

**63º PERIODO DE SESIONES DE LA SUBCOMISIÓN DE ASUNTOS
JURÍDICOS DE LA COMISIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO
ULTRATERRESTRE PARA FINES PACÍFICOS (COPUOS)
DEL 15 AL 26 DE ABRIL DE 2024**

**TEMA 12: Intercambio general de opiniones sobre los aspectos
jurídicos de la gestión del tráfico espacial**

MÉXICO

Señor Presidente, distinguidos delegados,

La Delegación Mexicana desea expresar su preocupación respecto al manejo del tráfico espacial y la importancia de prevenir interferencias dañinas tanto en el espacio ultraterrestre como en el espacio aéreo, particularmente en la órbita baja, a causa de la creciente cantidad de satélites. Consideramos esencial que la operación de objetos espaciales se realice en condiciones óptimas para evitar cualquier interferencia que pueda perjudicar las operaciones espaciales.

Es crucial y altamente recomendable, que un mayor número de Estados ratifique el Tratado del Espacio. Este Tratado establece los principios que deben guiar las actividades de los Estados en la exploración y uso del espacio ultraterrestre, incluyendo la Luna y otros cuerpos celestes. Hasta la fecha, de los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, solo 114 han ratificado el Tratado, y muchos miembros del COPUOS aún no lo han hecho.

El espacio ultraterrestre se encuentra saturado y se espera que esta situación se intensifique en los próximos años con las mega constelaciones, vuelos suborbitales, basura espacial, entre otros. Por ende, es imperativo buscar soluciones tecnológicas efectivas que aseguren la seguridad del tráfico espacial. Nos referimos a la **sostenibilidad de las actividades espaciales, un aspecto contemplado tanto en el Tratado del Espacio como en los Acuerdos Artemisa.**

Adjunto a esta declaración se incluyen algunas consideraciones del estudio realizado por la Comisión 6 de la Academia Internacional de Astronáutica (IAA), las cuales recomendamos ampliamente considerar. Aunque no se reproducen aquí, también sugerimos consultar la página de la NASA para más detalles sobre el manejo del tráfico espacial y les solicitamos compartir información relevante de sus propios Estados.

Gracias, Señor Presidente.

ANEXO DECLARACIÓN 12 SUBCOMITE LEGAL 2024

Resumen ejecutivo

Reporte del IAA de 2017

Introducción y alcance

Justo cuando la comunidad espacial celebra el 50 aniversario del Tratado del Espacio Ultraterrestre en 2017 y se prepara para UNISPACE+50 en 2018, este estudio retoma el tema de la Gestión del Tráfico Espacial (STM) con el propósito de brindar un contexto interdisciplinario y apoyando la toma de decisiones en la comunidad global con respecto a STM. En 2006, la Academia Internacional de Astronáutica (IAA) asumió la tarea de realizar un primer estudio sobre STM (el «Estudio Cósmico»), lo que inició un proceso de debate sobre STM como medio para abordar eficazmente los crecientes desafíos que presentan las actividades espaciales. Diez años después, este estudio se basa en el extenso trabajo académico y las actividades de formulación de políticas realizadas desde el “Estudio Cósmico”, con el propósito de revisar el concepto de STM. El nuevo estudio ajusta el concepto de STM a los avances actuales en las actividades espaciales, así como a los últimos desarrollos geopolíticos. Además de presentar un concepto más coherente y sólido de STM, el estudio analiza el potencial de STM para influir o dar forma a la evolución del marco legal y regulatorio para las actividades espaciales.

El entorno espacial 2015-2030

Desde los tiempos de la carrera espacial, las actividades espaciales han evolucionado hacia un entorno inspirado en la cooperación internacional y el propósito de responder a las demandas sociales. Las actividades espaciales han crecido en número y se comercializan cada vez más. Nuevos actores han entrado en escena en busca de acceso independiente a la información y tecnologías críticas. Las potencias espaciales emergentes se centran en el desarrollo de tecnologías específicas en lugar de buscar expandir sus actividades espaciales a través de un programa espacial global.

