



Asamblea General

Distr. general
14 de septiembre de 2022
Español
Original: inglés

**Comisión sobre la Utilización del Espacio
Ultraterrestre con Fines Pacíficos
Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos
60º período de sesiones
Viena, 6 a 17 de febrero de 2023
Tema 12 del programa provisional*
Sostenibilidad a largo plazo de las actividades
en el espacio ultraterrestre**

Información y opiniones para su examen por el Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre

Nota de la Secretaría

Índice

	<i>Página</i>
I. Introducción	2
II. Respuestas recibidas de Estados y organizaciones.....	2
Canadá	2
Japón.....	4
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	5
Unión Astronómica Internacional	7
Organización Internacional de Normalización.....	9
World Space Week Association.....	12

* A/AC.105/C.1/L.405



I. Introducción

1. En el 59º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, celebrado en 2022, el Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Subcomisión acordó que tras el 59º período de sesiones de la Subcomisión, la Presidencia del Grupo de Trabajo, con el apoyo de la Secretaría, invitaría a los Estados miembros de la Comisión, a las organizaciones que tuvieran la condición de observadoras permanentes ante la Comisión y a las entidades pertinentes de las Naciones Unidas, con sujeción a las disposiciones pertinentes de los párrafos 15 y 16 del mandato, los métodos de trabajo y el plan de trabajo del Grupo de Trabajo, a que proporcionaran información y opiniones sobre los temas de los párrafos 4 y 6 del mandato, los métodos de trabajo y el plan de trabajo, en el formato que se considerara apropiado (A/AC.105/1258, anexo II, párr. 8).

2. En una circular de fecha 25 de febrero de 2022, se invitó a los Estados miembros de la Comisión, a las organizaciones reconocidas como observadoras permanentes ante la Comisión y a las entidades pertinentes de las Naciones Unidas a que proporcionaran la información y las opiniones mencionadas. La Secretaría redactó la presente nota basándose en las respuestas que se le enviaron atendiendo a esa invitación.

II. Respuestas recibidas de Estados y organizaciones

Canadá

[12 de septiembre de 2022]

Canadá: Información actualizada acerca de su criterio de presentación de información sobre la aplicación voluntaria de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

En su 62º período de sesiones, celebrado en junio de 2019, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos aprobó el preámbulo y 21 Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre (A/74/20, párr. 163 y anexo II). Al mismo tiempo, la Comisión alentó a los Estados y a las organizaciones intergubernamentales internacionales a que adoptaran medidas voluntarias para que las Directrices se aplicaran en la mayor medida posible y practicable. El Canadá apoya firmemente las Directrices y alienta a todas las partes a que adopten medidas para su aplicación.

En estos momentos, el Canadá desea presentar un resumen del estado de la aplicación de determinadas directrices. Utilizando el criterio práctico del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte para la presentación de información sobre la aplicación, que se expuso en los períodos de sesiones 57º (A/AC.105/C.1/2020/CRP.15) y 58º (A/AC.105/C.1/2021/CRP.16) de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, el Canadá se complace en presentar el resumen del estado de aplicación de las Directrices correspondiente a 2022. El Canadá presentará el informe detallado sobre la aplicación correspondiente a 2022 antes del 60º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos. El informe también estará disponible como documento de sesión en el 60º período de sesiones.

La Estrategia Espacial para el Canadá de 2019, titulada “Exploración, imaginación, innovación: una nueva estrategia espacial para el Canadá”, contiene el compromiso de examinar el marco regulador canadiense de las actividades relacionadas con el espacio a fin de velar por que ofrezcan respuestas oportunas para la industria, mantengan la supervisión estratégica para la seguridad nacional y permitan el crecimiento comercial.

Mediante esa labor se examinará si el sistema regulador sigue el ritmo de las tecnologías emergentes y los nuevos modelos de negocio en el sector espacial, y si permite que las empresas espaciales innovadoras prosperen en el Canadá. Velar por una aplicación sólida de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre es una parte fundamental de ese proceso. Además, en la política de defensa del Canadá, cuyo lema es “Fuertes, seguros, comprometidos”, se establece una financiación estable y a largo plazo para una serie de proyectos espaciales, entre los que se encuentran proyectos relativos a la mejora del conocimiento de la situación en el medio espacial. Esas capacidades de defensa apoyan funciones gubernamentales esenciales, como la vigilancia del medio ambiente, la respuesta en casos de desastre y las labores de búsqueda y salvamento.

