

Conferencia de Desarme

8 de agosto de 2019
Español
Original: inglés

Nota verbal de fecha 27 de junio de 2019 dirigida a la Oficina de Asuntos de Desarme, en su calidad de Secretaría de la Conferencia de Desarme, por la Misión Permanente del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, por la que se transmite el informe de la conferencia de Wilton Park celebrada del 31 de marzo al 2 de abril de 2019, titulada “Operaciones en el espacio: hacia la elaboración de protocolos sobre las normas de conducta”

La Misión Permanente del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte saluda atentamente a la Oficina para Asuntos de Desarme, en su calidad de Secretaría de la Conferencia de Desarme, y tiene el honor de transmitir el informe de una conferencia de Wilton Park celebrada del 31 de marzo al 2 de abril de 2019, titulada “Operaciones en el espacio: hacia la elaboración de protocolos sobre las normas de conducta”.

La Misión Permanente del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte solicita que el informe adjunto se registre y distribuya como documento oficial de la Conferencia de Desarme.

La Misión Permanente del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte aprovecha esta oportunidad para reiterar a la Oficina de Asuntos de Desarme, en su calidad de Secretaría de la Conferencia de Desarme, las seguridades de su consideración más distinguida.



Operaciones en el espacio: hacia la elaboración de protocolos sobre las normas de conducta

Informe

**Domingo 31 de marzo a martes 2 de abril de 2019;
Wilton Park 1680 en asociación con la Agencia Espacial
del Reino Unido y el Ministerio de Defensa**

I. Resumen ejecutivo

A. Motivo de la conferencia

1. En marzo de 2019, Wilton Park convocó una conferencia de dos días sobre las operaciones en el espacio —patrocinada por el Gobierno británico— dirigida a un grupo internacional de expertos de las comunidades dedicadas a actividades espaciales en los ámbitos político, académico, no gubernamental y del sector privado. Los asistentes se reunieron en un entorno neutral diseñado para fomentar un intercambio abierto y constructivo, con el objetivo de examinar si era posible expresar las normas de conducta en forma de protocolos y el posible lenguaje que podría utilizarse para redactar dichos protocolos.

B. Representación

2. Participaron en la conferencia un total de 45 representantes de 13 naciones (Alemania, Australia, Brasil, Canadá, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Francia, India, Japón, Nueva Zelanda, Reino Unido, Suiza y Turquía), así como representantes de la Unión Europea, las Naciones Unidas, la industria y el mundo académico.

C. Temas de debate

- i) Los lanzamientos;
- ii) La reducción y la gestión de desechos;
- iii) El conocimiento de la situación en el medio espacial;
- iv) Operaciones en órbita y de proximidad.

D. Cuestiones clave consideradas

- i) ¿Se podría alentar a las naciones a que compartieran información más fácilmente y a informar a otros de los problemas?
- ii) ¿Podrían los operadores soberanos y comerciales colaborar de manera más eficaz?
- iii) ¿Pueden compartirse los datos para elaborar un panorama más completo de la actividad en el espacio?

E. Principales conclusiones

- i) El espacio se está comercializando y democratizando con rapidez y, debido al número creciente de operadores gubernamentales y comerciales en este ámbito, la cooperación y la comunicación son más importantes que nunca;
- ii) La mayoría de los problemas relacionados con el uso del espacio requieren soluciones mundiales y exigen también que los actores de los sectores público y privado sean responsables y comprendan plenamente los beneficios y los retos que entraña operar de forma segura y responsable en el espacio;
- iii) No es posible lograr soluciones a nivel mundial a menos que todos los agentes espaciales trabajen juntos a fin de compartir datos, comunicarse antes de realizar maniobras, diseñar sus misiones y activos espaciales para reducir los desechos, acordar normas uniformes para los lanzamientos y establecer reglas básicas antes de emprender operaciones nuevas e innovadoras.

F. Próximos pasos prácticos y factibles para la comunidad espacial internacional

- i) La comunidad internacional deberá crear un “código de conducta” por el que los Estados notifiquen rápidamente a otros Estados los lanzamientos previstos, pero también les expliquen qué se hará en esos lanzamientos y los efectos que tendrán;
- ii) Los reguladores nacionales deberán exigir a los operadores que retiren de la órbita los activos espaciales inactivos en un plazo de cinco años a contar desde el final de su vida útil o tan pronto como dejen de responder, incluidas las megaconstelaciones de satélites en órbita terrestre baja;
- iii) Las entidades reguladoras nacionales deberán dejar de conceder licencias a los operadores que no dispongan de estrategias completas y sólidas de prevención de colisiones, intercambio de datos y reducción de desechos;
- iv) Los operadores gubernamentales, comerciales y académicos deberán empezar a colaborar y a compartir datos a través de un sistema de conocimiento de la situación en el medio espacial verificado internacionalmente;
- v) Las entidades que deseen llevar a cabo operaciones de proximidad deberán participar en un sistema de comunicaciones compartido para asegurarse de que cualquier problema pueda comunicarse y resolverse de forma rápida y sencilla y de que se mantenga la confianza.

