



Informe de políticas de
Nuestra Agenda Común 7

**Para toda la
humanidad –
el futuro de la
gobernanza
del espacio
ultraterrestre**

MAYO DE 2023



**Naciones
Unidas**



Prólogo

INTRODUCCIÓN

Los retos a los que nos enfrentamos solo pueden afrontarse mediante una mayor cooperación internacional. La Cumbre del Futuro de 2024 brinda la oportunidad de acordar soluciones multilaterales para un mañana mejor, fortaleciendo la gobernanza global por el bien de las generaciones presentes y venideras (resolución [76/307](#) de la Asamblea General). En mi calidad de Secretario General, he sido invitado a realizar aportaciones a los preparativos de la Cumbre en forma de recomendaciones orientadas a la acción, a partir de las propuestas presentadas en mi informe titulado “Nuestra Agenda Común” ([A/75/982](#)), que era a su vez una respuesta a la declaración sobre la conmemoración del 75º aniversario de las Naciones Unidas (resolución [75/1](#) de la Asamblea). El presente informe es una de esas aportaciones. En él se desarrollan las ideas propuestas por primera vez en Nuestra Agenda Común, teniendo en cuenta las orientaciones posteriores proporcionadas por los Estados Miembros y los resultados de más de un año de consultas intergubernamentales y con múltiples partes interesadas, y se basa en los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos y otros instrumentos internacionales.

OBJETIVO DEL INFORME DE POLÍTICAS

El presente informe de políticas contiene un examen de los extraordinarios cambios que se están produciendo en el espacio ultraterrestre y una evaluación de las repercusiones de estos cambios en la sostenibilidad, la seguridad y la gobernanza presentes y futuras. El informe contiene también un resumen de las principales tendencias que están afectando a la sostenibilidad del espacio y el efecto positivo que estas tendencias podrían tener en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Incluye asimismo un resumen de las principales tendencias que afectan a la seguridad de las actividades en el espacio ultraterrestre y los riesgos para la humanidad que podrían materializarse si no se resuelven estos desafíos. Por último, ofrece un conjunto práctico de recomendaciones de gobernanza para maximizar las oportunidades del espacio ultraterrestre minimizando al mismo tiempo los riesgos a corto y largo plazo.

En Nuestra Agenda Común sugerí a los Estados Miembros que “es preciso combinar las normas vinculantes con las no vinculantes” para hacer frente a los riesgos emergentes para la seguridad y la sostenibilidad del espacio ultraterrestre.

Nuestro interés común por preservar el dominio del espacio ultraterrestre, patrimonio de la humanidad que nos beneficia a todos, requiere respuestas de gobernanza ágiles y multipartitas. Los riesgos emergentes, derivados del aumento de la congestión de la órbita terrestre baja y la competencia en el espacio, deben abordarse de forma concertada con todas las diversas instancias que actualmente exploran y utilizan el espacio, manteniendo al mismo tiempo la centralidad de los Estados Miembros y su liderazgo en los procesos intergubernamentales.

En las consultas oficiosas con los Estados Miembros celebradas en febrero de 2022 sobre el tema “Marcos para un mundo pacífico – promoción de la paz, el derecho internacional y la cooperación digital”, los Estados Miembros acordaron que el espacio ultraterrestre debía explorarse y utilizarse con fines pacíficos y en beneficio de todos los Estados. Los Estados Miembros reconocieron también la necesidad de buscar el modo de reforzar la gobernanza global del espacio ultraterrestre, sobre la base de los trabajos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y de los demás órganos intergubernamentales competentes y en estrecha cooperación con la Secretaría.

Una nueva era en el espacio ultraterrestre

En los diez últimos años, el acceso de la humanidad al espacio ultraterrestre y sus operaciones en él han cambiado radicalmente, y es probable que los factores que impulsan estos cambios se aceleren en los próximos decenios. Entre los numerosos indicadores que evidencian este cambio sin precedentes, destacan tres: el número de objetos lanzados a órbita; la participación del sector privado; y los compromisos de los actores públicos y privados de volver al espacio lejano y hacer posible la presencia a largo plazo de la humanidad en los cuerpos celestes. Este cambio revolucionario, al igual que otros adelantos del siglo XXI que hace posibles la tecnología, nos presenta tanto oportunidades como riesgos, por lo que tenemos que seguir desarrollando la gobernanza existente para poder acelerar de forma sostenible la innovación y los descubrimientos con miras a conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

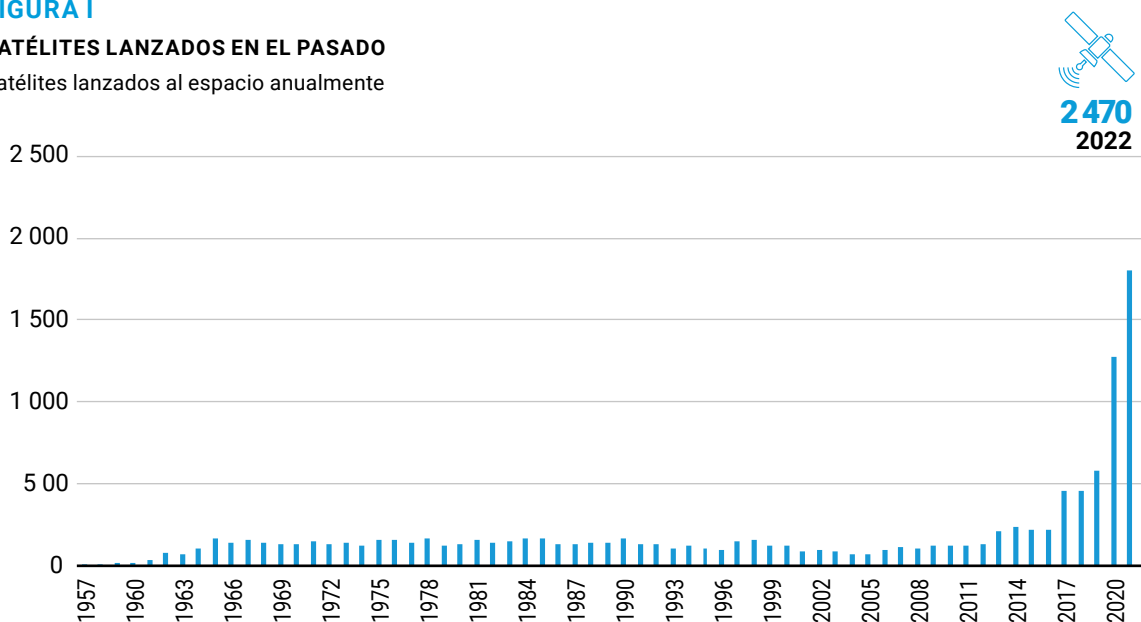
OBJETOS EN ÓRBITA

De 1957 a 2012, el número de satélites lanzados al espacio ultraterrestre se mantuvo notablemente constante, en torno a 150 cada año. Ese intervalo comprende las épocas de los vuelos tripulados a la órbita terrestre y a la Luna, el desarrollo de los sistemas de satélites de comunicaciones mundiales y la construcción de la Estación Espacial Internacional. Sin embargo, hace un decenio el número de satélites puestos en órbita comenzó a aumentar a un ritmo exponencial, pasando de 210 (2013) a 600 (2019), 1.200 (2020) y, más recientemente, 2.470 en 2022 (véase la figura 1).

FIGURA 1

SATÉLITES LANZADOS EN EL PASADO

Satélites lanzados al espacio anualmente



Fuente: Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

Este ritmo de aumento, que se ha visto impulsado en gran medida por el lanzamiento de pequeñas redes de satélites por actores del sector privado, se refleja en la multiplicación por diez del número de satélites inscritos en el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Las inscripciones de redes de satélites ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), organismo especializado de las Naciones Unidas, y consignadas en el Registro Internacional de Frecuencias indican que es probable que esta tendencia continúe en el futuro. Hasta la fecha, los Estados han registrado en la UIT radiofrecuencias para más de 1,7 millones de satélites no geoestacionarios que podrán ponerse en órbita hasta principios de 2030 (véase la figura II).

Este rápido aumento de la puesta en órbita de objetos está impulsado por los adelantos tecnológicos en materia tanto de cohetes como de satélites. La reutilización de los cohetes y las nuevas técnicas de fabricación han reducido los costos de lanzamiento (véase la figura III). Los nuevos sistemas en desarrollo podrían reducir aún más esos costos¹. En el caso de los satélites, la producción en serie y la miniaturización de la electrónica han hecho posible reducir su tamaño a la mitad y su costo a una pequeña fracción del costo de las generaciones anteriores. Estas mejoras han dado lugar a la proliferación de nuevas constelaciones de pequeños satélites².