Aunque la capacidad de lanzamiento sigue estando en manos de un puñado de países que realizan actividades espaciales, la mayoría de estos Estados ofrecen servicios comerciales de lanzamiento, lo que permite que un mayor número de Estados y actores privados obtengan acceso al espacio. Además, en los últimos años se ha visto la aparición de vehículos de lanzamiento y proveedores de servicios no gubernamentales, la introducción de vehículos de lanzamiento más pequeños y un aumento en el número de lanzamientos. El mercado de los satélites también ha experimentado un crecimiento

constante debido a factores como la búsqueda por desarrollar programas espaciales nacionales, la popularidad de los pequeños satélites y la extensión de las actividades civiles, militares e institucionales a todas las aplicaciones. La población de satélites en órbita en 2015 ascendió a 1265 satélites. En la actualidad, los vuelos espaciales tripulados se centran en la ISS, que se espera que opere hasta 2020. China y Rusia también están desarrollando sus propias estaciones espaciales, y los vuelos espaciales tripulados comerciales están cobrando impulso. Además, la última década ha visto el surgimiento de Space Situational Awareness (SSA) como un instrumento importante para preservar la seguridad de las actividades espaciales.

Tendencias globales 2030 y el papel del espacio

El calentamiento global, una población global en crecimiento y un mayor desarrollo de la sociedad de la información son algunas de las tendencias que seguramente influirán en la escena económica y política mundial en los próximos 15 años. Se prevé que el calentamiento global exacerbe el número y la intensidad de los desastres naturales en un futuro próximo y es probable que provoque escasez de recursos y movimientos migratorios. También es probable que estos últimos se vean aumentados por el creciente número de conflictos militares, así como por el crecimiento de la población mundial, que se espera que alcance la marca de los 9 mil millones en la próxima década. Las aplicaciones espaciales como la teledetección y la meteorología satelital desempeñarán un papel cada vez más relevante en la prevención y gestión de desastres. Del mismo modo, confiaremos cada vez más en la navegación y las comunicaciones por satélite para responder a los desafíos de la movilidad y la gestión de recursos. Las tecnologías satelitales no solo respaldarán las actividades demográficas, ambientales y de suministro de recursos, sino que también evolucionarán para responder a las demandas de mayor conectividad y transferencias de datos más poderosas impuestas por la expansión de la sociedad de la información.

La conexión directa entre los servicios satelitales y los consumidores individuales seguirá creciendo. Es probable que esto conduzca a un cambio de paradigma de un enfoque centrado en datos a un modelo basado en información dirigido a mercados masivos para aplicaciones integradas. Los satélites de alto rendimiento desempeñarán un papel cada vez más importante en todas las áreas de las aplicaciones espaciales. El mercado de lanzamiento incluirá nuevos operadores gubernamentales y privados. Los lanzadores existentes requerirán una mejora cada vez mayor para mantener la competitividad y es probable que los operadores de lanzamiento busquen soluciones como la reutilización de vehículos para lograr reducciones de costos. Además, es probable que aparezcan intermediarios de soluciones de lanzamiento para cerrar la brecha entre el mercado de satélites pequeños y los grandes proveedores de lanzadores. También se pueden realizar otros conceptos innovadores, como los remolcadores. Con respecto a los vuelos

espaciales tripulados, la Luna, Marte y algunos asteroides ya están siendo señalados como próximos destinos para el futuro a mediano y largo plazo. Todavía se espera que las estaciones espaciales representen la mayor parte de las actividades de vuelos espaciales tripulados en los próximos años. Se espera que los actores privados aprovechen las oportunidades en vuelos espaciales tripulados con misiones de tripulación y carga, módulos expandibles y tecnología para misiones dentro del sistema solar. Se prevé que el transporte espacial comercial adquiera relevancia con la dependencia incesante de los vehículos comerciales de lanzamiento orbital y el desarrollo de los vuelos suborbitales. El creciente número de actividades comerciales impulsará la diversificación de los puertos espaciales.

Se espera que el alcance y el número de actividades espaciales aumenten constantemente en los próximos años, por lo que es esencial proporcionar, a través de medios apropiados, la realización segura de actividades espaciales o, en otras palabras, la gestión del tráfico espacial.

