

**Jorge Gonzalo Fabara Espín**

*Abogado y Licenciado en Ciencias Jurídicas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Magister Legum (LL.M.) por la Universidad Humboldt de Berlín. Tercer Secretario del Servicio Exterior del Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana de la República del Ecuador - Promoción 2020-2022. Actualmente asignado a la Dirección de Protección Internacional.*

**Pablo André Viteri Moreira**

*Licenciado en Relaciones Internacionales y Ciencia Política por la Universidad San Francisco de Quito. Máster en Estudios Migratorios por la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona. Tercer Secretario del Servicio Exterior Ecuatoriano. Actualmente asignado a la Dirección de Relaciones Bilaterales con América del Norte del Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana.*

# Política exterior para el espacio exterior: derecho internacional espacial y sus perspectivas para el siglo XXI y la Cuarta Revolución Industrial

**RESUMEN**

El presente documento aborda la concepción, contenido actual y retos del derecho internacional cósmico o espacial para la política exterior; desde su utilidad regulatoria y capacidad de promover el progreso y perfeccionamiento de la tecnología, hasta el avance general de la humanidad y traer a Tierra soluciones y recursos con potencialidad para promover una nueva realidad para la humanidad en esta Cuarta Revolución Industrial. Se muestra cómo este ámbito del derecho y las relaciones internacionales están obligando a expandirse y a incluir a la fantasía y el futurismo en su perfeccionamiento, ya que, en la forma en que está codificado actualmente, es deudor de retos inmediatos tales como el turismo espacial

masivo, la pertenencia de los recursos obtenidos de cuerpos celestes y las responsabilidades de los entes privados en la nueva era espacial. Se describen, entonces, problemas como la sostenibilidad del ambiente espacial o los riesgos de la acumulación de la basura cósmica a los que es necesario dirigir la atención de la comunidad internacional y la institucionalidad existente, debido a la amenaza que representan al funcionamiento de los servicios de comunicación y monitoreo del planeta; fundamentales para resolver problemas terrícolas, como el cambio climático y las necesidades cada vez mayores del uso del Internet y la comunicación instantánea (gobernanza digital).

## ABSTRACT

This paper deals with the conception, current content, and challenges of cosmic or space international law for foreign policy from its regulatory utility and capacity to promote the progress and improvement of technology, the general advancement of humanity and to bring to Earth solutions and resources with the potential to promote a new reality for humanity in this fourth industrial revolution. It is shown how this area of law and international relations is bound to expand and include fantasy and futurism in its refinement, given that, as it is currently codified, it is beholden to immediate challenges such as mass space tourism, the ownership of resources obtained from celestial bodies, and the responsibilities of private entities in the new space age. Problems such as the sustainability of the space environment or the risks of the accumulation of cosmic debris are then described, to which the attention of the international community and the existing institutional framework must be directed, because of the threat they represent to the functioning of the planet's communication and monitoring services, fundamental to solve terrestrial problems such as climate change and the growing needs for the use of the Internet and instantaneous communication (digital governance).

**Palabras clave:** derecho espacial, UNOOSA, colonialismo, Naciones Unidas, basura espacial.

**Key words:** space law, UNOOSA, colonialism, United Nations, cosmic debris.

# 1. Introducción

Los descubrimientos han sido desde siempre motores del sistema internacional y del derecho que emana de este, de acuerdo con las relaciones que se desarrollan entre sus actores. Así, por ejemplo, con la denominada Época de los Descubrimientos la conciencia de la finitud del espacio terrestre llevó desde el siglo XVI al avance de un mercantilismo acelerado como sistema económico global y, paralelamente, a la prospección de la factibilidad de un sistema internacional (Bizzozero, 2015, p. 18). De igual manera, el avance de las posibilidades físicas de la humanidad para descubrir y superar de forma estable las fronteras de este mundo que, en buena medida, han sido apenas el territorio de los sueños de ciencia ficción y fantasía pero que ya plantean desafíos y nuevos retos que deben ser afrontados por la política exterior de los países. Así, el espacio exterior ya no es una barrera; ahora es el inicio de una nueva historia de descubrimiento y un sustento necesario para la vida del ser humano moderno. En tal medida, el presente documento pretende abordar, por un lado, el estado del arte de la disciplina del derecho internacional espacial para, posteriormente, considerar sus potenciales proyecciones para el siglo que ya recorreremos. Con este propósito, se tomarán como punto de base metodológico categorías propias del análisis de las relaciones internacionales, las que son el contexto en que este derecho internacional espacial o cósmico se aplica.

Para iniciar, reconocemos que etimológicamente la denominación de la disciplina en cuestión proviene de dos vertientes distintas. Por un lado, del término griego *κόσμος* (*kósmos*) que significa orden y que fue preferido por la tradición soviética para referirse al universo y por los exploradores del espacio (cosmonautas); mientras que, la tradición norteamericana optó por aludir al ámbito que analizamos como espacio exterior. No obstante, valga anotar que estas denominaciones conviven con otras como derecho interplanetario, derecho astronáutico, derecho interastral, derecho sideral, derecho cosmonáutico o derecho extraterrestre, siendo la categoría de mayor consenso la de derecho espacial. En todo caso, y sin extendernos en digresiones relativas a la exactitud plena del término elegido, establecemos para propósitos del presente artículo que se tratan de sinónimos que buscan abarcar la misma realidad.