El Canadá autoriza y supervisa las actividades espaciales por conducto de diversas leyes y reglamentos, que están disponibles en línea. La Ley de Sistemas Espaciales de Teleobservación, la Ley de Aeronáutica, la Ley de Transporte y la Ley de Radiocomunicaciones son las principales leyes que conforman el marco regulador del país. El Canadá se complace en señalar que en marzo de 2022 se completó el tercer examen independiente de la Ley de Sistemas Espaciales de Teleobservación, requerido como parte formal de esa ley, y en el cual se hicieron una serie de recomendaciones relativas a esferas pertinentes para las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre.

El Canadá mantiene un registro de objetos espaciales y sigue proporcionando a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría información sobre los objetos espaciales registrados. En 2021 y 2022, el Canadá registró ante la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre un total de 28 satélites, incluidas tres constelaciones. El Canadá está estudiando activamente formas de asegurar que los objetos espaciales canadienses se registren de manera más oportuna, por ejemplo, realizando actividades de divulgación.

La necesidad de coordinación entre los agentes espaciales está aumentando de forma proporcional al crecimiento del sector espacial y a la proliferación de agentes espaciales. El Canadá está resuelto a compartir con la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos sus experiencias relativas a la aplicación, y alienta a otros Estados a que hagan lo mismo. En cuanto a la aplicación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre, el Canadá destaca la importancia de participar activamente en foros internacionales para mantenerse al día sobre la compartición de información y la cooperación que se producen en esos ámbitos. A fin de orientar en la aplicación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre y proporcionar información sobre los procesos aplicados, el Canadá mantiene su compromiso de participar en foros internacionales como la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, el Comité de Investigaciones Espaciales y el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales. El Canadá considera que esos debates sobre la creación de capacidad son cruciales para compartir las mejores prácticas y mejorar la seguridad general del espacio ultraterrestre en beneficio de toda la humanidad. Contrayendo un compromiso abierto y transparente, la comunidad internacional estará en buena disposición de apoyar y promover la seguridad y la sostenibilidad del creciente ecosistema espacial.

Con el fin de garantizar la seguridad de las operaciones espaciales, el Canadá seguirá utilizando sensores canadienses para mejorar la exactitud de los datos orbitales relativos a los objetos espaciales, incluidos los desechos espaciales. Además, el Canadá mantiene el Sistema de Evaluación y Mitigación del Riesgo de Conjunciones, un servicio orientado a evaluar el estado de los datos orbitales y ayudar a los propietarios y operadores a adoptar medidas de mitigación de conjunciones. Se alienta a los operadores canadienses a que utilicen el servicio del Sistema de Evaluación y Mitigación del Riesgo de Conjunciones para obtener información sobre los riesgos de colisión en órbita. El Sistema de Evaluación y Mitigación del Riesgo de Conjunciones presta apoyo a más de 90 satélites del Gobierno, la industria y el sector académico, así como a misiones internacionales para las que el Canadá ha establecido alianzas. Expertos civiles trabajan

junto a sus homólogos militares y mantienen contactos con la industria y con asociados internacionales para que se puedan notificar a tiempo posibles riesgos para sus operaciones. Asimismo, el Canadá trabaja con asociados internacionales para actualizar varias veces al día la plataforma de datos gratuita space-track.org, dirigida por los Estados Unidos de América.

Los desechos espaciales siguen siendo una preocupación importante, y su mitigación es una prioridad constante. En la actualidad, los operadores de sistemas con licencia canadiense están obligados a gestionar los desechos generados por sus misiones de manera coherente con las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales, de aplicación voluntaria. Como condición para obtener la licencia, los solicitantes deben presentar sus planes de mitigación de los desechos orbitales, y son evaluados al respecto.

El Canadá dispone de numerosos instrumentos para fomentar la investigación y el desarrollo científicos y técnicos, por ejemplo, el programa Innovación para la Excelencia y la Seguridad en la Defensa, por medio del cual se financian investigaciones innovadoras destinadas a explorar soluciones viables y rentables para el seguimiento y la retirada de órbita de los desechos espaciales, a fin de reducir la amenaza de colisión para los sistemas espaciales en órbita. Además, gracias al Satélite de Vigilancia de Objetos Cercanos a la Tierra (NEOSSat), el Canadá proporciona datos orbitales precisos y de acceso público que permiten a profesionales de la ciencia realizar diversos experimentos para mejorar nuestra comprensión tanto de los satélites como de los desechos espaciales. La información que actualmente recoge el Satélite de Vigilancia de Objetos Cercanos a la Tierra respalda la contribución del Canadá a los esfuerzos internacionales de mantenimiento de la seguridad de los bienes espaciales canadienses e internacionales. Por otra parte, el Canadá está llevando a cabo actividades de divulgación con la industria y el mundo académico para promover la elaboración y utilización de técnicas y métodos para mejorar la precisión de los datos orbitales.