Estado de la regulación

El cuerpo principal del derecho internacional del espacio está contenido en cinco tratados multilaterales, de los cuales el más destacado es el **Tratado del Espacio Ultraterrestre**. Estos tratados establecen los principios fundamentales que rigen el estatuto del espacio ultraterrestre, así como la realización de las actividades espaciales; su finalidad principal es regular las relaciones entre los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre. Sin embargo, no conceptualizan un sistema de gestión del tráfico. En consecuencia, tienen una viabilidad limitada para responder preguntas específicas de la gestión del tráfico. Sin embargo, estos tratados deberán ser debidamente considerados en el desarrollo de STM: sentaron las bases legales para la realización ordenada de actividades espaciales, incluidos elementos tales como un esquema de responsabilidad, jurisdicción y control sobre objetos espaciales, intercambio de información, el principio de la no apropiación, la responsabilidad del Estado por las actividades espaciales, el estatuto de los astronautas y la obligación de evitar la contaminación nociva del espacio ultraterrestre.

Los tratados han sido elaborados más a fondo por un conjunto de resoluciones de la AGNU que tratan una serie de temas heterogéneos. Por ejemplo, los “Principios relevantes para el uso de fuentes de energía nuclear en el espacio” contienen recomendaciones técnicas destinadas a minimizar la presencia de materiales radiactivos y preservar la seguridad nuclear en el espacio ultraterrestre. En naturaleza y contenido, tales instrumentos difieren de los tratados.

Otras resoluciones importantes (detalladas en el capítulo 4) recomiendan compartir información sobre la transferencia de propiedad, armonizar la legislación espacial

nacional y los estándares para el registro, como el intercambio de información sobre el estado de los objetos, la posición orbital, etc. **Las Directrices de Mitigación de Desechos Espaciales del Comité de la ONU sobre los Usos Pacíficos del Espacio Ultraterrestre** son particularmente relevantes para STM. Se han desarrollado para garantizar la realización segura y protegida de las actividades espaciales y establecer requisitos y estándares técnicos. Finalmente, STM puede beneficiarse de nuevos conceptos y mecanismos contenidos en las legislaciones espaciales nacionales o en instrumentos de cooperación bilateral o multilateral.

Elementos novedosos de STM en la legislación espacial nacional

Las leyes espaciales nacionales pueden servir de inspiración para la elaboración de STM. Regulan, por ejemplo, las condiciones para la obtención de licencias para realizar actividades espaciales. STM puede beneficiarse del estudio de esos regímenes de concesión de licencias, en el entendido de que tienen que ser examinados frente a cada entorno legal nacional específico. Algunos regímenes nacionales imponen garantías financieras y profesionales, obligaciones de seguro, notificaciones e información sobre el estado de un objeto espacial; prevén el seguimiento, inspección y control de las operaciones y exigen responsabilidades a los operadores. También incluyen requisitos ambientales y de seguridad pública para otorgar licencias y algunos estados siguen prácticas de desechos espaciales al reconocer "regiones orbitales protegidas" y condicionar ciertas actividades espaciales en tales zonas. Algunas legislaciones espaciales nacionales van un paso más allá e introducen estándares técnicos detallados, a menudo por medio de reglamentos para la seguridad, la mitigación de los desechos espaciales, el cumplimiento de la carga útil, las investigaciones de accidentes e incidentes y los puertos espaciales.

Iniciativas diplomáticas

Algunas iniciativas diplomáticas surgidas en los últimos años tienen como principal objetivo generar transparencia y confianza entre los actores espaciales en un entorno cada vez más complejo. Estas iniciativas enfatizan la importancia de compartir información y buscan la consistencia, previsibilidad y estabilidad de los sistemas legales nacionales. Entre estos se encuentran el Informe del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Transparencia y Medidas de Fomento de la Confianza en las Actividades del Espacio Ultraterrestre (el "Informe GGE") y el Proyecto de Directrices de UNCOPUOS para la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre, que abordan, entre otras cosas, la utilización sostenible del espacio ultraterrestre, los desechos espaciales y la conciencia de la situación espacial, el clima espacial y los regímenes reglamentarios. Otras iniciativas proponen mecanismos de intercambio de información en apoyo de la seguridad de las operaciones espaciales.