II. Introducción

A. La dependencia del espacio

3. La prosperidad y seguridad del mundo dependen en cada vez mayor medida de los activos espaciales y las naciones necesitan los datos y conocimientos que fluyen desde el espacio, un entorno cada vez más disputado y congestionado. Ello no augura nada bueno para el futuro del espacio: la congestión es sinónimo de más desechos, más posibilidades de colisión y menos órbitas sostenibles. Una mayor congestión también aumenta la probabilidad de que la conducta de un actor pueda ser percibida como hostil por otro, con la posibilidad de un cruce de respuestas cada vez más graves que dé lugar a que el espacio sea en general menos seguro.

B. Prácticas actuales

4. A fin de preservar la libertad de operar en el espacio y promover la cooperación y la colaboración internacionales, es necesario en primer lugar que las naciones con capacidad

espacial y sus empresas comprendan cuáles son las prácticas actuales en el espacio y después elaboren normas de comportamiento que reflejen la forma en que los operadores actúan en el espacio hoy en día y deben seguir actuando en el futuro.

C. Aumento de los lanzamientos y nuevos agentes

5. Cabe destacar el rápido crecimiento en los últimos años del sector dedicado a los lanzamientos, que cuenta con un número cada vez mayor de nuevos proveedores que ofrecen opciones menos aparatosas y más baratas. Este crecimiento ha permitido que cada vez más países y empresas empiecen a operar en el espacio; sin embargo, también ha planteado una serie de cuestiones nuevas, muchas de las cuales son de carácter normativo. Los agentes espaciales existentes han señalado la necesidad de garantizar que este número cada vez mayor de lanzamientos cumpla unas normas mínimas de seguridad y se han preguntado cuánta información deben proporcionar los operadores sobre sus lanzamientos. Además, los lanzamientos generan desechos y, por lo tanto, es importante actuar para minimizarlos desde el principio estableciendo requisitos de reducción de desechos. Actualmente no existe ningún organismo regulador internacional que supervise los lanzamientos o coordine qué es lo que constituye una “práctica de lanzamiento idónea”.

6. Hasta ahora solo unos pocos Estados nación y agentes privados podían permitirse los costes y riesgos de operar en el espacio. Los satélites eran una iniciativa de gran tamaño y coste, y los lanzamientos solo eran posibles a través de un número reducido de proveedores y desde un puñado de emplazamientos. Gracias a las innovaciones recientes, como los satélites pequeños y la gran proliferación de pequeños proveedores de lanzamientos, el coste inicial se ha reducido drásticamente y el espacio se está democratizando con rapidez. Los países ya no necesitan construir su propia infraestructura, sino que pueden combinar sus recursos y compartir los beneficios del acceso al espacio. Los agentes privados, como las empresas emergentes y las universidades, pueden poner en órbita proyectos y experimentos que antes eran prohibitivos desde el punto de vista de los costes. El espacio ha desempeñado durante mucho tiempo un papel fundamental en la prestación de servicios clave sobre el terreno en esferas como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y el Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS), la teleobservación, las telecomunicaciones y la vigilancia meteorológica, pero aún no se ha materializado el vasto potencial de este ámbito.

D. Superar el debate binario sobre militarización/comercialización

7. Gran parte del debate multilateral se centra actualmente en el desarme del espacio o en su utilización con fines de desarrollo y pacíficos, pero existen zonas grises entre ambos aspectos, en las que la actividad de las naciones con capacidad espacial y sus empresas del sector privado puede servir, bien para fomentar la confianza, bien para generar hostilidad.