El Canadá sigue acogiendo con beneplácito la oportunidad de debatir con otros Estados Miembros los aspectos prácticos de la aplicación de las 21 Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre y presentará un informe más detallado sobre la aplicación a nivel nacional de las Directrices en el 60º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos. El Canadá alienta encarecidamente a otros Estados Miembros a que se comprometan con el principio de transparencia y creación de capacidad y a que compartan sus enfoques para la aplicación de las Directrices.

Japón

[12 de septiembre de 2022]

Informe sobre la aplicación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en el Japón: resumen¹

A medida que el número de agentes en el sector espacial sigue creciendo, el Japón considera que es imperativo elaborar y aplicar normas eficaces para garantizar la seguridad, la sostenibilidad y la estabilidad del espacio ultraterrestre.

El Japón aprovecha esta oportunidad para dar a conocer sus actividades actuales, así como las experiencias, los retos y las lecciones aprendidas, en la aplicación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines

¹ El texto completo del informe del Japón está a disposición de los miembros del Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre en la página web del Grupo de Trabajo.

Pacíficos. Algunas de esas actividades son la creación y aplicación del marco regulador nacional para las actividades espaciales (véanse las directrices contenidas en la sección A de las Directrices), el aumento de la capacidad en la esfera del conocimiento de la situación en el medio espacial, el desarrollo de medidas de mitigación del clima espacial y la actualización de las normas de reducción de los desechos espaciales (véanse las directrices contenidas en la sección B de las Directrices), así como el fomento de la cooperación internacional en el ámbito de la legislación nacional y los servicios de predicción del clima espacial (véanse las directrices contenidas en la sección C de las Directrices). Con el fin de aplicar eficazmente las Directrices, el Japón también lleva a cabo investigación y desarrollo en el ámbito de las medidas de reducción de los desechos espaciales, tales como la eliminación de desechos espaciales, y ha desarrollado tecnologías de robótica espacial para efectuar labores de mantenimiento en órbita (véanse las directrices contenidas en la sección D de las Directrices).

Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

[12 de septiembre de 2022]

Aportación del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte al Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre en relación con la aplicación voluntaria de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

El Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte se complace en presentar un texto para su examen por el Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos sobre la aplicación voluntaria de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

Complace al Reino Unido que, en el 59º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, el Grupo de Trabajo acordara y adoptara su mandato, sus métodos de trabajo y su plan de trabajo.

El Grupo de Trabajo se basa en una década de trabajo arduo y excepcional en la que la Comisión aprobó con éxito el preámbulo y 21 Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre en su 62º período de sesiones, celebrado en 2019. En respuesta a ello, el Reino Unido se sumó al consenso sobre un informe de la Comisión en el que se alentó a las partes a que adoptaran voluntariamente medidas para aplicar las Directrices en la mayor medida posible y practicable. El Reino Unido expresó su firme convicción en el valor de que los Estados Miembros no solo aplicaran las Directrices, sino que también compartieran los enfoques, las prácticas y las lecciones aprendidas al hacerlo. Por ello, desde 2019 el Reino Unido ha presentado anualmente documentos de sesión, demostrando de ese modo nuestro compromiso con la aplicación tangible de las Directrices en nuestra capacidad nacional.

El Reino Unido presentó su enfoque para la presentación de información sobre la aplicación en los períodos de sesiones 57º (A/AC.105/C.1/2020/CRP.15), 58º (A/AC.105/C.1/2021/CRP.16) y 59º (A/AC.105/C.1/2022/CRP.22) de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos. En los documentos anuales sobre la aplicación voluntaria se utiliza un modelo común para plasmar el enfoque. El modelo utilizado en ellos se incluye al final de esta aportación.

El Reino Unido, junto con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, está apoyando también un enfoque inclusivo para la creación de capacidad y la aplicación de las Directrices. A fin de apoyar la aplicación de las directrices C.1 y C.2, relativas a la cooperación internacional, el Reino Unido estableció en 2021 su

primer proyecto con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en el marco del cual se prestó apoyo para la sensibilización y la creación de capacidad en relación con las Directrices. En el sitio web spacesustainability.unoosa.org figura información sobre el proyecto.

La primera fase del proyecto realizado con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre dio resultados concretos, a saber, la publicación de una versión accesible de las Directrices en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas. Además, tres eventos de expertos con la industria, reguladores y organismos espaciales dieron lugar a la elaboración de casi 45 estudios de casos relativos a la aplicación de las Directrices.

En la segunda fase del proyecto, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre llevó a cabo 42 entrevistas con Estados miembros de la Comisión y organizaciones intergubernamentales internacionales para determinar dificultades relacionadas con la aplicación, y en mayo de 2022 la Oficina publicó el informe de un estudio de las partes interesadas relativo a la sensibilización y creación de capacidad en relación con la aplicación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre (“Awareness-raising and capacity-building related to the implementation of the Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities (LTS Guidelines): stakeholder study report”), que puede consultarse en el sitio web del proyecto.