FIGURA II

SATÉLITES REGISTRADOS PARA SU LANZAMIENTO EN EL FUTURO

Número de satélites no geoestacionarios para los que los Estados han registrado radiofrecuencias ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (por año y acumulativo)

Los lanzamientos del pasado se muestran en la figura I.

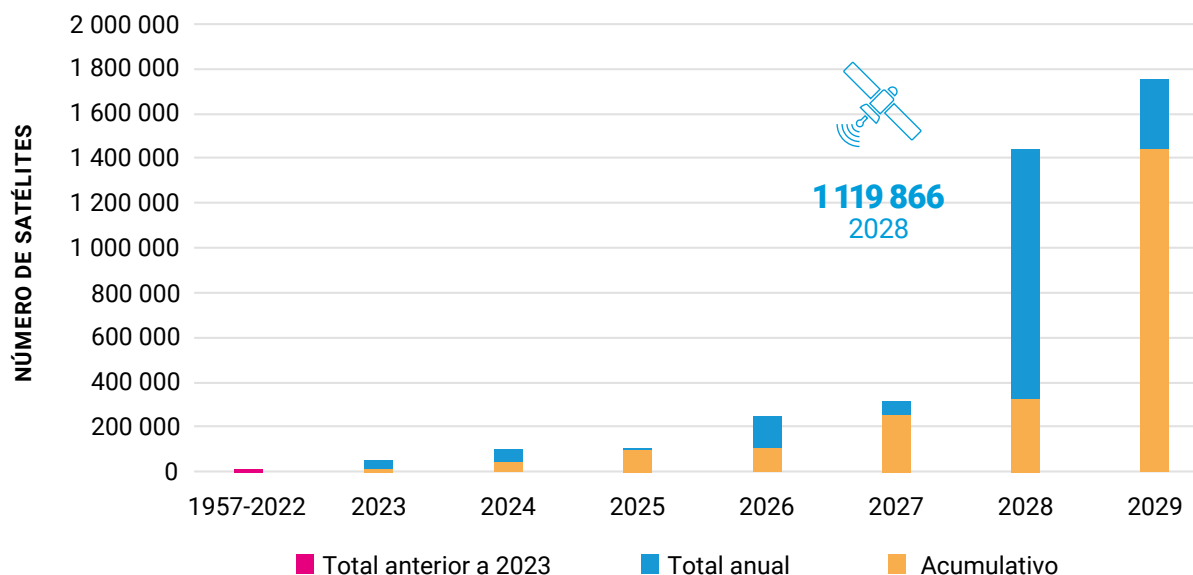


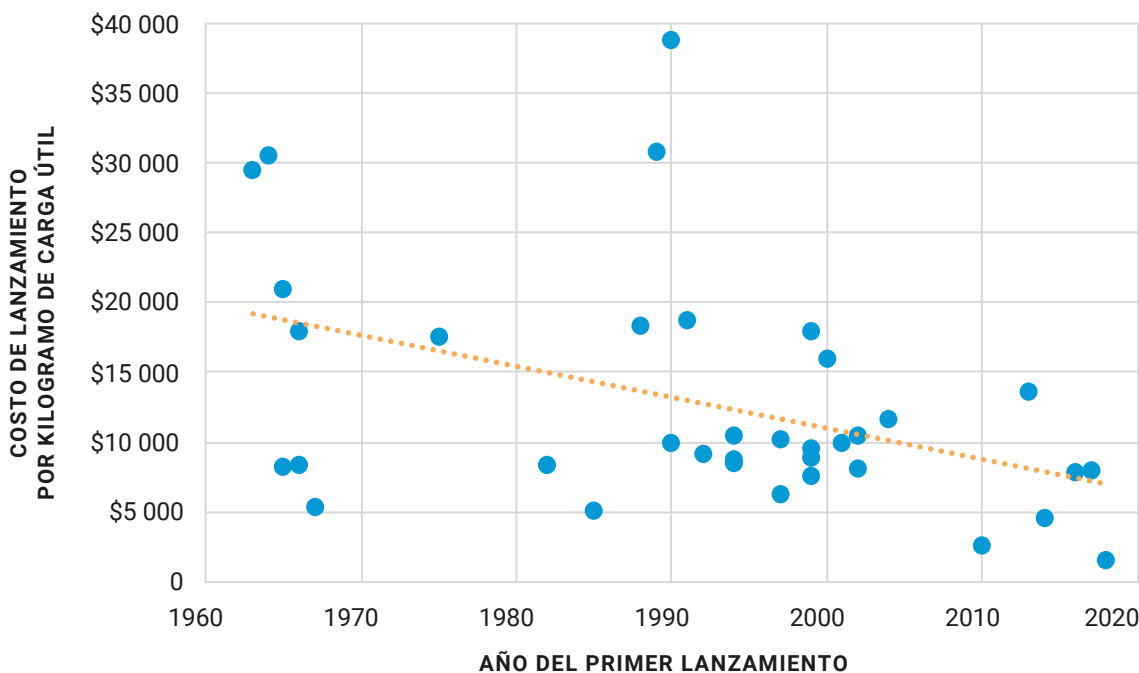
FIGURA III

COSTO DE LOS LANZAMIENTOS ESPACIALES A LA ÓRBITA TERRESTRE BAJA

Promedio por década

Costo del lanzamiento de 1 kilogramo de masa de carga útil a la órbita terrestre baja como parte de un lanzamiento para un solo cliente

Los datos están ajustados a la inflación



Fuente: Center for Strategic and International Studies, Aerospace Security Project (2022).

Nota: Los vehículos ligeros transportan hasta 2 000 kg a la órbita terrestre baja, los medianos, de 2 000 a 20 000 kg, y los pesados, más de 20 000 kg. Una órbita terrestre baja es una órbita alrededor de la Tierra con un período no superior a 128 minutos (lo que supone al menos 11,25 órbitas por día). La mayoría de los objetos artificiales en el espacio ultraterrestre se encuentran en la órbita terrestre baja, a una altitud que nunca supera alrededor de un tercio del radio de la Tierra.

ACTIVIDAD DEL SECTOR PRIVADO

La industria privada lleva mucho tiempo estrechamente vinculada al desarrollo de las capacidades relativas al espacio ultraterrestre, especialmente en los Estados Unidos de América y Europa, donde empresas privadas han construido y lanzado proyectos gubernamentales desde hace decenios. El último decenio ha sido testigo de una rápida expansión del número de misiones privadas al espacio lanzadas por empresas privadas, entre ellas la primera misión privada de la historia a la Estación Espacial Internacional³ en 2021. A raíz de importantes disminuciones de los costos y de nuevas opciones de lanzamiento, el número de misiones privadas previstas para comunicaciones, actividades relacionadas con los recursos,

turismo espacial e investigación científica está aumentando con rapidez. La proliferación de los lanzamientos privados y de las misiones tripuladas, junto con la incorporación de grandes constelaciones de satélites, incrementará de forma considerable el tráfico espacial en el próximo decenio.

Aunque la actividad del sector privado es más intensa en los Estados Unidos, en todo el mundo están surgiendo nuevos actores. En China se han creado muchas nuevas empresas espaciales de carácter comercial, cuyo desarrollo se está acelerando⁴. En la India y el Japón se ha registrado un crecimiento semejante. Los expertos del sector señalan que el mercado espacial mundial creció un 8 % hasta llegar a 424.000 millones de dólares en 2022 y se prevé que haya alcanzado más de 737.000 millones en 2030.