III. Cuestiones marco

A. Sostenibilidad a largo plazo

8. La creciente democratización del espacio viene acompañada de la responsabilidad y la necesidad de mantener un espacio sostenible. Al aumentar el número de participantes, ello conduce naturalmente a un mayor número de lanzamientos que coordinar, más objetos que rastrear, más desechos que evitar y más sistemas esenciales amenazados. Por ejemplo, los desechos pueden ser peligrosos para los satélites y se generan con facilidad cuando una misión no está bien diseñada o los activos espaciales se utilizan de forma negligente. Con el aumento en el número de lanzamientos, también aumenta la cantidad de desechos, así como la probabilidad de una colisión catastrófica. Para lograr la sostenibilidad se requerirá un esfuerzo mundial y puede conseguirse mediante actividades como la catalogación de objetos espaciales, la reducción de la generación de desechos y el intercambio de datos operacionales pertinentes. Si se cuenta con un entorno sostenible, los agentes actuales

podrán seguir operando con un mínimo de alteraciones, mientras que las nuevas naciones y compañías con capacidad espacial tendrán la seguridad de que ese dominio seguirá siendo accesible en el futuro. A medida que se establecen las normas de actuación, es importante velar por que las reglas del juego sean justas y permitan que los nuevos agentes tengan la oportunidad de crecer.

B. Seguridad

9. Además de la sostenibilidad, los agentes también deben mantener un entorno operativo seguro y protegido para maximizar los beneficios potenciales del espacio. Si bien los desechos suponen un riesgo significativo para las operaciones, también lo es el uso agresivo de las tecnologías. Todas las naciones tienen interés en garantizar que los Estados-nación se sientan seguros y confíen en las acciones de los demás en el espacio.

C. Los desechos

10. La reducción y gestión de desechos no es uno de los temas que más atención atraigan, pero es probable que sí sea el más importante y más difícil de coordinar. No es posible eliminar completamente los desechos, pero los agentes pueden trabajar para limitarlos facilitando el seguimiento de los satélites pequeños y estableciendo normas de reducción de desechos. Los países, a título individual, deben contribuir estableciendo sus propias normas, pero muchas de las posibles soluciones requieren coordinación internacional para su aplicación. Si bien el mejor método para eliminar los desechos es, sin duda, evitar generarlos desde un principio, también es posible ocuparse de los desechos existentes mediante la remoción activa de desechos. Sin embargo, esta tarea es delicada y todos los operadores deben considerar si al llevarla a cabo pueden estar interfiriendo con la propiedad de terceros, y tener en cuenta la forma de maniobrar el elemento que realizará la remoción en las proximidades de un desecho cuyo movimiento es impredecible, así como la forma de encontrar incentivos económicos para la remoción antes que nada. Dado que nadie ha coronado todavía con éxito una misión de remoción activa de desechos, el primer agente será el que marque la pauta. También hay que tener en cuenta la prestación de servicios en órbita, que es otra forma de operaciones en órbita que podría incluir el reabastecimiento de combustible o la reparación de satélites, aunque no se ha demostrado que exista demanda comercial de estos servicios.

D. El conocimiento de la situación en el medio espacial

11. Para que los agentes espaciales puedan operar con confianza, evitar errores de cálculo y garantizar que el espacio siga siendo seguro y sostenible, necesitan tener un panorama completo del entorno operativo. Ello les permite comprender dónde están los objetos espaciales, crear modelos de riesgo en órbita y realizar maniobras para evitar colisiones. Compartir datos sobre los objetos espaciales es la base necesaria para ello. Los datos efectivos provienen de una diversidad de fuentes y permiten múltiples observaciones que luego pueden compararse a través de múltiples y diversos modelos. Actualmente, la comunidad espacial está compartiendo opiniones, pero no las pruebas en las que se apoyan. Los operadores de satélites necesitan disponer de un panorama completo del entorno que rodea a aquellos para tomar decisiones con confianza. Esta panorámica, que proporciona el conocimiento de la situación en el medio espacial, les informa de dónde se encuentran otros satélites y desechos espaciales y determina sus decisiones al objeto de evitarlos.

E. La importancia de la comunicación intercultural

12. La transparencia en el intercambio de datos, junto con una mayor seguridad en la exactitud de los mismos, contribuye en gran medida a generar confianza. Del mismo modo, las comunicaciones entre operadores hacen posible esclarecer las intenciones de un satélite próximo y permiten a los operadores que estén realizando maniobras moverse con confianza entre satélites vecinos. Ni siquiera unos datos perfectos pueden mostrar las

intenciones de terceros, y cuando los operadores no se comunican, un simple malentendido puede llevar a un problema serio. De la misma manera, es importante hacer uso de un entendimiento consciente de las diferencias culturales al comunicarse con otros operadores. Los satélites, al fin y al cabo, están controlados por humanos, y entender las motivaciones de otros actores puede permitir a los operadores evitar accidentes antes de que ocurran.