Mediante la aplicación voluntaria de las 21 directrices acordadas, y por conducto del proyecto de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, el Reino Unido ha reconocido que pueden adoptarse distintos enfoques para la aplicación. Por tanto, una participación significativa en el intercambio de prácticas relativas a la aplicación permitirá a los Estados Miembros descubrir la amplitud de enfoques que podrían adoptarse para aplicar las 21 directrices acordadas. De ese modo, se podrán descubrir prácticas comunes, tanto para fundamentar medidas de creación de capacidad como para que los Estados Miembros puedan trabajar hacia una posible coherencia en nuestro enfoque relativo a la aplicación.

A corto plazo, y con arreglo al plan de trabajo del Grupo de Trabajo, el Reino Unido alienta a que se lleven a cabo las siguientes actividades:

- acordar un modelo común en el que los Estados Miembros consignen sus enfoques relativos a la aplicación voluntaria de las Directrices,
- establecer un repositorio específico y de fácil acceso en el que se cataloguen las prácticas relativas a la aplicación voluntaria por parte de los Estados Miembros utilizando un modelo común y en el que se pueda observar la evolución de los enfoques,
- establecer un proceso por el que el Grupo de Trabajo examine periódicamente las prácticas relativas a la aplicación voluntaria, con el fin de conocer prácticas y dificultades comunes.

Modelo

Referencia de la directriz	Resumen de la directriz	Estado Miembro
Sección [A, B, C o D] Directriz [núm. de directriz] Párrafo [núm. de párrafo]	[Inclúyase aquí el título de la directriz o texto clave, junto con la referencia de la directriz identificada].	[Nombre del Estado Miembro]
Reflexiones sobre la aplicación o enfoque aplicado	[Indíquense aquí las ideas actuales sobre la forma en que el Estado Miembro tiene previsto considerar la posibilidad de aplicar la directriz o, si ya se está aplicando, el enfoque actual utilizado en la aplicación de la directriz].	
Progreso actual o actividades futuras propuestas	[Inclúyase aquí información sobre el progreso actual en la aplicación del enfoque mencionado anteriormente o sobre las actividades futuras para iniciar, continuar o ampliar la aplicación de la directriz].	

Experiencias, dificultades y enseñanzas extraídas	<i>[Inclúyase aquí información sobre cualquier experiencia pertinente relativa a la aplicación práctica de la directriz, por ejemplo, cualesquiera prácticas o procedimientos nuevos para mejorar la aplicación, detalles de las enseñanzas extraídas o dificultades halladas o superadas].</i>
Observaciones sobre necesidades específicas de creación de capacidad para apoyar la aplicación	<i>[Inclúyanse aquí información o comentarios sobre requisitos específicos que los Estados Miembros tal vez tengan en materia de desarrollo de capacidad para ayudar en la aplicación de la directriz].</i>

Unión Astronómica Internacional

[12 de septiembre de 2022]

Aportación presentada por la Unión Astronómica Internacional al Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

El despliegue de grandes constelaciones de satélites de comunicaciones representa un importante avance tecnológico para mejorar la conectividad de las redes mundiales.

Sin embargo, el gran número de satélites en la órbita terrestre baja, que se calcula que crecerá hasta varias decenas de miles en unos años, tiene un grave impacto en las observaciones astronómicas, tanto en el rango de la radiación óptica/infrarroja como en el de la longitud de onda de radio.

El problema se debatió a fondo durante el 59º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, en febrero de 2022, en relación con el tema 18 del programa, titulado “Intercambio general de opiniones sobre los cielos oscuros y silenciosos para la ciencia y la sociedad”. Presentaron un documento de trabajo sobre el tema Austria, Chile, Eslovaquia, España, la República Dominicana, la Unión Astronómica Internacional (UAI), el Observatorio Europeo Austral y Square Kilometre Array Observatory (véanse A/AC.105/C.1/L.396 y A/AC.105/1258, párr. 265 c)). El documento de trabajo recibió comentarios positivos de 25 delegaciones, y se decidió que se mantendría el tema en el programa del período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos que se celebraría el año siguiente, con el fin de evaluar la evolución de la situación.