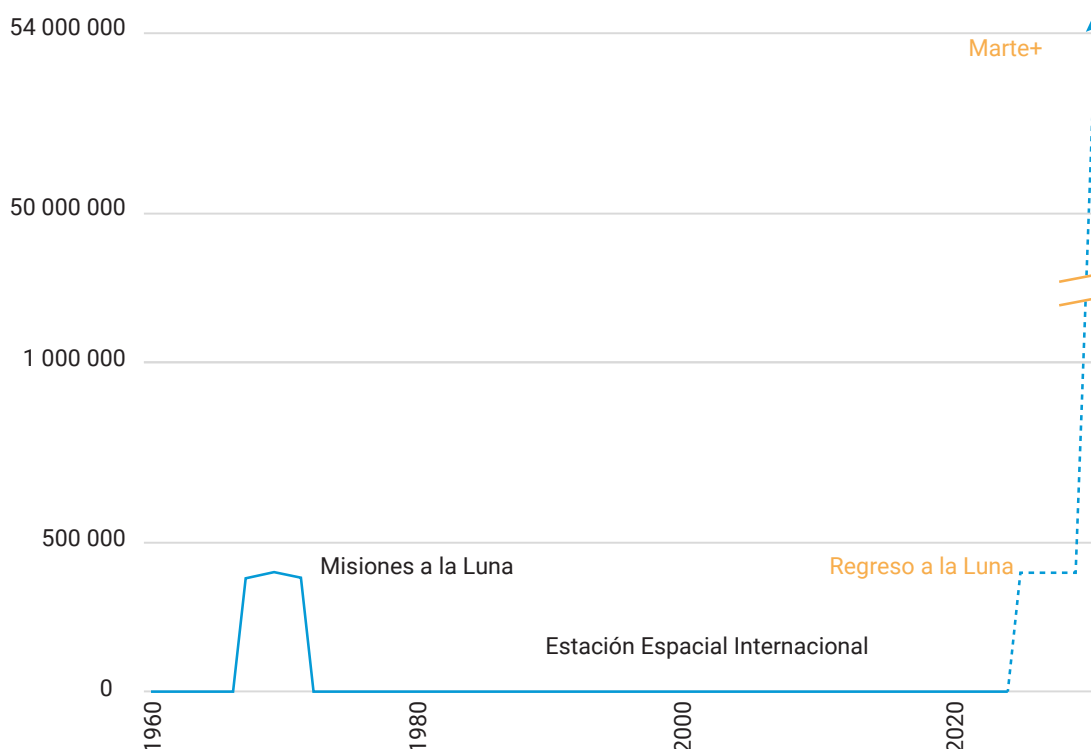
REGRESO DEL SER HUMANO AL ESPACIO LEJANO

El ser humano no ha viajado al espacio lejano desde que terminó el programa Apolo de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) en 1972, hace más de medio siglo. Sin embargo, se vislumbra una nueva era que traerá el regreso de las misiones tripuladas al espacio lejano. La NASA planea llevar seres humanos alrededor de la Luna en su nuevo cohete Space Launch System en 2024, mientras que SpaceX planea lanzar una tripulación de artistas al espacio lejano en su sistema de cohetes Starship, experimental y totalmente reutilizable. Se prevé que las misiones tripuladas al espacio lejano por parte de los Estados Unidos y sus asociados del programa Artemis continúen a lo largo de las décadas de 2020 y 2030 (véase la figura IV). En ese contexto, se prevé la construcción de una estación lunar orbital llamada Lunar Gateway, así como una

base a largo plazo en la superficie lunar. Más allá de la Luna, tanto los Estados Unidos como SpaceX han establecido calendarios de amplio alcance para llevar misiones tripuladas a Marte. La presencia sostenida de seres humanos en los cuerpos celestes dependerá necesariamente de la explotación y utilización in situ de los recursos.

China también ha iniciado el desarrollo de su nueva familia de cohetes pesados, los Long March 8, 9 y 10, que se prevé que sigan enviando misiones robóticas a la Luna en la década de 2020. Estas misiones podrían ir seguidas de misiones humanas, probablemente en la década de 2030, y de la construcción de una base en el polo sur lunar, en colaboración con la Federación de Rusia. Aunque ningún otro Gobierno ni empresa privada han anunciado públicamente misiones humanas al espacio lejano, varios programas espaciales, incluidos los de países de Europa, la India y el Japón, avanzan en el desarrollo de cohetes pesados y vehículos con capacidad para transportar seres humanos.

FIGURA IV
MÁXIMA DISTANCIA DE LAS MISIONES TRIPULADAS DE LA TIERRA
(Kilómetros)



Fuente: Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

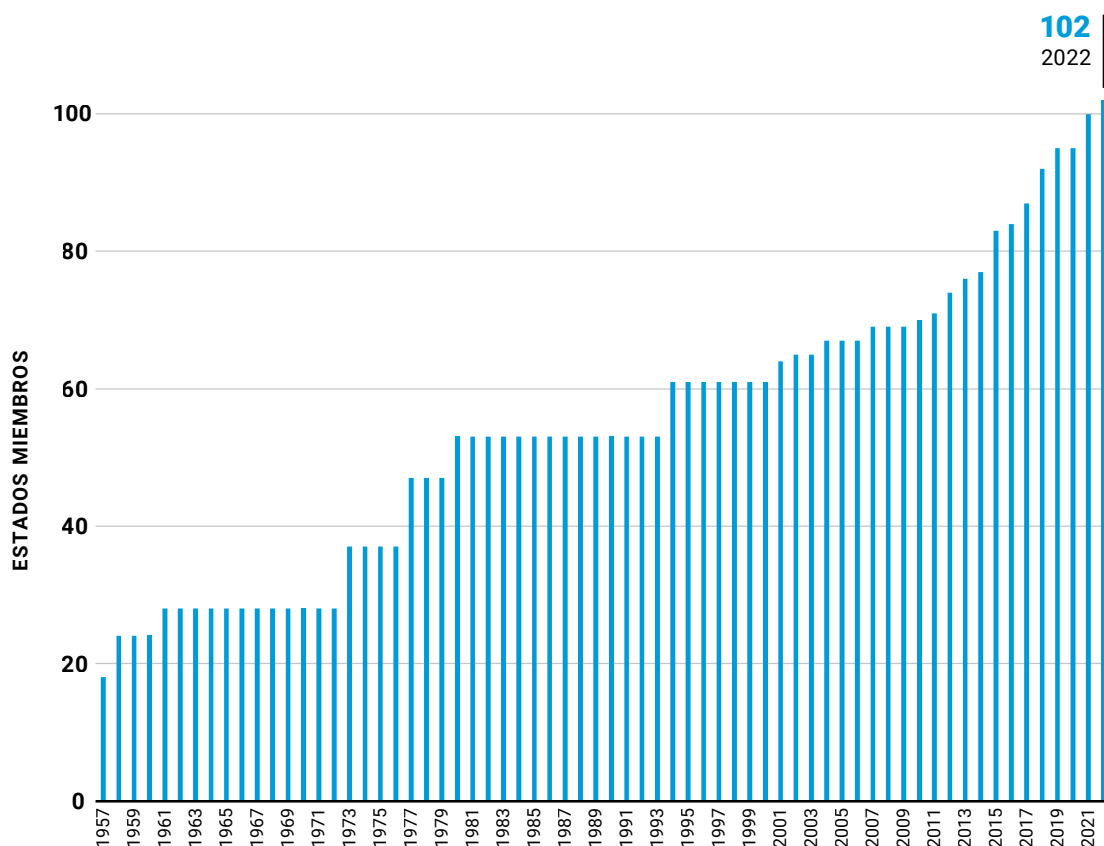
Mecanismos de gobernanza vigentes

A partir de 1959, apenas dos años después del lanzamiento del Sputnik, primer satélite del mundo, los Estados Miembros de las Naciones Unidas crearon la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. Por conducto de la Comisión, expertos diplomáticos y científicos dirigieron la elaboración y el acuerdo de cinco tratados de las Naciones Unidas sobre

el espacio ultraterrestre (véase el anexo I) negociados entre 1967 y 1979. Los tratados versaban sobre los desafíos y riesgos asociados a la exploración espacial, el salvamento de astronautas, la responsabilidad respecto de los objetos espaciales y su registro y el acuerdo sobre las actividades en la Luna y otros cuerpos celestes.

FIGURA V

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE MIEMBROS DE LA COMISIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE CON FINES PACÍFICOS



Fuente: Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

Otro conjunto de tratados relativos a la seguridad espacial (véase el anexo I) se acordaron a través de diversos procesos para prohibir los ensayos de armas nucleares en el espacio ultraterrestre (1963) y la alteración del medio ambiente como arma (1977). Prosiguen los esfuerzos para garantizar la seguridad espacial, en particular mediante los trabajos de la la Primera Comisión de la Asamblea General, la Conferencia de Desarme y la Comisión de Desarme.

Paralelamente, en 1963 los Estados miembros de la UIT acordaron incluir en uno de sus tratados, el Reglamento de Radiocomunicaciones (véase el anexo I), disposiciones relativas a las radiofrecuencias y las órbitas de los satélites conexos en el espacio ultraterrestre. Este tratado se complementa con reuniones de gobernanza (las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones) que actualizan sus disposiciones para seguir el ritmo de los avances en las tecnologías satelitales.