El derecho espacial es una vertiente del derecho internacional —al menos desde la década de los años 60 del siglo pasado— aparejada a las proezas técnicas de la carrera espacial, lo que instaura a la disciplina como un hecho fuera de discusión que, más aún, obliga a la humanidad a su seguimiento y

ampliación (Cocca, 2014). El objetivo de esta rama es guiar la exploración y el gobierno de la existencia de la humanidad en el espacio exterior (Dodge, 2010), así como las relaciones jurídicas y decisiones de política exterior que surjan como consecuencia de estas actividades. No obstante, no se trata de una rama totalmente autónoma pues, si bien trata de regular probables acontecimientos ultraterrestres, bebe y se inspira en su construcción de las experiencias y principios del derecho humano e internacional ya existente (Velázquez Elizarrarás, 2013). Es decir, se reconoce que, a través de analogías históricas, se han venido extrapolando los escenarios y categorías ya conocidas a las nuevas condiciones de este espacio ultraterrestre –todavía tan incógnito– y, a la vez, los avances teóricos y filosóficos han permitido llegar a principios aspiracionales que, en la práctica, han sido apenas puestos a prueba en contados casos, debido a lo incipiente que ha sido la exploración de estos territorios. Pese a ello, reiteramos la condición del derecho espacial como una subcategoría del derecho internacional público que cuenta ya con un grupo de instrumentos positivos que lo estructuran, además de una serie de principios también ya reconocidos, que constituyen el *corpus iuris spatialis*.

## 2. Derecho espacial: estado del arte como producto de la acción multilateral y del paradigma globalista

La modernidad y la complejización de la vida humana tiene tras bambalinas un inconmensurable bagaje de procesos invisibles para muchos. Es así que al momento de escuchar noticias tan recientes como la caída de un cohete espacial de origen chino a la superficie de la Tierra, la mayoría de personas posiblemente no piensa en las consecuencias legales que este evento puede traer consigo (Rourke, 2021). Pero, el derecho internacional cósmico ha contemplado estas posibilidades en varios cuerpos legales. Las responsabilidades, las interpretaciones de los daños y potenciales resarcimientos económicos tienen un asidero legal acordado universalmente. Este hecho, al ser parte de un lanzamiento estatal, es sujeto de todos los controles y responsabilidades emanadas por los tratados astropolíticos. En otro sentido, si este evento tuviese como implicados a actores privados, la responsabilidad dependería del derecho interno de

algún Estado. La heterogeneidad del derecho espacial nacional entre países puede provocar impunidad y crear tensiones. Es justamente en este tipo de escenarios modelo, siempre hipotéticos, en los que se debería basar el nuevo debate del derecho cósmico global. Dado que la incursión de nuevos actores y la aplicación de nuevos métodos, como el uso de sitios de lanzamiento en alta mar, no se encuentran reglamentados, la anticipación a estas acciones es fundamental.

A fin de establecer los desafíos de la disciplina es necesario hacer una breve revisión de su estado actual, el cual se caracteriza por haber surgido fundamentalmente en el espacio multilateral de la Organización de las Naciones Unidas, en cuya ambiciosa actividad regulatoria, se puede reconocer su prospectiva, en cuanto a que plantea una voluntad y principios reguladores que se anticipan por décadas a la efectiva configuración de los escenarios que plantea como presupuestos. Así, el mérito de su nacimiento es haberse adelantado a la costumbre como mecanismo de su formación inmediata, aunque claro está, se ha formado enriquecida de las analogías regulatorias y la tradición previa (Castro Villalobos, 2001). En suma, el cuerpo normativo del derecho espacial está constituido en la actualidad por cinco tratados y por cinco principios adoptados también por la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNOOSA, 2002).

Entre los instrumentos más relevantes pueden señalarse los siguientes, los cuales han sido desarrollados a través del Comité sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y su Subcomité Legal:

- a) Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre: tratado de 1967 sobre los principios que rigen las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio exterior, incluida la Luna y otros cuerpos celestes.
- b) Acuerdo de Salvamento: acuerdo de 1968 sobre el rescate de astronautas, el retorno de los astronautas y la devolución de objetos lanzados al espacio exterior.
- c) Convenio sobre Responsabilidad: convenio de 1972 sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales.
- d) Convenio sobre el Registro: convención de 1975 sobre el registro de objetos lanzados al espacio exterior.
- e) Tratado de la Luna: acuerdo de 1979 que rige las actividades de los Estados sobre la Luna y otros cuerpos celestes.

Al respecto, podríamos establecer que el espíritu que inspira a estos instrumentos multilaterales es una aplicación y concretización de los principios también adoptados por la Asamblea de las Naciones y que se sintetizan a continuación:

- a) Declaración de Principios Jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre: entre estos destaca que las actividades deben hacerse en provecho e interés de la humanidad, la libre exploración en condiciones de igualdad y siguiendo al derecho internacional, la no apropiación o soberanía; la vigencia del derecho internacional para mantener la paz, cooperación y comprensión; la responsabilidad internacional de actividades, gubernamentales o no; la cooperación y asistencia mutua; la extensión de la jurisdicción del Estado respecto a los objetos en el espacio exterior según su nación de registro; el deber de devolución y responsabilidad por daños; así como la determinación de que todos los astronautas son enviados de la humanidad y el deber de auxilio de todas las naciones con ellos.
- b) Principios respecto a los satélites artificiales de la Tierra para las transmisiones internacionales directas por televisión: aquí valga nuevamente acotar principios relativos a dar un amplio acceso a los beneficios de estas tecnologías para los pueblos, sin discriminación, como promotores del entendimiento mutuo, de la cultura, la ciencia y el desarrollo educativo.
- c) Principios relativos a la teleobservación de la tierra desde el espacio.
- d) Principios sobre la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre.
- e) Declaración sobre cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.

Conforme puede apreciarse, el derecho espacial promueve el bienestar, la paz, la economía, el transporte, la seguridad, las comunicaciones, la educación y la cultura para toda la humanidad (Cocca, 2014,). Estos principios representan la síntesis de un longevo camino y varios de ellos —como el principio de patrimonio de la humanidad, el uso con bienes pacíficos y libre de armas de destrucción masiva— habrían sido inspirados por el pensamiento del entonces secretario general de las Naciones Unidas Dag Hammarskjöld (Godoy-Vargas, 2020). En tal medida, podemos afirmar que en su construcción ha jugado un papel preponderante el paradigma

globalista o de interdependencia de los Estados (Del Arenal, 1989) en cuanto a que, siendo hijo de su tiempo y del foro en que fue creado, el derecho espacial propugna la vigencia de una sociedad global de cooperación que permita superar el debate del poder y la gestión de la guerra y la paz, para centrarse también en el tratamiento de los problemas derivados de relaciones económicas y culturales, cuestiones de desarrollo y la vigencia de valores comunes y universales.