La cuestión siguió examinándose en el 65º período de sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, en junio de 2022, cuyo informe dice:

“La Comisión acogió con satisfacción la inclusión del intercambio general de opiniones sobre los cielos oscuros y silenciosos para la ciencia y la sociedad en el programa de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos como cuestión concreta y tema de debate, lo cual era un importante reconocimiento de que las observaciones astronómicas, tanto para la astronomía óptica como para la radioastronomía, eran un aspecto esencial de las actividades espaciales y debían protegerse de las interferencia”. (A/77/20, párr. 182)

El informe sobre el 65º período de sesiones incluyó también el siguiente párrafo:

“Se expresó la opinión de que no se habían tenido debidamente en cuenta los efectos adversos de las constelaciones satelitales en la visibilidad de los cielos nocturnos para la astronomía terrestre, y de que esa cuestión, que formaba parte del mandato de la Comisión, requería una regulación acordada internacionalmente”. (A/77/20, párr. 187)

Sobre esa base, la UAI considera que la protección del cielo oscuro y silencioso frente al impacto negativo de las grandes constelaciones de satélites en órbita terrestre baja es naturalmente competencia del Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos.

Las principales áreas de preocupación que la UAI desea señalar a la atención del Grupo de Trabajo son las siguientes:

- *El número de satélites en órbita terrestre baja.* La UAI estima que si el número de satélites en órbita terrestre baja alcanza más de 100.000, cualquier medida de mitigación prevista (véanse las recomendaciones, más abajo) resultará ineficaz. Se recomienda añadir el impacto astronómico a las diversas preocupaciones relacionadas con la aglomeración de la esfera orbital terrestre baja (como, entre otras, la gestión del tráfico y el aumento del riesgo de colisiones).

- *La luminosidad de los satélites.* Su luminosidad aparente se debe a la luz solar reflejada por el objeto espacial y sus paneles solares. Depende sobre todo de la reflectividad de los materiales, pero es muy variable en función del aspecto del satélite con respecto a quien lo observa. Una fracción de los satélites iluminados será visible a simple vista, lo que alterará drásticamente el aspecto impoluto del cielo nocturno, y todos ellos serán detectados por los telescopios modernos, muy sensibles. Aunque este último problema no puede resolverse fácilmente, se recomienda que los satélites se construyan y operen de forma que sean en todo momento invisibles a simple vista, es decir, que tengan una magnitud astronómica aparente inferior a siete.

- *Predicción exacta de la posición aparente del satélite.* Como se ha mencionado en el párrafo anterior, todos los satélites iluminados, incluso los más débiles, serán visibles por los detectores astronómicos modernos, muy sensibles. La única posibilidad de evitar la interferencia producida por sus estelas en el campo de visión de los telescopios es conocer con gran exactitud el momento en que la estela de un satélite entrará en el campo de visión y cuándo saldrá de él. Sabiendo esto —y siempre que el número de satélites no se vuelva inmanejable; véase el primer punto, más arriba—, el observador tal vez pueda interrumpir la exposición durante el paso de los satélites. La actual información orbital pública de conjuntos de elementos de dos líneas no es suficientemente exacta para el propósito mencionado, y se necesitan elementos orbitales más exactos y que se actualicen con más frecuencia. La primera recomendación al Grupo de Trabajo es, por tanto, que una de las peticiones prioritarias que se formulen en relación con la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre sea que se proporcionen elementos orbitales exactos y actualizados de todos los satélites. Aunque sabemos cómo calcular la posición aparente de un satélite a partir de su elemento orbital, no todos los observadores tendrán la capacidad técnica para hacerlo en tiempo real, sobre todo teniendo en cuenta el gran número de satélites para los que habrá que hacer cálculos. Por ello se recomienda que, entre las nuevas directrices que proponga el Grupo de Trabajo, se solicite a las empresas que operan una gran constelación que ofrezcan a la comunidad en general un servicio gratuito que prediga la posición exacta de sus satélites, en función de la posición del observador y del momento de la observación.

- *Radiointerferencia.* El gran número de transmisores de microondas que pueblan la órbita terrestre baja crean un fondo difuso de microondas que afecta gravemente a las observaciones radioastronómicas. Además del problema causado por las constelaciones, un solo satélite con una potente capacidad de emisión puede quemar fácilmente los receptores de radio si ilumina directamente el plato de un radiotelescopio. Para esos casos, se recomienda considerar la posibilidad de definir zonas de silencio radioeléctrico correspondientes a las principales instalaciones de radioastronomía, y apagar los emisores de los satélites mientras estos transitan por dichas zonas.

Por todas las razones mencionadas, la UAI recomienda al Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre que estudie el modo de asegurar la sostenibilidad del acceso al conocimiento científico del cielo nocturno.

