaciones jurisdiccionales, ya que en él se establece que la OACI puede promulgar normas y métodos recomendados sobre “otras cuestiones relacionadas con la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea que en su oportunidad puedan considerarse apropiadas”. Se hace necesario un organismo internacional de reglamentación que proporcione normas uniformes para la certificación nacional de los sistemas de lanzamiento y los vehículos espaciales y la navegación de estos por el espacio aéreo.

La OACI también podría definir los límites del espacio aéreo modificando un anexo, aunque cabría pensar que para introducir un cambio de esa índole sería necesario elaborar un nuevo Protocolo que modificara el Convenio de Chicago en sí mismo, o quizás un convenio multilateral totalmente nuevo. Esta propuesta no es novedosa en absoluto. Ya en 1956 el Profesor John Cobb Cooper insistía en que las Naciones Unidas debían establecer una definición del espacio aéreo y en que la OACI debía promulgar reglamentaciones pertinentes. En la legislación nacional australiana el límite entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre está establecido a los 100 km. Ese parece ser un punto razonable de demarcación. [...]

El Dr. Nandasiri Jasentuliyana ha pedido a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos que promulgue unas “normas espaciales” similares a las normas y métodos recomendados de la OACI y que elabore un proyecto de convenio en el que se cree un marco internacional para los vehículos espaciales. Aun así, durante tres decenios la Comisión no ha podido promulgar un instrumento jurídico multilateral para someterlo a

ratificación por parte de los Estados. Si la Comisión consiguiera salir de esta situación de estancamiento, tanto mejor. De lo contrario, la OACI, en su calidad de organismo de las Naciones Unidas encargado del transporte aéreo, debería aclarar lo que se considera aeronave y lo que se considera espacio aéreo, y posteriormente debería proceder a establecer unas normas de armonización, como las normas y métodos recomendados, que los Estados miembros estuvieran obligados a cumplir. En el Convenio de Chicago se establece que los Estados miembros están obligados a “colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible” en relación con esas cuestiones y a “mantener sus propios reglamentos ... conformes en todo lo posible” con las normas y métodos recomendados. [...]

Ha llegado la hora de que la comunidad internacional promulgue una legislación convencional internacional del espacio con miras a facilitar y, por supuesto, promover la actividad comercial en el espacio. Otro aspecto que facilitaría el transporte espacial sería la armonización de la legislación del espacio con las normas vigentes de protección, navegación, seguridad y responsabilidad aplicables con arreglo al derecho aéreo. Es lo mínimo que se puede hacer por la seguridad del público³⁰.

³⁰ Jakhu, Sgobba and Dempsey, eds., *The Need for an Integrated Regulatory Regime*, págs. 61 a 64.

Pregunta vi): Sírvase proponer otras cuestiones que deberían tenerse en cuenta en el marco de la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos

1. ¿Qué repercusiones tendrían la definición y la clasificación de los vuelos suborbitales en la promoción y elaboración de políticas o mecanismos encaminados a tomar conocimiento de la situación en el medio espacial, y cuáles serían las consecuencias jurídicas?
2. ¿Qué significaría la definición de los vuelos suborbitales para las políticas de seguridad en el espacio, en particular en lo que respecta a la cooperación a nivel internacional?
3. Teniendo en cuenta su carácter científico y su vinculación estrecha a los objetivos del derecho del espacio, ¿deberían tener los vuelos suborbitales para misiones científicas un tratamiento jurídico distinto del de los vuelos suborbitales para el transporte de seres humanos?
4. ¿Tendría repercusiones la definición de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos en los reglamentos sobre la gestión del tráfico espacial?
5. ¿Debería incluirse la cuestión de hacer extensiva la soberanía más allá del espacio aéreo y al espacio ultraterrestre en las deliberaciones sobre la delimitación entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre?
6. ¿Qué repercusiones tendría la definición jurídica de los vuelos suborbitales para misiones científicas o para el transporte de seres humanos en el desarrollo del derecho ambiental internacional y qué función desempeña la OACI en estos debates?
7. Si los vuelos suborbitales para el transporte de seres humanos fueran considerados vuelos espaciales, ¿sería necesario examinar cuestiones relativas a la protección de los derechos humanos en el espacio ultraterrestre?