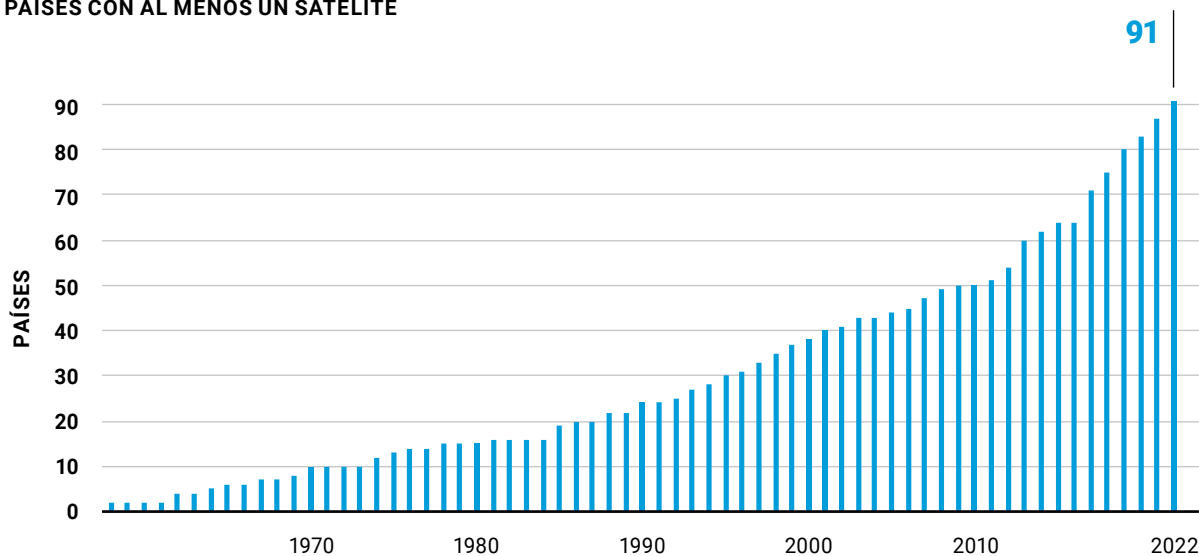
Los avances tecnológicos hicieron necesario elaborar un conjunto de principios y declaraciones (anexo II) que sirvieran de apoyo a los tratados anteriores. Estos acuerdos, negociados entre

1982 y 1996, versaron sobre una dispar gama de cuestiones técnicas, desde la radiodifusión televisiva hasta la energía nuclear en el espacio.

Estos tratados, varios de los cuales están a punto de lograr la participación universal de las naciones que realizan actividades espaciales, han prestado un buen servicio a la comunidad internacional, al prevenir conflictos en el espacio ultraterrestre y facilitar las actividades espaciales seguras y sostenibles.

Más recientemente se han acordado una serie de directrices, marcos y recomendaciones (véase el anexo III) sobre cuestiones de reducción de los desechos espaciales, seguridad de las fuentes de energía nuclear, sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre y medidas de transparencia y fomento de la confianza en las actividades relativas al espacio ultraterrestre. Estas nuevas medidas, junto con el número cada vez mayor de Estados Miembros que se han incorporado a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y de países que tienen un satélite en órbita (véase la figura VI), demuestran una mayor implicación de una gama diversa de actores en las cuestiones relacionadas con el espacio ultraterrestre.

FIGURA VI
PAÍSES CON AL MENOS UN SATÉLITE



Fuente: Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, a través de sus Subcomisiones de Asuntos Científicos y Técnicos y de Asuntos Jurídicos (véase el anexo V), tiene el mandato de ocuparse del conocimiento de la situación en el medio espacial, los desechos espaciales y las actividades relacionadas con los recursos, mientras que procesos como el grupo de trabajo de composición abierta sobre la reducción de las amenazas relacionadas con el espacio, ya en funcionamiento, y el grupo de expertos gubernamentales sobre la prevención de la carrera armamentista en el espacio ultraterrestre, de próxima creación, pueden mitigar los riesgos asociados a la seguridad espacial. Del mismo modo, la UIT dispone de los mecanismos institucionales necesarios para responder a las necesidades de comunicación de las futuras misiones espaciales.

Las cuestiones relacionadas con la seguridad física, la seguridad tecnológica y la sostenibilidad tienen consideraciones distintas e históricamente se han tratado en órganos intergubernamentales separados, pero sigue habiendo cierto grado de solapamiento entre sus trabajos. Se han adoptado algunas medidas al respecto, como la práctica innovadora de celebrar reuniones conjuntas de las Comisiones Primera y Cuarta sobre

el espacio ultraterrestre, que pone de relieve el carácter transversal de estas cuestiones. Estas prácticas deben continuar y debe estudiarse su aplicación en los foros pertinentes.

Con la vista puesta en desafíos de gobernanza más amplios, en abril de 2023 la Junta Consultiva de Alto Nivel sobre un Multilateralismo Eficaz dio a conocer un informe⁵ en que alentaba a adoptar enfoques más interconectados, flexibles y orientados al futuro para la adopción de decisiones de carácter multilateral. En cuanto al espacio ultraterrestre, la Junta alentó a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y a otros órganos de gobernanza a que incrementaran el uso de procedimientos como la fórmula Arria utilizada en el Consejo de Seguridad, que incluyen de forma más efectiva a expertos externos en las deliberaciones de los Estados Miembros. Una propuesta de este tipo, que responde al aumento de actores del sector privado en el espacio ultraterrestre, podría generar una plataforma para hacer oír voces más inclusivas y diversas. Al aumentar las contribuciones de expertos técnicos externos también podría garantizarse que la Comisión se mantuviera en la vanguardia de los avances tecnológicos y las necesidades operacionales.

Oportunidades del espacio

Desde el lanzamiento de los primeros satélites de comunicaciones hasta los laboratorios y observatorios científicos de vanguardia actualmente en órbita, la humanidad ha tratado de aprovechar las oportunidades que ofrece el espacio ultraterrestre para acelerar el desarrollo. Tanto es así que, en la actualidad, casi el 40 % de las metas que sustentan los Objetivos de Desarrollo Sostenible se apoyan en la observación de la Tierra y en los sistemas mundiales de navegación por satélite. Este importante vínculo entre el espacio ultraterrestre y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue acordado por los Estados Miembros a través de la Asamblea General al aprobar en 2021 la Agenda “Espacio2030”, como resolución [76/3](#), en que se establece una estrategia orientada al futuro para reafirmar y fortalecer la contribución de las actividades espaciales y las herramientas espaciales al logro de los Objetivos.

OBSERVACIÓN DE LA TIERRA

A enero de 2022 había más de 1.000 satélites de observación de la Tierra operados por un grupo diverso de Gobiernos y actores privados. Los datos e imágenes satelitales sirven a los científicos para vigilar las pautas meteorológicas, las fluctuaciones de temperatura y los cambios costeros, con lo que se establece una base para las políticas energéticas y climáticas. Los satélites también se utilizan para rastrear la deforestación, vigilar las zonas protegidas contra la caza y la pesca furtivas y evaluar los cambios en la biodiversidad. A nivel local, los agricultores pueden vigilar los cambios del suelo para aumentar la cosecha y mejorar sus productos.

Las Naciones Unidas también son un importante consumidor de datos e imágenes satelitales. Utilizamos esta información para nuestro trabajo climático y meteorológico y para vigilar desastres naturales como inundaciones, sequías y terremotos y darles respuesta. Los satélites de observación de la Tierra contribuyen al estudio de más de la mitad de las 54 variables climáticas esenciales⁶.

COMUNICACIÓN

Las redes de comunicación del siglo XXI, que han sido un importante factor de desarrollo mundial, dependen cada vez más del acceso a recursos espaciales. Las comunicaciones desde redes situadas en el espacio ofrecen algunas ventajas respecto de sus homólogas terrestres, ya que pueden llegar mejor a lugares apartados en que la infraestructura terrestre es demasiado costosa o problemática. También son más resilientes frente a los desastres naturales que pueden interrumpir los programas informáticos y la conectividad terrestres.

La labor de conectar a los últimos 2.700 millones de personas y lograr la conectividad universal a Internet, uno de los objetivos de Nuestra Agenda Común y mi Hoja de Ruta para la Cooperación Digital ([A/74/821](#)), exigirá que aprovechemos tanto las redes terrestres como las espaciales.

Las recientes innovaciones han hecho cada vez más viable la conectividad a Internet desde órbitas terrestres bajas, ofreciendo posibilidades de conectar a Internet escuelas, hospitales y comunidades rurales. Esta capacidad podría cambiar las reglas del juego para alcanzar los Objetivos

de Desarrollo Sostenible, ya que los estudios demuestran⁷ que la conexión a Internet de las localidades rurales puede hacer aumentar los salarios, el desarrollo de capacidades, los beneficios empresariales y el acceso a los servicios. Internet desde el espacio también tiene el potencial de ayudar a reducir la brecha digital al franquear el acceso en zonas en desarrollo y prestar apoyo a estudiantes, profesores, agricultores y trabajadores de la salud, apoyo que es fundamental en emergencias de salud pública como la enfermedad por coronavirus (COVID-19).

NAVEGACIÓN POR SATÉLITE

El uso de sistemas mundiales de navegación por satélite para aviones, buques, automóviles y otros sistemas de transporte es vital para nuestra cadena logística mundial y para el desarrollo económico. En este campo, que depende en gran medida de los activos espaciales y sirve de modelo para la cooperación internacional entre operadores de satélites, siguen lográndose notables avances gracias a la labor del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite. La interoperabilidad de estos sistemas favorece una mayor disponibilidad y precisión del posicionamiento en directo, la navegación y otros servicios. Algunos de los principales sistemas mundiales de navegación por satélite que están en funcionamiento en todo el mundo son BeiDou, Galileo, el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y GLONASS, junto con varios sistemas regionales.