Documentos pertinentes de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

- Documento de sesión en que figuran recomendaciones para mantener los cielos oscuros y silenciosos para la ciencia y la sociedad (A/AC.105/C.1/2021/CRP.17, en inglés únicamente) (19 de abril de 2021)
- Ponencia técnica a cargo de la UAI titulada “Ponencia técnica sobre las recomendaciones del curso práctico Cielos Oscuros y Silenciosos para la Ciencia y la Sociedad” (disponible en www.unoosa.org/documents/pdf/copuos/stsc/2021/tech-15E.pdf) (4 de abril de 2021)
- Documento de trabajo titulado “Protección de los cielos oscuros y silenciosos” (A/AC.105/C.1/L.396) (4 de diciembre de 2021)
- Página web del simposio sobre cielos oscuros y silenciosos organizado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/stsc/2022/unoosa-symposium.html) (15 de febrero de 2022)

Documentos de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la Unión Astronómica Internacional y el Instituto de Astrofísica de Canarias

- Informe y recomendaciones de la conferencia Cielos Oscuros y Silenciosos para la Ciencia y la Sociedad – I (disponible en <https://noirlab.edu/public/media/archives/techdocs/pdf/techdoc021.pdf>) (octubre de 2020)
- Informes de los grupos de trabajo de la conferencia Cielos Oscuros y Silenciosos para la Ciencia y la Sociedad – II (disponible en <https://noirlab.edu/public/media/archives/techdocs/pdf/techdoc051.pdf>) (octubre de 2021)
- Sitio web del Centro de la UAI para la Protección del Cielo Oscuro y Silencioso frente a las Interferencias de las Constelaciones de Satélites (<https://cps.iau.org/>)

Organización Internacional de Normalización

[19 de agosto de 2022]

Aplicación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos²

Antecedentes

La Organización Internacional de Normalización (ISO), creada en 1947, elabora, en colaboración con el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales, normas internacionales consensuadas para promover el uso responsable y sostenible del espacio. Como se refleja en el compendio de normas de reducción de desechos espaciales aprobadas por los Estados y las organizaciones internacionales³ elaborado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, tanto la ISO como el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales elaboran y mantienen normas que son fundamentales para el uso seguro y eficiente del espacio. Las normas existen para codificar, de forma aplicable y verificable, lo que las directrices internacionales, como las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, tratan de conseguir. Las normas espaciales de la ISO son parte esencial de ese marco complejo

² El texto completo de la aportación de la Organización Internacional de Normalización está a disposición de los miembros del Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre en la página web del Grupo de Trabajo.

³ Disponible en www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/space-debris/compendium.html.

e interconectado, y lo han sido desde los albores de la era espacial.

Aplicación por parte de la ISO de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales

Los desechos espaciales y la falta de normas para el intercambio de datos espaciales son perjudiciales para la sostenibilidad espacial. Tal y como se insta en las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre, la ISO y el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales han elaborado normas técnicas para el intercambio de datos espaciales, el diseño, los ensayos, las operaciones, la gestión, los materiales y la reducción de desechos.

La ISO cuenta con 248 comités técnicos formados por más de 100.000 expertos en distintas materias, que en conjunto han elaborado 24.000 normas internacionales. Las normas centradas expresamente en el espacio se elaboran en el Comité Técnico 20 de la ISO. Los sistemas de transferencia de datos e información espaciales son tratados por el Subcomité 13 del Comité Técnico 20 de la ISO, que funciona de manera dual con el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales y está formado por 11 organismos miembros y 29 organismos observadores.

El Subcomité 13 del Comité Técnico 20 de la ISO elabora normas internacionales sobre mensajes de datos espaciales. Desde el punto de vista funcional, el Subcomité 13 es equivalente al Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales y funciona de manera dual a este, y está integrado por 11 organismos espaciales de todo el mundo. El Subcomité 13 y el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales editan conjuntamente 135 publicaciones activas sobre sistemas de transferencia de datos e información espaciales. Esas normas pueden descargarse gratuitamente⁴ y abordan las siguientes áreas funcionales:

- servicios espaciales por interconexión de redes
- operaciones de misiones y servicios de gestión de la información
- servicios de interfaz a bordo de vehículos espaciales
- ingeniería de sistemas
- servicios de apoyo recíproco
- servicios de enlaces espaciales

En el ámbito de los sistemas y las operaciones espaciales, el Subcomité 14 del Comité Técnico 20 de la ISO ha publicado 180 normas espaciales y está elaborando 45 más. Prepara normas que recogen las mejores prácticas en materia de sistemas y operaciones espaciales. Todas las disciplinas abarcadas por los siete grupos de trabajo del Subcomité 14 son pertinentes para la sostenibilidad a largo plazo de las actividades espaciales. Esos grupos de trabajo son:

- Grupo de Trabajo 1: Diseño, ingeniería y producción
- Grupo de Trabajo 2: Requisitos de los sistemas, verificación y validación, interfaces, integración y ensayos
- Grupo de Trabajo 3: Operaciones y sistemas de apoyo
- Grupo de Trabajo 4: Medio espacial (natural y artificial)
- Grupo de Trabajo 5: Gestión y calidad de programas de sistemas espaciales
- Grupo de Trabajo 6: Materiales y procesos
- Grupo de Trabajo 7: Desechos orbitales

El Grupo de Trabajo 7 del Subcomité 14 se formó inicialmente, en 2003, como Grupo de Trabajo de Coordinación sobre los Desechos Orbitales. En 2012 se formalizó en el Subcomité 14 como Grupo de Trabajo 7, y su objetivo principal sigue siendo codificar las directrices del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales y las mejores prácticas del sector como normas internacionales para su incorporación contractual y su posible adopción como normas nacionales. Su programa de trabajo está bien representado por la norma de alto nivel ISO 24113:2019, sobre sistemas espaciales y requisitos de reducción de desechos espaciales. Las normas de

⁴ Las normas están disponibles en <https://public.ccsds.org/Publications/default.aspx>.

nivel inferior relativas a la reducción de desechos espaciales se derivan de los requisitos de alto nivel contenidos en la norma ISO 24113:2019.

Relación con las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

En conjunto, las normas de la ISO y del Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales abordan muchas de las 21 Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre.

Si bien todos los grupos de trabajo y áreas funcionales del Subcomité 13 (el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales) y el Subcomité 14 del Comité Técnico 20 son pertinentes para la sostenibilidad espacial, las normas sobre mensajes de datos espaciales reunidas por el Grupo de Trabajo sobre Navegación del Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales y las normas de reducción de desechos espaciales desarrolladas por el Subcomité 14 representan una contribución significativa a la sostenibilidad espacial.

Uno de los focos principales de las 21 Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre es la recopilación, compartición y difusión de datos e información derivada sobre lanzamientos, objetos espaciales, evaluaciones de conjunciones, clima espacial, desechos espaciales y reentradas. También son temas destacados la compartición de procedimientos y experiencias relacionadas con la sostenibilidad a largo plazo y la creación de capacidad. Las normas de la ISO y del Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales fomentan el intercambio de datos (con respecto a la estructura, la procedencia, el contenido y la capacidad de recopilar o generar datos) y permiten compartir de forma oportuna, amplia y consensuada datos espaciales, tales como información orbital; parámetros de aproximaciones cercanas; datos de rastreo, actitud y reentrada, y parámetros de apuntamiento de los sensores. La norma relativa a los mensajes de datos orbitales es la norma del Grupo de Trabajo sobre Navegación más descargada actualmente y, en relación con la evaluación de conjunciones, la norma relativa a mensajes de datos sobre conjunciones se ha convertido en el patrón oro para compartir información sobre posibles riesgos de colisión.

Las normas relativas a mensajes de datos de navegación elaboradas por el Grupo de Trabajo sobre Navegación incluyen normas sobre lo siguiente:

- mensajes de datos orbitales
- mensajes de datos sobre conjunciones
- mensajes de datos sobre rastreo
- mensajes de datos sobre la actitud
- mensajes de datos sobre eventos
- mensajes de datos sobre reentradas

Otro de los focos principales de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre es la identificación y mitigación oportunas, precisas y completas de los posibles riesgos de colisión. Las normas del Subcomité 14 abordan de forma amplia ese y otros temas de sostenibilidad espacial, como la reducción de los desechos, el diseño de las misiones, el diseño de los vehículos espaciales, los ensayos, los lanzamientos, las operaciones, la eliminación y el riesgo de bajas humanas. Las normas para la reducción de los desechos espaciales, elaboradas en el Grupo de Trabajo 3 (Operaciones), el Grupo de Trabajo 4 (Medio espacial) y el Grupo de Trabajo 7 (Reducción de desechos orbitales) del Subcomité 14, son especialmente pertinentes para la sostenibilidad a largo plazo de las actividades espaciales.

Enseñanzas extraídas

La elaboración de normas espaciales consensuadas que codifiquen las mejores prácticas y las normas de comportamiento esperadas es uno de los enfoques más críticos, si no el más crítico, para lograr la sostenibilidad a largo plazo de las actividades espaciales. La

ISO, creada hace 74 años para promover normas relativas al comercio internacional, las comunicaciones y la fabricación, está reconocida desde su creación como entidad de carácter consultivo general ante el Consejo Económico y Social. La mayoría de los organismos de las Naciones Unidas que trabajan en actividades técnicas mantienen vínculos con la ISO que, además tiene condición de observadora oficial ante la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. La ISO es líder mundial en la elaboración de normas relacionadas con el espacio y ha aprendido e incorporado muchos conocimientos sobre cómo crear consenso y capacidad y elaborar, promover y difundir normas.