Con este propósito, la ONU estableció en 1958 la Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior (UNOOSA, por sus siglas en inglés), con sede en Viena, cuya tarea ha sido la de promover el uso pacífico del espacio a través de la cooperación internacional; la que además se encarga de proponer avances al marco regulatorio, implementar los tratados y, en términos amplios, asesorar y discutir con las diversas instancias internacionales respecto a los aspectos científicos y legales de la exploración y uso del espacio en favor de la humanidad. Tal es así que, en el transcurso de los años, la UNOOSA ha articulado su agenda con el resto de los objetivos promovidos por la ONU y, por ejemplo, actualmente alinea su plan estratégico a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Según esta visión, se conciben múltiples formas en las cuales cada una de las 17 metas que conforman ese programa pueden ser apuntaladas por la actividad realizada en el espacio exterior, a través de las tecnologías ya existentes de monitoreo, conectividad, predicción, control remoto, precisión, eficiencia en gestión de recursos, participación, acceso al conocimiento, búsqueda y rescate, trazabilidad y control del tráfico aplicadas a la superación de los principales males que aquejan a la humanidad contemporánea (UNOOSA, 2021). Como ejemplos valga anticipar el potencial de poseer información más exacta para una agricultura de precisión y minería inteligente o también en materia de transporte y gestión de ciudades que podría triplicar el número de automóviles por carril y hora frente al promedio de vehículos controlados por humanos, sin mencionar las ventajas en seguridad que permitiría el rastreo individualizado de contenedores y carga (Schaefer, 2021). Así, se prevé que miles de millones de dólares puedan ser ahorrados y usados de forma más eficiente por concepto de costos de agricultura, comercio y transporte que se beneficien de la tecnología satelital (Cocca, 2014). No obstante, es necesario dar pasos en dicha dirección para no quedarse fuera.

### 3. Desafíos: la tragedia de los comunes y la inminencia de la selva galáctica

No obstante lo dicho hasta este punto respecto al carácter universal del derecho espacial y el reconocimiento de que su formulación es quizá la más ambiciosa que haya podido proponerse (Cocca, 2014), se puede también anticipar que sus disposiciones son aun extraordinariamente modestas en términos de procedimientos, y dejan a los Estados ligados a la expectativa de que exista una respuesta amigable del otro Estado (Irigoin Barrenne, 1989). Así, el problema de la falta de mecanismos de exigibilidad y ejecución de lo acordado —típica del derecho internacional— se reedita a nivel cósmico. De igual forma, si bien se han logrado avances importantes, queda mucho por regular. Por ejemplo, fue posible superar el debate de si el espacio exterior se trataba de una cosa común (*res communis*) o si, por el contrario, sería una cosa de nadie (*res nullius*). Esto se descartó pues los tratados espaciales establecieron como titular de derechos y sujeto de derecho internacional a la humanidad en su conjunto y no a la comunidad internacional, es decir, *ius humanitatis* y una *res communis humanitatis* (Cocca, 2014).

No obstante, otros temas fundamentales quedan aún por resolverse. Por ejemplo, se reconoce que existe ambigüedad acerca de dónde empieza el espacio exterior, que no siempre se entiende como tal el límite gravitacional de la Tierra (Godoy-Vargas, 2020). Así, se mantiene la indefinición respecto a si plantear o no la línea divisoria del derecho aeronáutico en términos absolutos o funcionales, lo que ha sido en gran parte evitado por las naciones para proteger sus intereses de soberanía<sup>1</sup> (Dodge, 2010). Estos conflictos no son menores pues dividen la responsabilidad de las organizaciones internacionales, y marcan el espectro de una responsabilidad solidaria o excluyente (Gutiérrez Espada, 1974).

En igual medida, si bien existe una amplia aceptación de los diversos tratados que componen el derecho internacional espacial positivo, llama la atención la mínima adhesión que ha tenido el denominado Tratado de la Luna, donde apenas 18 Estados lo han ratificado, entre los cuales no se encuentra ni una sola de las naciones que ha participado en misiones espaciales tripuladas. Este hecho es particularmente alarmante, dado que es precisamente en este instrumento donde se aborda la gestión de los posibles recursos que podrían hallarse, y donde se adopta el concepto de que estos recursos serían patrimonio común de la humanidad del que derivarían



derechos igualitarios, no solo en cuanto a su explotación y utilización, sino también en cuanto a la participación equitativa en sus beneficios (artículo 12). Si bien entonces no cabe hablar de una obligatoriedad de la suscripción del tratado para los países con capacidades espaciales, podríamos decir que su no adhesión debe tenerse como un indicador de latente atención para las naciones y su política exterior. Así, parecería inminente que el sistema internacional se halle ad portas de reeditar el debate del *mare clausum* y el *mare liberum* en cuanto a las posibilidades reales de los actores internacionales para explotar los recursos del espacio, y el reclamo de la comunidad de tener una participación y gestión racional del recurso y, al mismo tiempo, la exigencia de crear instancias organizativas más allá del sistema normativo que den cabida a la gobernanza de estos recursos.