F. Riesgos y atribución

13. Al final, no obstante, el espacio es un entorno operativo intrínsecamente peligroso y los operadores deben hacer frente a los riesgos terrestres, accidentales y ambientales. Algunos de estos riesgos pueden minimizarse mediante planteamientos de diseño como la protección contra las radiaciones o la adición de una protección adicional a los sistemas eléctricos. Otra posible vía es la que ofrecen los seguros, que durante mucho tiempo han desempeñado un papel en los servicios de lanzamiento. En última instancia, se producirán colisiones y surgirá la necesidad de resolver controversias. Sin embargo, en la actualidad es muy difícil aportar el conjunto de pruebas necesarias para establecer culpabilidad por colisiones en órbita y todavía no se ha presentado una reclamación de daños y perjuicios por una colisión de ese tipo.

IV. Retos que deben abordarse

A. La necesidad de una reglamentación y cooperación internacionales

14. Los desechos espaciales son un caso trágico de la problemática ligada a los bienes comunes: las órbitas son un recurso compartido, pero si no existe coordinación, los distintos agentes pueden degradarlas hasta que su utilidad se reduzca drásticamente o incluso resulte eliminada por completo. El espacio a las puertas de una revolución democratizadora, pero las normativas internacionales y nacionales todavía se encuentran a la zaga de las capacidades operativas. Sin embargo, no cabe duda de que se necesita alguna forma de reglamentación y muchos países han comenzado recientemente a aplicar reglamentos espaciales nacionales con miras al futuro. La preocupación general a nivel mundial es si esas iniciativas nacionales pueden promover una “competencia a la baja”, en la que un régimen permisivo atraería a las empresas pero promovería unos estándares de sostenibilidad laxos. Del mismo modo, muchos países cuentan con organismos de desarrollo espacial encargados de impulsar una industria espacial nacional. Fomentar un comportamiento operativo responsable y promover el crecimiento económico son objetivos que plantean tensiones entre sí y la industria espacial internacional está todavía tratando de determinar cuál es el punto de equilibrio entre estos dos objetivos.

B. Motores comerciales y técnicos

15. Abordar estas preocupaciones ha resultado difícil en los foros intergubernamentales tradicionales. El espacio se está comercializando rápidamente y los entornos multilaterales no están concebidos para abordar y resolver las preocupaciones de las entidades comerciales. Por ahora, lo más que la industria puede hacer es esperar que las naciones tengan en cuenta sus preocupaciones. Además, los aspectos técnicos y políticos del debate han permanecido hasta ahora separados. Es probable que los científicos y expertos técnicos sean el terreno abonado para la cooperación. En última instancia, los responsables políticos deben tener la preparación adecuada para comprender y abordar estas cuestiones.

C. Hacia unas normas de conducta

16. Con este clima en mente, la conferencia examinó si el establecimiento de protocolos sobre normas de conducta podría ser útil para que el espacio siga siendo seguro y sostenible en el futuro. No es posible dictar normas, sino que estas deben basarse en prácticas

observables. Dado que el espacio ya es un ámbito operativo bien establecido, en la actualidad existen prácticas, pero aún no se han observado y codificado de manera sistemática. Los participantes en la conferencia examinaron las prácticas existentes en la actualidad y los comportamientos que la comunidad desearía que en el futuro pasaran a ser habituales, y formularon recomendaciones sobre la mejor manera en que la comunidad espacial podría actuar en aras de crear protocolos que garanticen que así es. Para crear normas de conducta en el espacio, debemos comprender lo que realmente está sucediendo en la órbita terrestre, a fin de considerar lo que constituye un comportamiento normal. Si no sabemos lo que constituye una conducta normal, tampoco sabremos qué constituye una conducta inhabitual. Y si ignoramos esto último, no podremos responder a los problemas a medida que aparezcan con el fin de lograr que el dominio espacial siga siendo sostenible, seguro y protegido.

17. En la conferencia se examinaron cuatro esferas prioritarias:

- i) Los lanzamientos;
- ii) La reducción y la gestión de desechos;
- iii) El conocimiento de la situación en el medio espacial;
- iv) Las operaciones en órbita.