CIENCIA

Los experimentos científicos en órbita han sido uno de los principales motores de las misiones emprendidas por los programas espaciales nacionales. La labor científica activa que se lleva

a cabo en la actualidad comprende experimentos de biología, ciencia de los materiales, hidrología y desarrollo de medicamentos. Dado que el costo de puesta en órbita es cada vez menor, es de esperar que la ciencia y la experimentación sigan siendo fundamentales en nuestros esfuerzos colectivos, incluso cuando regresemos al espacio lejano.

En los 20 últimos años, la Estación Espacial Internacional ha albergado más de 3.000 experimentos científicos, de los que hay centenares en curso en todo momento. Este laboratorio orbital y sus predecesores Salyut, Skylab, Mir y la Estación Espacial China Tiangong, recientemente puesta en servicio, han sido fuentes de inspiración, oportunidades y descubrimientos científicos desde hace decenios.

Más allá de las ciencias duras, la gobernanza eficaz del espacio ultraterrestre hará que se renueve el espíritu de inspiración y descubrimiento de la humanidad. El diverso e inclusivo grupo de astronautas que se ha propuesto llegar a los cuerpos celestes que nos rodean inspirará a una nueva generación. Este progreso tiene una dimensión de género especialmente importante, ya que las mujeres ocupan menos del 30 % de los puestos de trabajo en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Las cifras del sector espacial son aún más crudas: las mujeres representan menos del 20 % de la fuerza de trabajo, una cifra que apenas ha variado en los tres últimos decenios.

Nuestra responsabilidad colectiva de gobernar eficazmente el espacio ultraterrestre es algo que debemos a las generaciones presentes y venideras. Si triunfamos en ese empeño, podremos dar un gran impulso a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y establecer un modelo de gobernanza eficaz, innovadora e integradora para el siglo XXI y los siglos venideros.

FIGURA VII

APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO PARA LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Las aplicaciones y la tecnología espaciales previenen y reducen la pobreza de forma directa e indirecta. Por ejemplo, contribuyen a la vigilancia y la respuesta frente a casos de desastre y dan apoyo a otros Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los datos de observación de la Tierra se utilizan para mejorar la calidad y productividad del café en Timor-Leste, aumentando los ingresos de los caficultores.



La tecnología espacial aumenta el rendimiento agrícola mediante la agricultura de precisión y sostenible, la optimización de la productividad de los cultivos a través de la vigilancia y gestión eficientes de la tierra (por ejemplo, indicando dónde abonar y regar) y la mejora de la gestión ganadera. Un ejemplo concreto es la detección de anomalías y estrés vegetal en los olivares.



Las ciencias de la vida en el espacio son un aspecto importante del trabajo que realizan los astronautas. En la investigación en condiciones de microgravedad en el espacio se observan los cambios fisiológicos del cuerpo humano. Los datos obtenidos desde el espacio se utilizan para vigilar y cartografiar las poblaciones del mosquito de la fiebre amarilla (que puede propagar el dengue) y los casos en la Argentina, Chile y el Paraguay.



El aprendizaje a distancia facilitado por los satélites ha contribuido a paliar la interrupción de la educación de millones de niños durante la pandemia de COVID-19. El aprendizaje electrónico y otros programas afines facilitados por la tecnología satelital, como las pasantías virtuales, hacen más accesibles las oportunidades educativas para las comunidades rurales y la población de los países en desarrollo.



El espacio es un área que crea motivación para que niñas y mujeres emprendan una carrera de ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas. La puesta en contacto de mujeres de referencia y líderes con estudiantes y licenciadas en programas de mentorías fomenta la participación de mujeres y niñas en estos campos. La tecnología espacial, como la geolocalización, es también un elemento importante para eliminar la violencia de género.



Los satélites de observación de la Tierra son imprescindibles para analizar los ciclos del agua a nivel mundial, cartografiar los cursos fluviales y la contaminación de las aguas y vigilar y mitigar los efectos de las inundaciones y las sequías. Los datos satelitales sobre el total de materia (orgánica e inorgánica) en suspensión en el agua sirven de indicador indirecto de la calidad del agua.



La investigación y el desarrollo en materia de paneles solares para satélites contribuyen al aumento de la eficiencia de las células solares y al desarrollo y la instalación de parques de paneles solares en la Tierra. Los sistemas mundiales de navegación por satélite (por ejemplo, el GPS) facilitan la sincronización precisa que necesitan las redes inteligentes.



El espacio es una fuerza multiplicadora para las economías en el plano nacional y mundial. Cada dólar gastado en la Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América genera un rendimiento de la inversión de entre 7 y 14 dólares. Los datos espaciales ayudan a quienes formulan políticas a elaborar mejores políticas económicas: los datos satelitales contribuyeron a medir las repercusiones de los confinamientos por la COVID-19 y las posteriores recuperaciones.



La economía espacial está en auge. Las oportunidades de aprovechar el mercado espacial para los países desarrollados y en desarrollo se encuentran en el punto más alto de la historia, y se prevé que no cesen de aumentar. El incremento del gasto del capital privado y público crea puestos de trabajo e impulsa la industrialización y la innovación apoyando a las empresas espaciales emergentes y a las pequeñas y medianas empresas.



Al facilitar el acceso a las instalaciones, la infraestructura y la información de investigación espacial y terrestre a la población de los países en desarrollo puede contribuirse a reducir la brecha de la igualdad. Las tecnologías espaciales también conectan a las comunidades remotas y aisladas con los servicios, la educación y las oportunidades de trabajo.



El espacio se utiliza para la planificación urbana y las ciudades inteligentes y sostenibles, lo que es fundamental para la acción climática, ya que las ciudades originan más del 70 % de las emisiones mundiales. La detección de los focos de calor en las ciudades, el seguimiento del efecto refrigerante de las zonas verdes, el análisis de la calidad del aire y la observación de las tendencias de la delincuencia son otros ejemplos de las posibilidades del espacio para mejorar la vida en las zonas urbanas.



Las imágenes de satélite pueden ayudar a vigilar el uso eficiente de los recursos naturales de forma coherente y repetible en toda la Tierra. Los activos espaciales tienen un amplio uso para el análisis de recursos con vistas a la gestión sostenible de bosques, minas a cielo abierto, embalses, explotaciones madereras, pesquerías, cultivos y muchos otros recursos.



La tecnología y las aplicaciones espaciales son indispensables para una acción climática eficaz, por ejemplo por su papel en la vigilancia del cambio climático, el pronóstico meteorológico, la gestión de desastres y la respuesta a los casos de desastre. Más de la mitad de las variables climáticas esenciales que caracterizan el clima de la Tierra se vigilan desde el espacio.



Los datos satelitales son imprescindibles para cartografiar y vigilar las zonas naturales y protegidas, hacer posible el rastreo de los buques pesqueros y su navegación, controlar la pesca ilegal, evaluar la salud marina y costera y detectar la floración de algas.



La observación de la superficie terrestre, el seguimiento de la biodiversidad, la vigilancia de la caza furtiva y las rutas de contrabando, el control de la deforestación, el riesgo de incendios forestales y la salud de la vegetación y la protección de las especies amenazadas se benefician de los datos obtenidos desde el espacio.



Los datos satelitales han hecho posible vigilar en tiempo real la deforestación ilegal y la pesca y la caza furtivas y darles respuesta. También se ha demostrado que los sensores de observación de la Tierra y la navegación de precisión pueden combinarse para hallar y retirar de forma más segura las minas terrestres. Los activos espaciales se utilizan asimismo para verificar el cumplimiento de tratados y acuerdos internacionales.



La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos cuenta con 102 miembros y más de 50 organizaciones observadoras. Su singular poder de convocatoria beneficia al espacio y a los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible en general: los 17 Objetivos se ven afectados positivamente por el espacio; en casi el 40 % de sus metas se aprovechan directamente la información obtenida desde el espacio y los datos de observación de la Tierra.

Desafíos espaciales

En el último decenio han surgido nuevas grandes tendencias que han repercutido en el entorno del espacio ultraterrestre. Estas tendencias, como la proliferación de objetos espaciales, el número cada vez mayor de actores del sector privado, la disminución de los costos de puesta en órbita de los objetos y las misiones humanas previstas al espacio lejano, tienen el potencial de abrir enormes oportunidades para la humanidad, pero también agravan los riesgos. Es imprescindible que la comunidad internacional conozca a fondo estos riesgos y procure mitigarlos.