En el sentido contrario al espíritu universalista, puede por ejemplo verse la regulación nacional de Estados Unidos que promueve la competitividad de empresas privadas en lanzamientos espaciales del año 2015 (U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act), la cual permite a todo ciudadano estadounidense participar en actividades exploratorias y comerciales de recursos extraídos en el espacio lo que, en la práctica, les permitiría apropiarse de recursos y venderlos, sin que pase por necesariamente declarar su soberanía respecto a dichos territorios donde se desarrolle esta minería espacial. Así, el futuro de la gobernanza espacial sería cada vez menos internacional y se caracterizaría por la coerción, la construcción de coaliciones entre naciones<sup>1</sup> (fuertes) y la búsqueda de la hegemonía, al más puro estilo realista, lo que, a su vez, puede ser una clara fuente de desigualdades acentuadas entre las naciones, conflictos o desatar una minería destructiva o no sustentable (Aganaba-Jeanty, 2021). Los Acuerdos Artemisa 2020, propuestos por Estados Unidos y suscritos hasta el momento por ocho países adicionales<sup>2</sup>, han establecido ya caminos para la apropiación y explotación comercial de recursos en el espacio, favoreciendo ampliamente a la nación norteamericana y su interpretación respecto al tema, en lugar de discutir la materia en el marco de las Naciones Unidas. Por el contrario, varias naciones, entre estas Rusia y China, indican que la comercialización de este material requeriría modificaciones tanto al Tratado del Espacio como al Acuerdo de la Luna (Paes Martí & Ramón Fernández, 2020). De tal manera, si bien ha sido fácil alcanzar un sistema jurídico positivo, se reconoce que esto fue logrado desde una distancia temporal, tecnológica y la poca conciencia que se tenía del impacto que podrían tener las tecnologías en los países que ratificaban los acuerdos; no obstante, en la medida que estos se acercan, como por ejemplo en cuestiones de telecomunicaciones, monitoreo satelital y la inminente minería espacial, surgen ya dificultades (Castro Villalobos, 2001).

En consecuencia, a la luz de este ejemplo podemos anticipar que un desafío importante para el derecho espacial es enfrentar esta realidad en que las

actividades exploratorias sean vistas apenas como propias de los intereses nacionales, de seguridad y desarrollo socioeconómico, pasando a viabilizar su gestión como cuestiones de desarrollo y supervivencia de todas las naciones. Lo dicho, por cuanto, aquellos retrasos a que se suele condenar a las naciones menos desarrolladas en fases iniciales y también, pero no solamente desde la dimensión regulatoria, pueden implicar retrasos permanentes (Aganaba-Jeanty, 2019). Estamos así llamados a hacer ejercicios prospectivos de lo que podría ocurrir con nuevos derechos atados al desarrollo de la tecnología cósmica, así como aspectos de la seguridad humana, ambiental y del comercio internacional de los países (no cósmicos). No obstante, en la actualidad, no existen mecanismos suficientes que eviten la monopolización de la exploración estatal a través de los Estados más desarrollados (Velázquez Elizarrarás, 2013). Por ello, no es coincidencia que sea justamente la Cuarta Comisión de la Asamblea General de las Naciones Unidas cuya temática es la descolonización, la que también se haya puesto como objetivo tratar y emitir propuestas de resolución relativas a la cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (ONU, 2021).

Una iniciativa desde el ámbito latinoamericano que resalta la importancia de esta dimensión de la política exterior constituye la creación de la Agencia Espacial Latinoamericana y del Caribe (ALCE) para incentivar la cooperación e investigación espacial; una iniciativa que tomó forma el 9 de octubre del 2020 como un compromiso entre México y Argentina. Esto llevó a que el 24 de julio del 2021 se suscribiera un compromiso previo entre los cancilleres de México, Ecuador, Bolivia, Argentina, Costa Rica y Paraguay y, posteriormente, su tratado constitutivo fuera abierto a la firma el 18 de septiembre, el mismo que fue suscrito por 18 países de América Latina y el Caribe. Esta acción de institucionalización colaborativa se considera indispensable para alcanzar mayor autonomía y posibilidades de éxito como región, lo que incluye un proyecto de lanzamiento de nanosatélites que brinde servicios meteorológicos a la región, con aplicaciones fundamentalmente en el campo de la agricultura, protección de la población ante desastres naturales, cambio climático, entre otros (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2021).

## 4. Temas pendientes: perspectivas de soluciones para el cumplimiento de sus fines

En este contexto, y a fin de plantear perspectivas de una política exterior en el marco del derecho espacial para el siglo XXI, adoptaremos los niveles de análisis y periodificación del catedrático Calduch Cervera (1976), quien sugiere que para la investigación de las relaciones internacionales y sus instituciones (incluyendo su normativa) se establezcan dos niveles (micro y macrointernacionalista), y, concomitantemente, dos ejes temporales diferenciados (corto, mediano y largo plazo, por un lado y génesis, desarrollo y crisis, por el otro).

De tal manera, en el escenario microinternacionalista (paradigma vigente), el derecho espacial deberá instrumentalizar su aplicación en el corto plazo a fin de poder cumplir con los objetivos de desarrollo sustentable (Agenda 2030) que tenderá a crear mecanismos jurídicos que permitan el acceso a los beneficios de la tecnología existente para los sucesos y problemas aún dentro del planeta Tierra. Así, se señala que la investigación espacial podría a la vez revertirse en beneficio de la Tierra ya que alrededor de 3.000 industrias nuevas creadas en su proceso le serían de beneficio (Cocca, 2014), pero que a la vez, requerirán de regulación especial que deberá adoptar estándares técnicos internacionales, ya sea que se trate de transporte, turismo o provisión de bienes y servicios. En este sentido, la regulación de la actividad privada (no estatal) será fundamental, debiendo establecerse regímenes de responsabilidad compartida y gestión de daños causados por estos (por ejemplo, cobertura de seguros, entre otros).

### 4.1 Tecnología satelital, basura y escombros del espacio

Por otro lado, podría decirse que la innovación científica derivada de la exploración espacial podría verse acelerada como resultado de la Cuarta Revolución Industrial y ser retroalimentada con avances en la nanotecnología o la biotecnología. El aprendizaje automático (*machine*

*learning*), la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y otras tecnologías avanzadas están revolucionando y remodelando las infraestructuras, las economías globales-locales y las posibilidades para las generaciones futuras a una velocidad sin precedentes, en especial en términos de hiperconectividad. Sobre este punto, la capacidad de la tecnología de satélites para proporcionar conectividad ubicua y cada vez más rápida a lugares tan remotos, como barcos en altamar, es crucial como parte del núcleo de la Cuarta Revolución Industrial. Asimismo, la industria de los satélites está en una posición privilegiada hacia la incorporación de la seguridad en las arquitecturas de los sistemas y la definición de las leyes internacionales; una preocupación constante de los gobiernos, según fue señalado en el Foro Económico Global del año 2018 (Rathnasabapathy, 2018).