V. Esfera prioritaria: los lanzamientos

A. Consideraciones

18. Los servicios de lanzamiento han experimentado un rápido crecimiento en los últimos años, con numerosos nuevos proveedores de lanzamientos pequeños que se han incorporado a la escena. Con el crecimiento de la capacidad de lanzamiento en todo el mundo, surge una serie de nuevas cuestiones que deben abordarse. La responsabilidad civil por accidentes es una de ellas: en el marco jurídico internacional actual, los Estados de lanzamiento son responsables de los accidentes causados por actores privados. El proceso de lanzamiento coloca una nave espacial en su órbita definitiva. El término “Estado de lanzamiento” se ha definido de manera muy amplia, hasta el punto de que varios Estados pueden responder simultáneamente a esa definición y todos ellos son conjunta y solidariamente responsables. La definición amplia de “Estado de lanzamiento” aumenta la incertidumbre sobre qué Estado concreto debería estar a cargo de un lanzamiento y puede hacer que en el futuro los Estados se muestren reacios a registrar y promover lanzamientos comerciales. Inevitablemente, los lanzamientos crean desechos y, por lo tanto, deben aplicarse directrices de reducción de desechos tanto a los lanzamientos como a las operaciones en órbita. De hecho, los módulos superiores de propulsión gastados representan una preocupación importante debido al combustible no utilizado y potencialmente peligroso que contienen. Por lo tanto, los proveedores de servicios de lanzamiento deben asumir cierta responsabilidad en lo tocante a prevenir la creación de desechos y los riesgos concomitantes, coordinándose con la gestión del tráfico aéreo y los proveedores de conocimiento de la situación en el medio espacial para prevenir los sucesos concatenados.

B. Cuestiones

19. Los participantes en la conferencia destacaron las siguientes cuestiones urgentes relativas a las actividades de lanzamiento:

- i) ¿Qué tipo de actividades de lanzamiento son aceptables y deben ser aprobadas por los organismos reguladores nacionales, y cuáles no lo son y deben ser rechazadas?
- ii) ¿Son aceptables las cargas útiles “frívolas” o debería haber requisitos en relación con los tipos de carga útil que pueden aprobarse?

- iii) ¿Los controles actuales sobre la seguridad de la tecnología en los vehículos de lanzamiento cumplen con los estándares requeridos?
- iv) ¿Qué información deben proporcionar los operadores a los proveedores de servicios de lanzamiento sobre la carga útil, qué grado de transparencia deben tener las prácticas de lanzamiento y con qué antelación deben compartirse los datos?
- v) ¿Cómo deben regularse las actividades suborbitales y cómo pueden los proveedores de servicios de lanzamiento coordinarse mejor con la gestión del tráfico aéreo, y de qué manera puede evitarse que, cuando se impongan normas, los actores busquen la jurisdicción más ventajosa?
- vi) ¿Qué deben hacer las naciones para cumplir con el Convenio sobre el Registro?
- vii) ¿Cómo deben regularse los vehículos de lanzamiento reutilizables? Y ¿se tratarán los lanzamientos de turismo espacial de forma diferente de otros lanzamientos?
- viii) ¿Cómo pueden los reguladores dar cabida a los nuevos participantes en las actividades espaciales que no están familiarizados con los requisitos de registro?
- ix) ¿Qué parte es responsable de un análisis de conjunto incorrecto, el operador o el analista? ¿Debería separarse la responsabilidad de la situación en materia de registro?
- x) ¿Debería haber una norma para informar a los marinos y aviadores sobre el peligro potencial de desechos orbitales asociados con el lanzamiento?

C. Recomendaciones

20. Los participantes en la conferencia formularon las siguientes recomendaciones en relación con las normas de conducta para los lanzamientos:

- i) Establecer lo que constituye una conducta de lanzamiento aceptable e inaceptable;
- ii) Crear un organismo regulador internacional para los lanzamientos espaciales similar a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) que establezca las mejores prácticas reglamentarias mundiales;
- iii) Considerar un marco internacional diferenciado por órbitas que esté de acuerdo con las características operacionales y los riesgos de generar desechos al insertar un satélite en cada una de dichas órbitas;
- iv) Crear una política coherente de registro internacional para el registro rápido mediante un código de conducta que posteriormente podría codificarse mediante la redacción de un tratado;
- v) Separar los lanzamientos comerciales de los que tienen fines militares;
- vi) Asegurarse de que cualquier nueva norma internacional de lanzamiento cubra tanto la reentrada como el lanzamiento;
- vii) Garantizar que las normas internacionales de lanzamiento traten los lanzamientos comerciales, especialmente los vuelos espaciales tripulados comerciales;
- viii) Elaborar normas más claras de responsabilidad civil para los lanzamientos multijurisdiccionales;
- ix) Mejorar las comunicaciones entre los proveedores de lanzamientos y los proveedores de información sobre el dominio espacial, en particular para evitar colisiones durante la fase de inserción orbital;
- x) Presionar a la comunidad internacional para que llegue a un acuerdo sobre si debe ser obligatorio el registro de módulos superiores de propulsión gastados.