COORDINACIÓN DEL TRÁFICO ESPACIAL

En la actualidad, las entidades nacionales y regionales coordinan el tráfico espacial utilizando diferentes conjuntos de normas, mejores prácticas, definiciones, lenguajes y modos de interoperabilidad. Esta relativa falta de coordinación aumenta la brecha que deben salvar los países con menos capacidad espacial, dificultándoles la explotación de sus limitados activos espaciales en un entorno cada vez más complejo

El rápido aumento del número de objetos y de la frecuencia de las misiones al espacio ultraterrestre conlleva el correspondiente incremento de los riesgos de accidente, colisión y generación de desechos. Esta cuestión cobrará cada vez más importancia a medida que los actores espaciales lleven a cabo misiones nuevas y novedosas, como la remoción de desechos, el mantenimiento y la fabricación en órbita y el turismo espacial.

Los expertos y los Gobiernos son conscientes de los principales riesgos en juego y han adoptado algunas medidas iniciales para tenerlos en cuenta, entre otras cosas mediante la aprobación por consenso en 2019, con carácter no vinculante, 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 (A/74/20, anexo II). Sin embargo, es difícil abordar esta cuestión debido a la diversidad de nuevos actores y actividades, la falta de conocimientos compartidos sobre el posicionamiento, la trayectoria y el comportamiento previsto de los objetos del espacio ultraterrestre, las lagunas en la capacidad de los actores espaciales para maniobrar sus satélites y el desacuerdo sobre el derecho de paso.

También falta consenso sobre el modo en que deberían comunicarse y resolverse los posibles riesgos. Por ejemplo, si dos actores del espacio ultraterrestre se percatan de una posible colisión entre sus activos espaciales, con frecuencia desconocen la capacidad de maniobra o las intenciones de los objetos en peligro. Esta limitación es especialmente cierta para los actores privados o los países con capacidad espacial limitada. No hay protocolos establecidos, aparte de los que protegen los vuelos espaciales tripulados, que definan qué objeto debe trasladarse a qué nivel orbital.

Aunque esta cuestión está siendo analizada y revisada por la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, sigue sin existir una plataforma internacional acordada para vigilar los riesgos y evaluar las posibles consecuencias de una colisión en órbita.

Además de los notables riesgos para la seguridad humana, una colisión en el espacio ultraterrestre podría inutilizar por completo órbitas de gran valor científico y económico para las generaciones presentes y venideras, desaprovechando así las oportunidades que ofrece este dominio único de interés común para la humanidad.

DESECHOS ESPACIALES

Los desechos espaciales suponen un desafío que se verá agravado por el gran número de satélites que se lanzarán a la órbita terrestre baja. En la actualidad no existe ningún mecanismo u organismo internacional que vigile los desechos espaciales o facilite su remoción

El rápido aumento del número de objetos activos en órbita terrestre palidece en comparación con el número total de objetos de fabricación humana que ya se encuentran en el espacio y giran alrededor de nuestro planeta. Hay más de 24.000

objetos de 10 cm o más (véase la figura X), 1 millón de menos de 10 cm y probablemente más de 130 millones de menos de 1 cm. Uno de los principales problemas asociados a los desechos espaciales, aparte del volumen de los objetos, es su velocidad. Objetos tan pequeños como un fragmento de pintura, viajando a más de 28.000 km por hora, pueden causar daños importantes a las naves espaciales.

Según la NASA⁸, ya en 2005, la cantidad de desechos en órbita terrestre baja había crecido hasta el punto de que, aunque no se lanzaran más objetos, seguirían produciéndose colisiones, lo que aumentaría la inestabilidad del entorno de desechos y el riesgo operacional para las naves espaciales. El riesgo de los desechos espaciales en órbita se ve agravado por el síndrome de Kessler, un escenario hipotético en que la cantidad de desechos espaciales aumenta hasta tal nivel que las colisiones empiezan a producirse en cascada, provocando más desechos, aumentando los riesgos de contaminación orbital y reduciendo rápidamente el acceso a activos y órbitas.

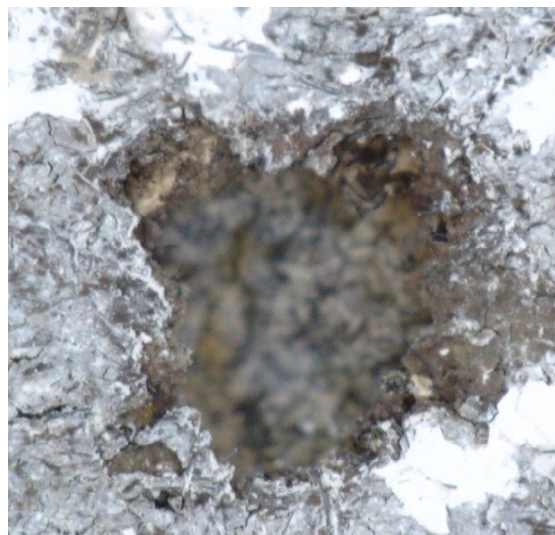
FIGURA VIII



Impacto observado en la tobera del sistema de control de reacción de un vehículo Crew-4. Aumentos: 59,3x.

Fuente: Hypervelocity Impact Technology Group (NASA).

FIGURA IX



Impacto observado en el panel de sotavento del escudo térmico de un vehículo Crew-4.

Fuente: Hypervelocity Impact Technology Group (NASA).

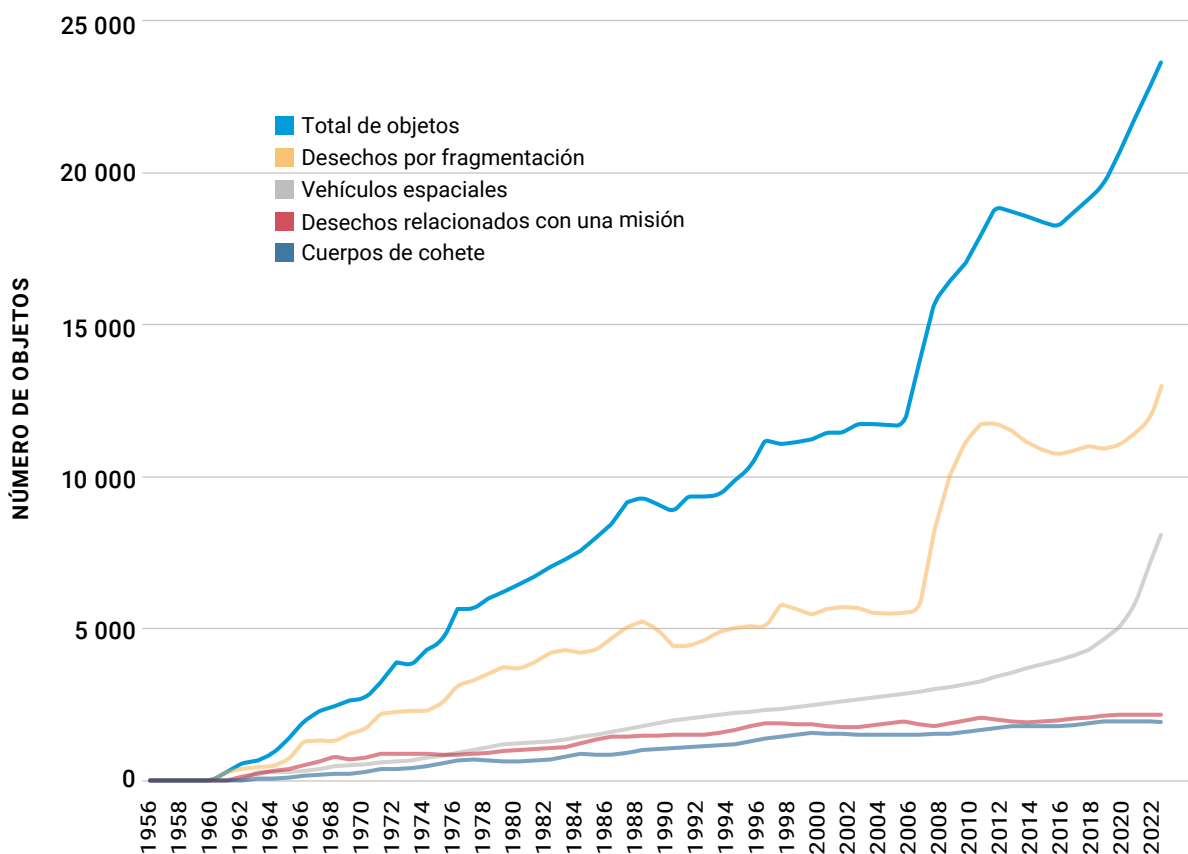
El ataque y destrucción de satélites espaciales con misiles lanzados desde tierra también aumenta el riesgo de generar desechos espaciales. Un reducido número de Estados ha realizado ensayos con armas antisatélite (ASAT) contra sus propios activos espaciales. Estos ensayos de armamento, aunque poco frecuentes, pueden aumentar de forma considerable la cantidad de desechos espaciales.