Paralelamente, en el mediano plazo, y quizá como consecuencia de lo anterior, es recurrente el llamado a la necesidad de dar solución al problema de la basura y escombros en el espacio (Dodge, 2010; Irigoien Barrenne, 1989), pues se calcula que aproximadamente 500.000 objetos<sup>3</sup> y fragmentos de basura espacial orbitan la tierra (García, 2017). Su tratamiento ha sido hasta ahora atendido a través de iniciativas de mera coordinación basadas en directrices nacionales, puesto que las dificultades de construir un tratado han sido muchas (Castro Villalobos, 2001, pp. 114–117; Dodge, 2010). Este problema se genera porque los satélites tienen una vida promedio de 7 años, pasado los cuales, se transforman en peligrosa contaminación humana no solo para la saturación de su propia funcionalidad, sino como posibles objetos que impactan y dañan a otras naves. Su regulación se hace necesaria, pues la libre exploración requiere que no existan estos riesgos. Desde el comienzo de la era espacial, allá por 1957, la humanidad solo lanzó 8.500 satélites, de los cuales, en la actualidad, hay 2.700 operativos; verdaderas constelaciones y, se plantea colocar aún más en los próximos años. Así, por ejemplo, el proyecto Starlink de la compañía estadounidense SpaceX, que tiene el propósito de brindar Internet a todo el mundo a través de la ubicación en órbita de miles de satélites, propone situar alrededor de 42.000 satélites en órbita; de forma similar el sistema Kuiper de Amazon que contará con 3.236 satélites y en el que la compañía invertirá aproximadamente US\$ 1.000 millones para brindar Internet y telecomunicaciones a lugares remotos del mundo (Amazon, 2020).

En tal contexto, los desechos espaciales son el ejemplo más claro de la falta de ordenamiento jurídico más amplio, capaz de determinar responsabilidades y hacer cumplir lo estipulado en el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967 (NASA, 2016). La basura espacial ha empezado a ser un tema relevante dentro de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con fines Pacíficos de la ONU (UNCOPOUS, por sus siglas en inglés). Desde el 2008, se han formulado varias alternativas

como la exención de la responsabilidad en caso de accidentes, la fabricación de aparatos de durabilidad mayor o el lanzamiento conjunto de satélites para reducir su número. La responsabilidad de los Estados emisores de tecnología espacial es muy limitada en este campo. Incluso si la afectación a artefactos de otros actores se encuentra normada dentro del tratado, el esclarecimiento del origen de los artefactos se sujeta a un registro, amparado en una convención complementaria<sup>4</sup>. En la práctica, cuando los artefactos se convierten en basura espacial, no se encuentran amparados como objetos registrados, sino como deshechos, eximiendo de responsabilidad al Estado o actor que puso los artefactos en órbita (National Research Council, 1995). Este tipo de vacíos legales viabiliza la impunidad en accidentes entre objetos espaciales y resalta la falta de previsión sobre externalidades espaciales.

Por ello, un punto importante a tratarse en futuros desarrollos en el derecho cósmico es la categorización de basura espacial y la responsabilidad sobre ella. Como base, el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales de 1972, introduce el término “objeto espacial” como potencial causante de daños en las órbitas y en las superficies terrestres, en la Tierra y la Luna (UNOOSA, 1972). El alcance del término no se extiende a la basura espacial y se refuerza en la Convención de Registro de 1974, en la cual solamente se toman en cuenta los objetos que se encuentran en “plena operación” (UNOOSA, 1974). La falta de extensión de la responsabilidad o la expiración de ella cuando un objeto es retirado de servicio, exime de responsabilidades a los Estados emisores, los operadores u otros actores relacionados con la fabricación, mantenimiento y control de los objetos. Incluso, no existe un entendimiento internacional sobre lo que constituye basura espacial, lo cual permite a los Estados y empresas privadas aprovechar este vacío legal. Hasta el momento, las únicas acciones que se han tomado para prevenir accidentes en las órbitas bajas y geoestacionarias es la relocalización de satélites no comunicacionales a zonas más elevadas y asignar espacios para ubicar responsablemente los artefactos retirados de servicio (Diederiks-Verschoor & Kopal, 2008).

Como un ejemplo de los problemas que esto acarrea, permítase mencionar el caso de Ecuador para el que la exención de la responsabilidad al objeto que colisionó contra el satélite Pegaso, en mayo del 2013, significó que el país andino tuvo que correr con todos los gastos en la pérdida de su primer artefacto espacial. Aunque se apuntaba a que el objeto que lo colisionó habría sido de origen ruso, su estatus de basura espacial liberó al país de origen de cualquier obligación (Díaz, 2016). El vacío de los tratados astropolíticos fue entonces no haber anticipado los impactos negativos de la basura espacial. Al mismo tiempo, la caracterización de soft law a las recomendaciones sobre mitigación de residuos espaciales es un tema que cobrará fuerza en el futuro, cuando más Estados sean conscientes

de que este es un problema generalizado y no es un mero conflicto entre potencias de alcance cósmico. Los esfuerzos realizados por UNCOPOUS en esta materia son la mayor evidencia de que se está consolidando el interés universal (Jakhu & Pelton, 2018).