Las normas que la ISO y el Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales han elaborado con el fin de apoyar el intercambio de datos espaciales, el diseño de vehículos espaciales, los ensayos, las operaciones, la gestión y la reducción de desechos son un elemento vital de los esfuerzos globales para velar por la sostenibilidad a largo plazo de las actividades espaciales.

World Space Week Association

[12 de septiembre de 2022]

En su calidad de observadora permanente de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, la World Space Week Association, por la presente, hace su aportación y expresa sus opiniones sobre los temas que figuran en los párrafos 4 y 6 del mandato, los métodos de trabajo y el plan de trabajo del Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos (A/AC.105/1258, anexo II, apéndice).

La World Space Week Association acoge con beneplácito la aprobación de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión y considera que ese instrumento constituye un hito en la protección del medio espacial orbital y la seguridad de las operaciones espaciales. La World Space Week Association desea formular las observaciones que figuran a continuación en relación con el marco previsto en los párrafos 4 y 6 del mandato, los métodos de trabajo y el plan de trabajo del Grupo de Trabajo (A/AC.105/1258, anexo II, apéndice).

Sensibilización y creación de capacidad, en particular entre los países con capacidad espacial incipiente y los países en desarrollo

La misión de la World Space Week Association es reforzar el vínculo entre el espacio y la sociedad mediante la educación, la participación y el diálogo públicos sobre el futuro de la actividad espacial utilizando la Semana Mundial del Espacio como eje. Por ello las principales actividades de la World Space Week Association son pertinentes, ante todo, en los ámbitos de la divulgación, la concienciación y el desarrollo de capacidad. La World Space Week Association tiene el cometido de dar a conocer las mejores prácticas participando en los eventos de la Semana Mundial del Espacio relacionados con las actividades espaciales sostenibles, así como promocionando las actividades de todas las partes interesadas que trabajan en temas relacionados con la sostenibilidad.

Es fundamental ser consciente de por qué dependemos de las actividades y tecnologías espaciales, y de cómo la exploración espacial impulsa el cambio para nuestro propio planeta. Además, comprender la importancia de proteger la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre es crucial para la futura exploración sostenible del espacio ultraterrestre. La World Space Week Association trabaja durante todo el año para alentar a los sectores espacial y educativo a que celebren actos durante la Semana Mundial del Espacio para inspirar a la juventud y educar al público acerca del espacio, con especial atención a los países con capacidad espacial incipiente y los países en desarrollo. El resultado de ello es la mayor red existente en todo el mundo de

organizaciones de apoyo al espacio, que participan en ese evento anual. Celebra la Semana Mundial del Espacio una red de más de 4.000 organizaciones relacionadas con el espacio, la mayor red de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas del mundo. En 2021 contamos con más de 6.400 eventos registrados en 96 países. La World Space Week Association apoya esos eventos maximizando la visibilidad y el impacto de la Semana Mundial del Espacio. En 2021, tuvimos más de 770 millones de impresiones individuales solo en Twitter. Ello demuestra claramente la extraordinaria capacidad de divulgación de la asociación, así como el poderoso impacto de una celebración anual y global coordinada de la ciencia espacial en el sector espacial.

Cada año, la Junta Directiva de la asociación elige un tema para la Semana Mundial del Espacio con el fin de centrar las actividades y eventos que se celebran anualmente entre el 4 y el 10 de octubre. Se alienta a los organizadores de eventos de la Semana Mundial del Espacio a que incorporen el tema en sus actividades y en su material de promoción. El tema de la Semana Mundial del Espacio para 2022 es “El espacio y la sostenibilidad”. Este año, del 4 al 10 de octubre, la Semana Mundial del Espacio celebrará actos dedicados a concienciar sobre la importancia de la sostenibilidad del espacio ultraterrestre, y sobre las numerosas formas en que las aplicaciones y tecnologías espaciales contribuyen a lograr la sostenibilidad en la Tierra.

La World Space Week Association está comprometida con la promoción y facilitación de diálogos interdisciplinarios y entre múltiples interesados. El mantenimiento de esos canales de comunicación de varios niveles permite la aplicación integral de las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre. Utilizar la Semana Mundial del Espacio como foro hace posible que diversas entidades compartan información y logros. Mediante esos debates, especialmente en relación con el tema de este año, “El espacio y la sostenibilidad”, la World Space Week Association facilita el intercambio de información sobre la importancia y la relevancia del funcionamiento a largo plazo de todas las entidades espaciales.

La World Space Week Association seguirá dedicándose a concienciar sobre las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre y aguarda con interés colaborar en las actividades de creación de capacidad de todas las partes interesadas.