VI. Esfera prioritaria: la reducción y la gestión de desechos

A. Consideraciones

21. El problema de los desechos espaciales debe abordarse a escala mundial y requiere coordinación entre los agentes espaciales públicos y comerciales. La solución más obvia, pero también la más eficaz, es evitar la generación de desechos desde un principio mediante la aplicación de requisitos de reducción de desechos. Si se controla cuándo y dónde se crean desechos, los actores en el ámbito espacial serán conscientes de su presencia. Otra medida consiste en animar a los fabricantes de satélites a hacer que sea más fácil realizar un seguimiento de sus productos. Todos los satélites se convierten en desechos al final de su vida útil, por lo que un satélite que pueda trazarse con más facilidad se convierte en un riesgo más manejable. La reducción de los desechos es una forma de luchar contra un problema ambiental y, como tal, se pueden extraer lecciones de los esfuerzos de mitigación del cambio climático. Una posible solución podría ser la imposición de tasas similares a las de un “crédito de carbono”, destinadas a ayudar a los Gobiernos a costear la remoción de desechos. Otra posibilidad es la aplicación de una “tasa por congestión”, similar al sistema de peajes de circulación rodada en Londres, por la que se exigiría a los operadores que abonasen un canon para acceder a las órbitas saturadas. La pregunta obvia es hasta qué punto la comunidad espacial está dispuesta a asumir la posibilidad de obstaculizar el crecimiento económico en nombre de la seguridad. La cuestión de los desechos es muy compleja pero invita a idear una amplia gama de soluciones potenciales y a pensar de modo innovador.

B. Cuestiones

22. Los participantes en la conferencia destacaron las siguientes cuestiones urgentes en relación con la reducción y gestión de desechos:

- i) ¿Qué constituye una definición precisa de desechos?
- ii) ¿Cuál es el riesgo máximo admisible durante una convergencia en órbita?
- iii) ¿Cuándo se convertirán los desechos en un problema tan acuciante que el costo dinerario de su remoción dejará de ser un problema?
- iv) ¿Qué sucede si no se aborda la proliferación de desechos?
- v) ¿Cómo se podrían implementar las directrices de reducción de desechos?
¿Mediante normas industriales, reglamentación o tratados multilaterales?
- vi) ¿Cómo se puede incentivar a los agentes para que reduzcan la generación de desechos?
- vii) ¿Es diferente la remoción activa de desechos en lo que hace a las megaconstelaciones? ¿Deberían todos los lanzamientos incluirla como componente?
- viii) ¿Cómo puede la industria crear conciencia sobre la necesidad de reducir los desechos y crear normas de reducción de desechos?
- ix) ¿Debería haber consecuencias por no retirar de órbita un satélite inactivo?
¿Qué forma adoptarían estas consecuencias? ¿Qué organismo haría cumplir las normas?
- x) ¿Cómo puede la industria promover la participación en la creación de directrices para la reducción de desechos?

C. Recomendaciones

23. Los participantes en la conferencia formularon las siguientes recomendaciones en relación con las normas de conducta para la reducción y gestión de los desechos:

- i) Promover entre las partes interesadas nacionales las directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos con el fin de lograr un consenso generalizado;
- ii) Crear una estructura apropiada para cubrir todos los aspectos de los desechos: prevención, seguimiento, remoción activa de desechos y prolongación de la vida útil;
- iii) Implementar un enfoque maduro de gestión de riesgos;
- iv) Prohibir la generación intencionada de desechos y crear normas acordadas internacionalmente para la reducción de los mismos;
- v) Exigir a los operadores que eliminen los activos en un plazo de cinco años a contar desde el final de su vida útil y alentar a los organismos espaciales nacionales a que lleven a cabo actividades de remoción activa de sus propios desechos;
- vi) Crear un enfoque acordado internacionalmente para la remoción de desechos sin responsable conocido y definir el marco legal para la remoción no consentida de desechos;
- vii) Dejar de otorgar licencias a los operadores que no cuenten con estrategias de prevención y reducción de desechos;
- viii) Establecer directrices voluntarias efectivas de prestación de servicios en órbita y remoción activa de desechos a través de foros internacionales;
- ix) Velar por que los operadores comerciales asuman la responsabilidad de evitar los residuos vinculados a sus satélites;
- x) Establecer un fondo internacional para la remoción activa de los desechos espaciales.