En consecuencia, es necesario que se establezcan nuevas normas y principios internacionales que regulen la colocación de objetos en órbita baja, junto con medidas para mitigar y remediar el aumento de basura espacial, a la par que deberían crearse protocolos para la prevención de colisiones entre satélites, sin dejar de lado la necesidad de contar con cielos oscuros y silenciosos que no alteren la vida nocturna salvaje y sus ciclos (Schulkin, 2020). En tal virtud, el incremento vertiginoso de la basura espacial es un tema de debate importante en el seno de la UNCOPUOS y debe ser también parte de una agenda de política exterior para los países de nuestra región, puesto que es una amenaza para el uso pacífico del espacio y es una fuente de conflictos entre Estados. En cualquier caso, la codificación de prácticas sobre el manejo de la basura espacial es una necesidad, dada su creciente transcendencia y el obstáculo que su incremento supondría en asuntos fundamentales como la comunicación, el desarrollo de la explotación de recursos extraterrestres y el monitoreo del planeta, vital para la lucha contra el cambio climático. Estos servicios universales y consustanciales a la gobernanza de la sociedad digital solo serán viables si el ambiente espacial se conserva neutral, pacífico y con baja probabilidad de siniestros.

## 5. Turismo espacial, estaciones permanentes y actividades privadas

Otra de las debilidades que podemos señalar en la codificación del derecho espacial es aquella referida a las responsabilidades privadas en los viajes espaciales. La aplicación de normativas nacionales puede ser una solución temporal, pero ante el perfeccionamiento de sitios de lanzamiento marítimos, esta actividad puede ser llevada a alta mar, donde ningún Estado tendrá responsabilidad sobre los efectos que la misión pueda tener. En los albores del turismo espacial masivo y los viajes tripulados privados, es claro que la codificación internacional no se anticipó al desarrollo comercial. Desde este escenario, es posible aducir que el derecho

internacional cósmico que rige en la actualidad ha quedado, efectivamente, anticuado frente a las actividades que en poco tiempo se empezarán a volver cotidianas por una industria que ya muestra avances reales, como las primeras proezas de compañías como Blue Origin, Virgin Galactic o SpaceX y sus aeronaves reutilizables.

En este sentido, la codificación heterogénea en el derecho interno de los Estados puede servir como un control y a la vez restricción a la actividad espacial privada; además que esa misma normativa puede generar limitaciones para algunos usuarios. Por una parte, al igual que en las políticas migratorias externalizadoras de fronteras, la normativa interna de algún Estado podría prohibir el disfrute de los servicios espaciales a personas debido a su origen o por medidas de seguridad. Por otro lado, una regulación asfixiante o regímenes de responsabilidad deficientes podrían obstaculizar el crecimiento de las industrias del IoT y del espacio, las que se espera alcancen cifras de billones de dólares en las próximas décadas (Schaefer, 2021). Esta argumentación, tal vez exagerada, requiere una visión universal que permita a la mayor cantidad de Estados e interesados determinar las normas de uso de estas nuevas actividades y procurar acercarlas a la mayor cantidad de personas con seguridad y equidad en el uso, sin detener su crecimiento, inversión e innovación.

De igual manera, en esta misma década la Misión Artemisa de la NASA se ha propuesto enviar astronautas a la Luna y establecer misiones sostenibles (Paes Martí & Ramón Fernández, 2020), iniciando además con la construcción de otra estación espacial, la Plataforma Orbital Lunar Gateway, desde la cual se realizarán excursiones a la superficie lunar, antes de iniciar con el proceso de su colonización. Esto planteará desafíos en términos de la aplicación del derecho internacional para poblaciones permanentes en el espacio que superan al reducido grupo de 580 viajeros espaciales que se cuentan hasta la actualidad, y para quienes ha habido un trato del todo extraordinario. Por el contrario, se enfrentarán quizá escenarios similares a lo que sucede en el caso del continente antártico, donde, a través de interpretación y regulación extraterritorial se abordan cuestiones de nacionalidad, jurisdicción penal, derecho sucesorio<sup>5</sup>, determinación de la propiedad de bienes y cuestiones similares. No obstante, deberán preverse escenarios no planteados, como el nacimiento de bebés en el espacio de padres para los que no aplique el *ius sanguinis* ni el *ius solis* (de la nave). Estos deberían, por ejemplo, tratarse en un inicio de forma análoga a los casos de apatridia (protección internacional) aunque, es previsible que a la larga se reconozca la necesidad de crear entidades de gobierno ultraterrestres o una nacionalidad terrícola, lo que, no obstante, devendría en un nuevo paradigma al devenir en una especie interplanetaria.

A largo plazo, sin duda la cuestión de la explotación racional y equitativa de los recursos es un tema a abordar, lo que demanda un régimen jurídico y administrativo riguroso (Castro Villalobos, 2001). Basado en la falta de mecanismos de exigibilidad y ejecución de lo acordado se puede plantear al futuro competitivo de la carrera espacial privada y el desbalance entre Estados o, incluso, empresas para participar en la explotación de las actividades espaciales. Valga apenas mencionar la cuestión de la asignación adecuada del espectro radioeléctrico, así como la necesidad de apertura continua de nuevas bandas y el uso compartido de las existentes de forma equilibrada entre los satélites que serían inútiles sin ello y la creciente demanda de 5G terrestre; dos facetas indispensables para el despegue masivo de la industria de datos masivos (Schaefer, 2021). Aquí, de manera similar a lo ya sucedido en cuanto a las Organizaciones de Ordenación Pesquera, parece posible que otros organismos similares aparezcan en el tiempo para la gestión del espacio exterior; para organizar su utilización sustentable y prevenir conflictos. Podría asimismo darse la creación de una alta autoridad del espacio exterior que pueda regular y controlar su explotación racional (Velázquez Elizarrarás, 2013) y, para la gestión de conflictos posibles, una jurisdicción institucionalizada en un tribunal internacional del derecho espacial que se encargue de desarrollar, además, principios y opiniones generalmente aplicables. Alternativamente, coexiste la posibilidad de establecer sistemas de arbitraje, en especial para disputas comerciales entre las naciones que inicien la explotación de recursos (Castro Villalobos, 2001).