Los Estados Miembros han logrado algunos avances en esta cuestión, como la formulación de procedimientos, medidas y directrices que han frenado el aumento de los desechos orbitales. Sin embargo, es poco probable que estas acciones eviten posibles colisiones aleatorias o eliminen el riesgo del síndrome de Kessler. Si bien se está desarrollando la tecnología necesaria para

eliminar o remediar los desechos espaciales, hay importantes cuestiones jurídicas que considerar, como la jurisdicción, el control, la obligación de rendir cuentas y la responsabilidad respecto de la contaminación ambiental en el espacio para las generaciones presentes y venideras.

También deben tenerse presentes los riesgos de contaminación ambiental derivados de las emisiones de los cohetes de lanzamiento. Esta cuestión, en que se combina el crecimiento previsto del sector espacial en los próximos años con el hecho de que la producción y el lanzamiento de cohetes generan emisiones a través de las distintas capas de la atmósfera, hasta la capa de ozono incluida, exigirá mayor atención a nivel internacional al considerar las posibles repercusiones de las actividades espaciales en el medio ambiente.

FIGURA X
DESECHOS ORBITALES POR TIPO



Fuente: Oficina del Programa de Desechos Orbitales de la NASA.

ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS RECURSOS

Aunque la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos examina la cuestión de manera continua, no existe un marco internacional acordado sobre la explotación, explotación y utilización de los recursos espaciales, ni un mecanismo que respalde su futura aplicación

Los recursos de cuerpos celestes como la Luna, los planetas y los asteroides presentan un importante potencial económico. Hay minerales abundantes en la Luna, como el helio-3, que son raros en la Tierra, lo que suscita grandes incentivos económicos para su explotación. Del mismo modo, los asteroides de nuestro sistema solar contienen metales valiosos, como platino, níquel y cobalto, lo que hace que sean destinos atractivos para la inversión. El agua, otro recurso que tendrá una gran demanda en la economía espacial en todas sus formas, puede encontrarse en estado sólido en muchos cuerpos celestes.

Mientras no se hayan acordado principios internacionales sobre las actividades de exploración, explotación y utilización de los recursos espaciales, estos incentivos económicos conllevan un riesgo potencial de conflicto, degradación ambiental y pérdida cultural. Cuando se negociaron los tratados espaciales, se incluyeron disposiciones para garantizar que ninguna nación pudiera reclamar la propiedad de los cuerpos celestes, reconociendo el interés común de toda la humanidad en el progreso de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Sin embargo, algunos Gobiernos

sostienen que es permisible la explotación de los recursos espaciales, incluso por parte de actores del sector privado.

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos ha iniciado una investigación sobre los recursos espaciales, en consonancia con el interés cada vez mayor del sector privado por la compatibilidad de la explotación de los recursos espaciales con las disposiciones del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre. La cuestión principal es si la explotación y utilización de los recursos espaciales, incluidos los derechos de propiedad y transferencia, se enmarcan en un ejercicio de libre exploración y utilización del espacio permitido por el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre o bien equivalen a una apropiación prohibida de la Luna y otros cuerpos celestes.

El resultado de este debate es fundamental para la futura exploración de los cuerpos celestes de todo el sistema solar, ya que el acceso a los recursos espaciales será imprescindible para apoyar la presencia humana sostenida en el espacio lejano, hacer posible la construcción de asentamientos humanos y robóticos y desarrollar fuentes de combustible lejos de la Tierra.

Al aumentar el número de Estados que pretenden establecer y explotar asentamientos en la Luna, la localización de los escasos depósitos de agua congelada en los cráteres de los polos lunares y el acceso a ellos son de importancia vital. La aceleración de los trabajos en curso⁹ para lograr un consenso sobre la gobernanza en esta esfera evitaría interferencias perjudiciales y facilitaría el intercambio de información y la coordinación operacional entre los Estados que participan en tales actividades.

PREVENCIÓN DE LOS CONFLICTOS EN EL ESPACIO ULTRATERRESTRE

Se necesitan nuevos marcos normativos para evitar toda extensión de los conflictos armados al espacio ultraterrestre y para prevenir el emplazamiento de armas en el espacio ultraterrestre

Uno de los principales riesgos para la seguridad del espacio ultraterrestre es que ese dominio pueda pasar a ser un ámbito de enfrentamiento militar entre grandes potencias militares. Este riesgo se ve agravado por la combinación de la aparición de nuevos actores, la proliferación de objetos espaciales, el carácter tanto civil como militar de los usuarios de muchos servicios basados en el espacio y la dependencia cada vez mayor de los sistemas espaciales por parte de los ejércitos.

Habida cuenta de estos riesgos emergentes, existen estrategias, doctrinas, conceptos y políticas nacionales de seguridad en que se describe el espacio ultraterrestre como un ámbito bélico u operacional. Esos conceptos no son solo teóricos, sino que están siendo respaldados por el desarrollo de capacidades militares para impedir, interrumpir, degradar o destruir los

sistemas espaciales de los adversarios. Entre otras cosas, las capacidades pueden consistir en misiles de ascensión directa, satélites maniobrables, sistemas láser terrestres o espaciales, capacidades electromagnéticas y cibernéticas o incluso armas nucleares.

Uno de los principales desafíos de la seguridad espacial es el carácter de doble uso de muchas capacidades. Todo satélite capaz de maniobrar para cambiar de órbita o evitar una colisión también es capaz de maniobrar intencionadamente para causar una colisión. Todo satélite concebido para proporcionar mantenimiento, reparación o abastecimiento a otro satélite podría recibir instrucciones de causar daños en su lugar.

Un conflicto armado que se extendiera al espacio ultraterrestre aumentaría considerablemente el potencial de desechos espaciales y el peligro para la infraestructura civil fundamental, interrumpiendo las capacidades de comunicación, observación y navegación que son vitales para la cadena mundial de suministro. Estos riesgos de conflicto son especialmente graves para los países con capacidad espacial incipiente, que pueden carecer del suficiente conocimiento de la situación espacial para detectar posibles amenazas o de la capacidad de maniobra para responder a ellas.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES A LOS ESTADOS MIEMBROS

A fin de aprovechar el potencial del espacio ultraterrestre para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y mitigar los riesgos que plantea un entorno espacial rápidamente cambiante, presento el conjunto de recomendaciones que figura a continuación.

SOSTENIBILIDAD DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE

OPCIÓN 1

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos podría elaborar un régimen unificado de sostenibilidad espacial. Ese régimen, elaborado en cooperación con los órganos pertinentes del sistema de las Naciones Unidas, fomentaría la transparencia, la creación de confianza y la interoperabilidad de las operaciones espaciales en la órbita terrestre y más allá, incluyendo la Luna y otros cuerpos celestes. El régimen también debería incorporar una plataforma para una inclusión más amplia de las partes interesadas operacionales.

OPCIÓN 2

Como alternativa, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos podría estudiar la posibilidad de elaborar nuevos marcos de gobernanza para diversos aspectos de la sostenibilidad espacial. Esos marcos, que comprenderían instrumentos independientes que se reforzarían mutuamente, también deberían elaborarse en cooperación con los órganos pertinentes del sistema de las Naciones Unidas e incorporar una plataforma para una inclusión más amplia de las partes interesadas operacionales.

Entre las cuestiones que deberían tratarse en el régimen o los marcos figuran las siguientes:

- **Gestión del tráfico espacial.** Elaborar un marco eficaz para la coordinación del conocimiento de la situación en el medio espacial, las maniobras de los objetos espaciales y los objetos y eventos espaciales.
- **Remoción de desechos espaciales.** Elaborar normas y principios para la remoción de los desechos espaciales en que se tengan en cuenta los aspectos jurídicos y científicos pertinentes.
- **Actividades relacionadas con los recursos espaciales.** Elaborar un marco eficaz para la exploración, explotación y utilización sostenibles de la Luna y otros cuerpos celestes. Ese marco podría incluir aspectos vinculantes y no vinculantes jurídicamente y debería basarse en los cinco tratados de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre y en otros instrumentos de cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos establecería un mecanismo internacional para coordinar la aplicación del régimen o los marcos de gobernanza propuestos sobre la sostenibilidad del espacio ultraterrestre, teniendo en cuenta los cinco tratados de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre y otros instrumentos de cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Ese mecanismo internacional de coordinación, elaborado en cooperación con los órganos competentes del sistema de las Naciones Unidas, debería incorporar una plataforma para una inclusión más amplia de las partes interesadas operacionales.

SEGURIDAD DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE

Los Estados Miembros elaborarían, con la mayor aceptación posible, normas, reglas y principios internacionales para hacer frente a las amenazas a los sistemas espaciales y, sobre esa base, iniciarían negociaciones sobre un tratado que garantizara la paz, la seguridad y la prevención de la carrera armamentista en el espacio ultraterrestre. Esa labor podría realizarse a través de los órganos de desarme competentes de las Naciones Unidas.