VII. Esfera prioritaria: el conocimiento de la situación en el medio espacial

A. Consideraciones

24. El establecimiento de normas de comportamiento en materia de conocimiento de la situación en el medio espacial supone promover el intercambio constante de datos y mejorar su calidad. Actualmente, los datos en bruto no se comparten, sino que se vuelcan en un depósito común gigante del que se extraen a medida que se necesitan. En años venideros, la cantidad de datos no puede por menos que aumentar a medida que entren en funcionamiento sistemas más avanzados con capacidad de seguimiento de objetos cada vez más pequeños. Sin embargo, disponer de más datos no es necesariamente mejor: es más importante garantizar que los datos se obtengan de forma independiente y sean verificables y exactos. También es importante recordar que los datos no son gratuitos y que los operadores necesitan ver el beneficio que obtendrán de pagar por datos de la situación en el medio espacial procedentes de una fuente diferente de sus propios análisis. Al final, son seres humanos quienes toman las decisiones. Por lo tanto, es vital que los operadores mejoren las comunicaciones mutuas para minimizar los malentendidos y verificar la calidad de los datos en los que se apoyan. Al comparar las observaciones se abre un diálogo sincero en el que se pueden identificar los defectos, aclarar las intenciones para prevenir situaciones de tensión y mejorar la capacidad general de los sistemas. El mayor obstáculo para mejorar el conocimiento de la situación en el medio espacial es la renuencia a compartir datos. Si se encuentran formas de incentivar y facilitar este intercambio, ello contribuirá en gran medida a garantizar la sostenibilidad y la seguridad en el espacio.

B. Cuestiones

25. Los participantes en la conferencia destacaron las siguientes cuestiones urgentes relativas al conocimiento de la situación en el medio espacial:

- i) ¿Qué constituye una definición precisa de “conocimiento de la situación en el medio espacial”?
- ii) ¿Cómo se puede incentivar a los agentes para que compartan datos, algoritmos y herramientas, y de qué manera se puede mejorar la modelización del medio ambiente y de la población de desechos?
- iii) ¿Cuáles son los beneficios comerciales de contribuir al conocimiento de la situación en el medio espacial además de la mitigación de riesgos?
- iv) ¿Cómo pueden utilizarse las primas de seguros para incentivar las mejores prácticas?
- v) ¿De qué manera pueden combinarse mejor los datos de fuentes de información descentralizadas y cómo deben compartirse los datos sobre la situación en el medio espacial entre las entidades comerciales y públicas?
- vi) ¿Cómo reaccionará la industria cuando se produzca una avalancha de nueva información en línea con el sistema Space Fence?
- vii) ¿Cómo debería la industria comunicar mejor a la opinión pública y a los políticos la necesidad de un mejor conocimiento de la situación en el medio espacial?
- viii) ¿Qué mecanismos deberían desarrollarse para permitir que los agentes mejoren la comunicación entre ellos?
- ix) ¿Quién debe tomar la iniciativa en el establecimiento de marcos para compartir el conocimiento de la situación en el medio espacial: los gobiernos o la industria?
- x) ¿Por qué los gobiernos mantienen la confidencialidad de las posiciones de los satélites cuando cualquiera puede rastrearlas con tanta facilidad?

C. Recomendaciones

26. Los participantes en la conferencia formularon las siguientes recomendaciones para mejorar el establecimiento de normas de conducta relativas al conocimiento de la situación en el medio espacial:

- i) Integrar plenamente las iniciativas gubernamentales, comerciales y académicas, nacionales e internacionales, relativas al conocimiento de la situación en el medio espacial y promover una participación más amplia, y reducir la duplicación de esfuerzos;
- ii) Mejorar la visibilidad en el dominio público de la información sobre la situación en el medio espacial y desarrollar una estrategia para comunicarla como un bien público mundial;
- iii) Desarrollar un panorama operativo común preciso, fiable y exacto para el espacio basado en el conocimiento de la situación en el medio espacial que abarque la órbita terrestre baja, la órbita terrestre media y la órbita geosincrónica;
- iv) Elaborar mecanismos y normas para el intercambio de datos sobre los sucesos espaciales;
- v) Vincular las primas de seguro al desarrollo futuro del conocimiento de la situación en el medio espacial;
- vi) Incorporar la meteorología espacial en los modelos de conocimiento de la situación en el medio espacial;

- vii) Ser conscientes de la confidencialidad, pero adoptar una actitud de sentido común con respecto al seguimiento de localización de satélites;
- viii) Fomentar el uso de transpondedores en satélites similares a los previstos por la Organización Marítima Internacional en sus normas de identificación de buques;
- ix) Explorar el uso de tecnologías de inteligencia artificial en la prevención de colisiones de naves espaciales;
- x) Crear incentivos para que los Gobiernos den los primeros pasos hacia el desarrollo de un conocimiento del medio espacial a nivel internacional.