Finalmente, en cuanto al nivel macrointernacionalista (cambio de paradigma), es posible avizorar el advenimiento de un nuevo orden internacional marcado por la masificación de la era espacial y el resquebrajamiento de los límites territoriales, e incluso biológicos, en los cuales el derecho internacional ha ejercido su función. Así, por ejemplo, sabemos que las limitaciones del cuerpo humano en el espacio determinan daños a este por la ausencia de atmósfera, la presencia de radiación o la aceleración gravitatoria que desembocan en el debilitamiento del sistema locomotor y problemas para su irrigación sanguínea, además de otras afectaciones psicológicas (Paes Martí & Ramón Fernández, 2020). De esta manera, no se puede descartar la generación de alteraciones, sean de tipo evolutivas o inducidas, para lograr su adaptación; así, nuevos tipos de seres (pos)humanos o con componentes robóticos podrían surgir (*cyborg*), respecto a los cuales el derecho internacional deberá embarcarse en debates (bio)éticos para poder atender a esta población que, en buena medida, es también su representante y brindarles protección adecuada.



## 6. Conclusiones

A lo largo del presente texto se ha indagado en el concepto e importancia del derecho espacial como una categoría vigente del derecho internacional en el escenario de las relaciones internacionales. Se ha descrito su estado actual, así como las debilidades presentes en su andamiaje, propias de la etapa de desarrollo en el que se encuentra. Con miras al siglo que ya atravesamos se demuestra, no obstante, la necesidad de tematizarlo y plantearlo como un objetivo de acción de la política exterior a fin de desarrollar su carácter determinante en la supervivencia de las naciones y de la humanidad desde sus posibilidades tecnológicas, como también el deber que tiene de considerar nuevos actores, no solo regionales, sino también no estatales.

Las problemáticas desarrolladas son parte de un universo mucho más amplio y profundo dentro de la conversación global sobre la trayectoria que debería tomar el derecho cósmico. No obstante, se podría proponer la codificación de esta materia que, desde siempre, ha sido fuente de miradas futuristas y fantásticas; sus tratados fueron escritos hace más de cincuenta años, mientras que el avance tecnológico-científico y la incorporación de nuevos actores ha supuesto un giro en la visión netamente estatal que los inspiró. Esta particularidad causa vacíos dentro del derecho espacial que deben ser atendidos de forma integral dentro de un foro ampliado de Estados, entes privados, personas individuales y bajo la lógica de que los servicios espaciales son parte de la supervivencia del ser humano moderno, del ambiente y del futuro de todos los seres terrícolas.

Se ha evidenciado cómo la falta de instituciones y mecanismos obligatorios de aplicación del derecho espacial podría revivir el conflicto propio del paradigma realista, en el cual se superponen narrativas de seguridad, dominación y peligros para las naciones, lo que crea tensiones entre ellas en una carrera que no va de acuerdo con el carácter y valores universales prohumanidad que proclama la disciplina. Es por tanto un desafío de la gobernanza global articular mejor sus posibilidades a fin de dar espacio a la innovación de nuevos actores, a la vez que encaminar los beneficios de su uso y exploración para el bien de toda la especie y la vida en la Tierra; es decir, una cooperación espacial inclusiva y sustentable. Esto pasa necesariamente por crear instituciones que construyan confianza y transparencia entre los actores involucrados, entre los cuales puede considerarse a cortes internacionales y altas autoridades especializadas en la materia, tal como sucede, por ejemplo, en el caso del Derecho del Mar. En este contexto, dado que el interés privado y los recursos que

le acompañan superan significativamente los esfuerzos estatales, es necesario tomar en cuenta las posiciones de este sector y alcanzar un marco de cooperación balanceado, que motive la inversión tecnológica y que abra espacios para que Estados con menos capacidades también puedan participar de la explotación de recursos extraterrestres.

De esta manera, podemos sintetizar que el derecho internacional espacial en este punto de su desarrollo enfrenta tres tendencias a las que deberá responder para poder cumplir de forma eficiente con su cometido: resistir las estructuras coloniales, operativizar la equidad en sus beneficios y evitar vacíos regulatorios. Únicamente así, este gran paso de la humanidad a su literal universalización evitará pasar por el penoso paso de la depredación y guerra generalizada, cuya inminencia alternativa, siempre habrá de tenerse en cuenta como amenaza. La falta de prospectiva limita, en muchos casos, a las potenciales inversiones y priva al mundo de nuevas hazañas espaciales. El sueño de conquistar el espacio inicia con la creación del derecho específico, capaz de asignar responsabilidades, cooperación e incorporación de nuevos actores, para que la humanidad pueda alcanzar de forma sostenible un destino más allá del límite terrestre.

## NOTAS

1. Para el caso de Ecuador, por ejemplo, podría señalarse el Acuerdo Marco de Cooperación con el Gobierno de la República de Chile sobre cooperación en el campo de las actividades espaciales, suscrito el 1ero de diciembre del año 2005, en el cual, entre otros aspectos, se pretende el intercambio de científicos, proyectos y experimentos conjuntos (artículo 1); cooperación en ciencia espacial, percepción remota, monitoreo ambiental, comunicaciones y navegación, geodesia y meteorología, estudio de materiales, biotecnología y medicina espacial, telemetría y desarrollo de construcciones; misiones satelitales conjuntas, intercambio de personal científico y utilización de datos (artículo 2). De igual forma, el Acuerdo Marco de Cooperación en el Campo de las Actividades Espaciales con la República Argentina (suscrito en 20 de septiembre del 2007 y ratificado por decreto ejecutivo 1140), conforme el cual se propone constituir una agencia espacial regional (artículo 1).
2. Australia, Canadá, Italia, Japón, Luxemburgo, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido y Ucrania; además, de Brasil han declarado su interés en firmarlo.
3. AstriaGraph es una herramienta de la Universidad de Texas que permite rastrear en tiempo real los objetos en el espacio circundante a la Tierra (Enlace: <http://astria.tacc.utexas.edu/AstriaGraph/>).
4. Convención sobre el Registro de Objetos enviados al Espacio Ultraterrestre, adoptada por la Naciones Unidas en 1974.