ENFOQUES INCLUSIVOS DE LA GOBERNANZA DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE

Los Estados Miembros estudiarían la forma de facilitar la participación de actores comerciales, representantes de la sociedad civil y otros actores pertinentes en los trabajos de los procesos intergubernamentales relacionados con el espacio ultraterrestre, dada la creciente importancia de los actores no gubernamentales en las actividades relativas al espacio ultraterrestre, por ejemplo como se menciona en el informe de la Junta Consultiva de Alto Nivel sobre un Multilateralismo Eficaz.

Los órganos de las Naciones Unidas que se ocupan de cuestiones relacionadas con el espacio ultraterrestre garantizarían la representación equitativa de las mujeres en su composición.

RECOMENDACIONES PARA LAS ENTIDADES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las entidades de las Naciones Unidas podrían acelerar las iniciativas para fomentar la participación igualitaria de las mujeres en el sector aeroespacial, entre otras cosas mediante programas que promuevan la educación de las niñas en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Debería estudiarse la posibilidad de forjar alianzas con actores comerciales de todas las regiones para multiplicar el efecto de esas iniciativas.

Las entidades de las Naciones Unidas podrían aumentar su colaboración, por ejemplo a través de la Reunión Interinstitucional sobre las Actividades relativas al Espacio Ultraterrestre (ONU-Espacio), con miras a coordinar mejor sus intercambios de datos, fomentar la capacidad del sistema de las Naciones Unidas y cooperar en la adquisición de información obtenida desde el espacio, para acelerar la aplicación de los activos espaciales a fin de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Conclusión

En el último decenio hemos sido testigos de un cambio fundamental en los actores, las ambiciones y las oportunidades en el espacio ultraterrestre, y una nueva era de la exploración espacial ha aflorado rápidamente ante el sistema multilateral.

Es nuestra responsabilidad compartida garantizar que el derecho internacional del espacio vigente se aplique íntegramente y que exista una gobernanza eficaz para impulsar la innovación y mitigar los riesgos.

Anexo I

TRATADOS SOBRE EL ESPACIO ULTRATERRESTRE

1963	Tratado por el que se Prohíben los Ensayos con Armas Nucleares en la Atmósfera, el Espacio Ultraterrestre y debajo del Agua
1963	Reglamento de Radiocomunicaciones (UIT; última actualización en 2019)
1967	Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y Otros Cuerpos Celestes
1968	Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre
1971	Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales
1974	Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre
1977	Convención sobre la Prohibición de Utilizar Técnicas de Modificación Ambiental con Fines Militares u Otros Fines Hostiles
1979	Acuerdo que Debe Regir las Actividades de los Estados en la Luna y Otros Cuerpos Celestes

Anexo II

PRINCIPIOS Y DECLARACIONES SOBRE EL ESPACIO ULTRATERRESTRE

- | | |
|-------------|---|
| 1963 | Declaración de los Principios Jurídicos que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre |
| 1982 | Principios que Han de Regir la Utilización por los Estados de Satélites Artificiales de la Tierra para las Transmisiones Internacionales Directas por Televisión |
| 1986 | Principios relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el Espacio |
| 1992 | Principios Pertinentes a la Utilización de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre |
| 1996 | Declaración sobre la 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 |
-

Anexo III

RESOLUCIONES Y DIRECTRICES SOBRE EL ESPACIO ULTRATERRESTRE

1961	Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (resolución 1721 (XVI) de la Asamblea General)
1993	Recomendación ITU-R S.1003 de la UIT – Protección medioambiental de la órbita de los satélites geoestacionarios
2004	Aplicación del concepto de "Estado de lanzamiento" (resolución 59/115 de la Asamblea General)
2007	Recomendaciones para mejorar la práctica de los Estados y las organizaciones intergubernamentales internacionales en cuanto al registro de objetos espaciales (resolución 62/101 de la Asamblea General)
2007	Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos
2009	Marco de Seguridad relativo a las Aplicaciones de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre
2013	Recomendaciones sobre la legislación nacional pertinente a la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (resolución 68/74 de la Asamblea General)
2013	Recomendaciones para promover la aplicación práctica de medidas de transparencia y fomento de la confianza en las actividades relativas al espacio ultraterrestre del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Medidas de Transparencia y Fomento de la Confianza en las Actividades Relativas al Espacio Ultraterrestre
2019	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
2021	La Agenda "Espacio2030": el espacio como motor del desarrollo sostenible (Resolución 76/3 de la Asamblea General)
2022	Resolución 218 de la UIT - Función de la UIT en la aplicación de la Agenda "Espacio2030": el espacio como motor del desarrollo sostenible, así como de sus procesos de seguimiento y examen

Anexo IV

SUBCOMISIONES Y ACTIVIDADES DE LA COMISIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE CON FINES PACÍFICOS

Grupos de trabajo actuales de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

Grupo de Trabajo Plenario	El Grupo de Trabajo examina actualmente una serie de cuestiones tales como la utilización de la tecnología espacial para el desarrollo socioeconómico en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Grupo de Trabajo sobre la Utilización de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre	El Grupo de Trabajo tiene un largo historial de trabajo productivo en los asuntos que examina. En 2009 el Grupo de Trabajo elaboró, junto con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), el Marco de Seguridad relativo a las Aplicaciones de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre.
Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre	El Grupo de Trabajo determina y estudia los desafíos y examina posibles nuevas directrices; comparte experiencias, prácticas y enseñanzas extraídas de la aplicación nacional voluntaria de las directrices aprobadas; y efectúa labores de concienciación y creación de capacidades, en particular con los países con capacidad espacial incipiente y los países en desarrollo.

Grupos de trabajo actuales de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos

Grupo de Trabajo sobre la Situación y Aplicación de los Cinco Tratados de las Naciones Unidas Relativos al Espacio Ultraterrestre	El Grupo de Trabajo se creó en el seno de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos para examinar la situación de los tratados, su aplicación y los obstáculos a su aceptación universal, así como para promover el derecho del espacio.
Grupo de Trabajo sobre la Definición y Delimitación del Espacio Ultraterrestre	El Grupo de Trabajo examina diversas cuestiones relativas a la definición y delimitación del espacio ultraterrestre.
Grupo de Trabajo sobre los Aspectos Jurídicos de las Actividades relacionadas con los Recursos Espaciales	El Grupo de Trabajo examina las opiniones sobre posibles modelos de normas jurídicas sobre las actividades de exploración, explotación y utilización de los recursos espaciales.

Notas finales

- 1 SpaceX ha publicado un precio potencial de puesta en órbita de 10 dólares por kilogramo para su sistema Starship de cohetes reutilizables de carga pesada. El sistema está todavía en pruebas, pero, si se hace realidad, podría resultar hasta 100 veces más económico que los sistemas actuales.
- 2 Se trata de constelaciones de satélites planificadas y aprobadas, como SpaceX Starlink (42.000); el proyecto “GW” del Gobierno de China (12.992); OneWeb (7.088); Amazon Kuiper (3.236); Telesat Lightspeed (298); Satellogic Aleph-1 (200) (Uruguay); SpaceBEE (327); Inmarsat Orquesta (150 a 175); y Low Earth Multi-Use Receiver (LEMUR) (100). Está previsto que todas estas redes se lancen y entren en funcionamiento a más tardar en 2030.
- 3 Misión Axiom/SpaceX a la Estación Espacial Internacional mediante un cohete Falcon 9 y una cápsula Crew Dragon.
- 4 El operador comercial Space Pioneer puso en órbita su cohete Tianlong-2 el 2 de abril de 2023, convirtiéndose en la primera empresa china del sector privado en alcanzar la órbita con un cohete de propelente líquido.
- 5 Junta Consultiva de Alto Nivel sobre un Multilateralismo Eficaz, *A Breakthrough for People and Planet: Effective and Inclusive Global Governance for Today and the Future* (Nueva York, Universidad de las Naciones Unidas, 2023).
- 6 Véase www.earthdata.nasa.gov/learn/backgrounders/essential-variables.
- 7 Banco Mundial, <https://blogs.worldbank.org/digital-development/can-internet-access-lead-improved-economic-outcomes>.
- 8 Véase <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/remediation/>.
- 9 En 2021 la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos comenzó a recopilar información sobre las actividades relacionadas con los recursos espaciales y a estudiar los marcos jurídicos existentes para elaborar un conjunto de principios iniciales recomendados, teniendo en cuenta la necesidad de garantizar que toda actividad de este tipo se lleve a cabo de conformidad con el derecho internacional y de forma segura, sostenible, racional y pacífica. Se prevé que la investigación finalice a más tardar en 2027.