VIII. Esfera prioritaria: operaciones en órbita y de proximidad

A. Consideraciones

27. Las operaciones en órbita y de proximidad incluyen actividades comerciales y estatales en las que dos naves espaciales están una cerca de otra. Cuando un objeto espacial se acerca a otro, ello puede ser motivo de preocupación para los operadores. El desarrollo de la prestación de servicios en órbita supone que las naves espaciales estarán cerca unas de otras cada vez con mayor frecuencia. Además, los Estados están operando satélites que se acercan a otros. Los operadores de la remoción activa de desechos deben asegurarse de que no están interfiriendo con la propiedad de otro actor espacial, lo que puede ser complicado si no se cuenta con un sistema sólido de conocimientos de la situación en el medio espacial. La remoción activa de desechos puede ser una empresa de alto riesgo, ya que muchos desechos son viejos y aún pueden contener combustible, lo que significa que si se daña un tanque de combustible durante la remoción se puede provocar una explosión. Además, mientras que el encuentro con un objeto controlado se consigue de forma rutinaria, el encuentro con un objeto incontrolado es una tarea totalmente diferente y mucho más difícil. La prestación de servicios en órbita plantea sus propios problemas y puede adoptar la forma de repostaje o reparación y podría utilizarse para prolongar la vida útil de un satélite. Sin embargo, aún no se sabe con certeza si el reabastecimiento de combustible o la reparación de un satélite serán comercialmente viables. A medida que los satélites se hacen cada vez más avanzados, es posible que a los operadores les resulte mucho más ventajoso simplemente reemplazar el satélite por una nueva plataforma en lugar de prolongar la vida útil de un satélite existente. Además, la órbita terrestre baja y la órbita geosíncrona plantean retos distintos a efectos de la prestación de servicios en órbita, algo que debe tenerse en cuenta a la hora de establecer directrices.

B. Cuestiones

28. Los participantes en la conferencia destacaron las siguientes cuestiones urgentes relativas a las operaciones en órbita:

- i) ¿Qué forma deben adoptar las normas de remoción activa de desechos y prestación de servicios en órbita? ¿Deberían estar impulsadas por la legislación o por las normas de la industria?
- ii) ¿Cómo pueden coordinarse mejor los esfuerzos para establecer directrices de remoción activa de desechos y prestación de servicios en órbita?
- iii) ¿En qué se deberían diferenciar las directrices en función del tipo de misión de remoción activa de desechos o prestación de servicios en órbita?
- iv) ¿Cuáles serán los foros internacionales apropiados? ¿La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos? ¿La Organización Internacional de Normalización (ISO)?
- v) ¿Cómo deberían abordarse las capacidades de doble uso mediante normas? ¿Es posible además establecer diferencias entre aplicaciones militares y civiles?

- vi) ¿Cómo comunican los Estados las operaciones de proximidad para que otros no se sientan amenazados?
- vii) ¿Dónde debe trazarse la línea divisoria entre la prestación de servicios en órbita y lo que constituye un uso de la fuerza?
- viii) ¿Cuánta información se requerirá de las operaciones de proximidad y cuántos datos sobre la situación en el medio espacial deberán proporcionar los operadores?
- ix) Dado que no es útil definir el concepto de “demasiado cerca” ¿cómo se puede lograr una mejor comunicación de las intenciones?
- x) ¿Cómo se puede comunicar el progreso operativo?

C. Recomendaciones

29. Los participantes en la conferencia formularon las siguientes recomendaciones en relación con las normas de conducta:

- i) Desarrollar mejores sistemas y prácticas de comunicación internacional, incluido un registro de contactos;
- ii) Celebrar más diálogos intragubernamentales e intergubernamentales y mesas redondas de la industria específicamente sobre el tema de las operaciones en órbita;
- iii) Fomentar la notificación previa de las maniobras por parte del agente al operador del vehículo al cual se aproximará;
- iv) Fomentar la notificación de las operaciones por conducto de la nación que otorga la licencia y mejorar la transparencia y la previsibilidad mediante el intercambio de planes de vuelo y zonas de “exclusión”;
- v) Establecer mecanismos para reconocer la diferencia entre las operaciones estatales y comerciales y así facilitar la justificación de una industria de prestación de servicios en órbita;
- vi) Explorar con la industria la posibilidad de establecer una placa de acoplamiento estandarizada para los vehículos espaciales;
- vii) Comprender la repercusión del acoplamiento de satélites en términos de responsabilidad civil;
- viii) Promulgar el conocimiento de las prácticas existentes como un paso necesario para seguir desarrollando un entendimiento común que incluya la notificación de accidentes y emergencias;
- ix) Trabajar para internacionalizar la cuestión y garantizar que las cuestiones operativas se compartan a nivel mundial;
- x) Desarrollar e implementar acciones simples para permitir y facilitar la prestación de servicios, como un mayor uso de superficies reflectantes en los satélites.

Daniel Michon y Olivier Weatherston
Wilton Park, junio de 2019