5. Paradoja de gemelos de Langevin, que según fuera resuelto por Einstein, determina que si una persona viaja a la velocidad de la luz en relación a la gente que vive en la Tierra, habrá envejecido mucho menos a su regreso (Cocca, 2014), lo que requerirá entonces regulaciones especiales respecto a la forma de sucesiones.

## BIBLIOGRAFÍA

Aganaba-Jeanty, T. (2019, July 9). *The Future of the Space 4.0 Era*. TEDxASU. <https://bit.ly/3HBvbf2>

Aganaba-Jeanty, T. (2021, February 8). *Innovative Instruments for Space Governance*. Centre for International Governance Innovation. <https://www.cigionline.org/articles/innovative-instruments-space-governance>

Amazon. (2020, July 30). *Amazon receives FCC approval for Project Kuiper satellite constellation*. Amazon. <https://www.aboutamazon.com/news/company-news/amazon-receives-fcc-approval-for-project-kuiper-satellite-constellation>

Bizzozero, L. (2015). Las Relaciones Internacionales como Disciplina. En *Aproximación a las Relaciones Internacionales. Una mirada desde el siglo XXI* (pp. 15–39). Cruz del Sur.

Calduch Cervera, R. (1976). Relaciones Internacionales. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 74(3), 103–104. [https://doi.org/10.14201/oaqo251\\_18](https://doi.org/10.14201/oaqo251_18)

Castro Villalobos, J. H. (2001). La tercera conferencia de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre y el Derecho. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 1(1). <https://doi.org/10.22201/iiij.24487872e.2001.1.5>

Cocca, A. A. (2014). Caracteres de derecho espacial. *Revista de Derecho Público*, 0(9), 259–269. <https://doi.org/10.5354/0719-5249.1968.31889>

del Arenal, C. (1989). La teoría de las relaciones internacionales hoy: debates y paradigmas. *Estudios Internacionales*, 22(86), 153–182. <https://doi.org/10.5354/0719-3769.2011.15594>

Díaz, V. (2016). ¿Qué pasó con el satélite Pegaso? *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/afull/satelite-pegaso-ecuador-investigacion-ronniener.html>

Diederiks-Verschoor, I., & Kopal, V. (2008). *An introduction to space law*. Kluwer Law International BV.

Dodge, M. (2010). El derecho del espacio exterior y el futuro de la humanidad. *THĒMIS-Revista de Derecho*, 0(58).

Garcia, M. (2017). Space Debris and Human Spacecraft. *National Aeronautical and Space Administration (NASA)*. [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/news/orbital\\_debris.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/station/news/orbital_debris.html)

Godoy-Vargas, A. (2020). Esbozo de una de las fuentes del Derecho Espacial. *LEX - REVISTA DE LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS*, 4(3), 361. <https://doi.org/10.21503/lex.v4i3.1959>

Gutiérrez Espada, C. (1974). La responsabilidad internacional por daños en el derecho del espacio. *Anales de La Universidad de Murcia (Derecho)*, 0(0), 477–623.

Irigoin Barrenne, J. (1989). Derecho del espacio ultraterrestre: protección del ambiente espacial. *Revista Chilena de Derecho* - Publicado por la Facultad de Derecho Universidad Católica de Chile, 16(2).

Jakhu, R. S., & Pelton, J. N. (Eds.). (2018). *Global Space Governance: An International Study*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-54364-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54364-2_1)

NASA. (2016). Quarterly Newsletter. *Orbital Debris Quarterly News*, 20(1–2).

National Research Council. (1995). *Orbital Debris*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/4765>

Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Cuarta Comisión - Política Especial y de Descolonización*. <https://www.un.org/es/ga/fourth/>

Paes Martí, M., & Ramón Fernández, F. (2020). La Luna, misiones, Derecho de propiedad y conflictos respecto a la explotación e investigación desarrollada en el satélite. *Revista Electrónica de Derecho Internacional Contemporáneo*, 3(3), 81–97. <https://doi.org/10.24215/2618303Xe004>

Rathnasabapathy, M. (2018, May 11). *How the Fourth Industrial Revolution is Shaping the Satellite Industry*. Via Satellite. <https://bit.ly/3oL89Sf>

Rourke, A. (2021). 'Out-of-control' Chinese rocket falling to Earth could partially survive re-entry. *The Guardian*.

Schaefer, M. (2021, Septiembre). Sound space industry regulation matters for the 4th Industrial Revolution. *SpaceNews*. <https://bit.ly/3HCsPN1>

Schulkin, J. (2020, Octubre 31). *Elon Musk lanza su servicio de internet satelital y advierten sobre los problemas que podría generar*. Infobae. <https://www.infobae.com/america/tecnologia/2020/10/31/elon-musk-lanza-su-servicio-de-internet-satelital-y-advierten-sobre-los-problemas-que-podria-generar/>

Secretaría de Relaciones Exteriores. (2021, Septiembre). *Firma del Convenio Constitutivo de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sre/prensa/firma-del-convenio-constitutivo-de-la-agencia-latinoamericana-y-caribena-del-espacio?idiom=es>

UNOOSA. (1972). *Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales*.

UNOOSA. (1974). *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space*. United Nations.

UNOOSA. (2002). *Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre*.

UNOOSA. (2021). *Space4SDGs: How space can be used in support of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/space4sdgs/index.html>

U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act. 51 USC 51302.

Velázquez Elizarrarás, J. C. (2013). El derecho del espacio ultraterrestre en tiempos decisivos: ¿estatalidad, monopolización o universalidad? *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 13. [https://doi.org/10.1016/S1870-4654\(13\)71051-1](https://doi.org/10.1016/S1870-4654(13)71051-1)