Gestión del tráfico en otros regímenes jurídicos internacionales

Derecho Aéreo Internacional

El derecho aeronáutico internacional está representado por un conjunto de acuerdos internacionales y una multitud de leyes nacionales que rigen la navegación aérea, la seguridad y la responsabilidad en el transporte aéreo. El Convenio de Chicago de 1944 sobre Aviación Internacional es la piedra angular de una red de acuerdos internacionales que tratan sobre el reconocimiento internacional de los derechos sobre las aeronaves, los daños causados por las aeronaves a terceros, la unificación de las normas relativas al transporte aéreo internacional, las infracciones cometidas a bordo de las aeronaves y represión del apoderamiento ilícito de aeronaves.

la ley del mar

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (UNCLOS) codifica una serie de tratados y normas consuetudinarias en un solo instrumento integral. UNCLOS ha establecido un sistema integral de asuntos y zonas marítimas específicas con el fin de lograr un equilibrio entre los derechos y obligaciones de los Estados en términos de tráfico marítimo y actividades asociadas. UNCLOS también tiene como objetivo equilibrar los derechos y la jurisdicción sobre los recursos vivos marinos y los recursos naturales en el lecho marino y su subsuelo. Además de establecer competencias en materia de tráfico y transporte, también aborda aspectos de especial interés para la STM (como el tendido de cables submarinos, la retirada y remoción de naufragios, la investigación científica, las normas de tráfico marítimo incluyendo un complejo sistema de derechos de navegación, etc.). El Derecho del Mar también trata de la regulación del tráfico en aguas polares, la seguridad de la navegación y la regulación sobre el salvamento marítimo, la prevención de abordajes en el mar y la protección y preservación del medio marino.

Derecho Ambiental Internacional

Como rama intersectorial del derecho internacional, el Derecho Ambiental Internacional se puede encontrar en todos los demás regímenes de tráfico internacional. Contiene una serie de principios y conceptos que se reúnen en un conjunto diverso de instrumentos de derecho convencional, derecho consuetudinario y derecho indicativo, incluidas las históricas declaraciones de Estocolmo y Río de Janeiro. Entre los conceptos y principios que se discuten en este estudio con miras a la CTM, se encuentran: el principio de no daño, la noción de desarrollo sustentable, el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, el principio de acción precautoria y el principio de "la quien contamina paga".

La Ley de la Antártida

El sistema del Tratado Antártico se encuentra en el centro de la regulación de los intereses de los Estados en la Antártida, estableciendo principios tales como: fines pacíficos y libertad de investigación científica, protección ambiental integral, planificación y realización de actividades basadas en evaluaciones previas y juicios informados, monitoreo regular y efectivo, prioridad de la investigación científica. Una vez más, algunos de esos elementos son de interés para estudiar más a la luz de STM.

La Ley de Telecomunicaciones Internacionales

La gestión de frecuencias es un tipo especial de gestión del tráfico. En su centro se encuentra la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que organiza y administra un sofisticado sistema de gestión del "tráfico" de frecuencias. El fundamento jurídico del sistema está compuesto por un grupo de tratados internacionales estrechamente entrelazados. Reuniones globales regulares y diligentemente orquestadas, las Conferencias Mundiales, reúnen a los Estados Parte y permiten mantenerse al día con el avance tecnológico a través de la adaptación continua de los instrumentos legales y la creación de "ley blanda". Con 193 Estados Parte (en 2015), el sistema goza de casi universalidad. El sistema de la UIT es clave para la gestión exitosa del 'tráfico de frecuencias'. Como tal, es una de las áreas clave que merece una mayor reflexión en el desarrollo de STM.

Establecimiento de STM

Hacia un sistema STM: requisitos técnicos previos y elementos del sistema

Conocimiento de la situación espacial como requisito previo para STM

El establecimiento exitoso de un STM depende en gran medida de la capacidad de detectar, rastrear, identificar y catalogar de manera confiable los objetos espaciales a nivel mundial, así como de la capacidad de aplicar con autoridad reglas y estándares a la ingeniería y las operaciones espaciales. La capacidad técnica para "detectar, rastrear, identificar y catalogar objetos en el espacio ultraterrestre, como desechos espaciales y satélites activos o inactivos, así como para observar el clima espacial y monitorear naves espaciales y cargas útiles para maniobras y otros eventos" se conoce como Espacio. Conciencia situacional (SSA). SSA se basa en una infraestructura compleja que incluye sensores y gestión de datos. Dada la función esencial de SSA para la realización segura de actividades espaciales, las instituciones gubernamentales y los operadores privados han comenzado a desarrollar las capacidades de SSA. La UNCOPUOS elaboró una serie de directrices relacionadas con SSA para la promoción del intercambio de datos, la mejora de la precisión de los datos orbitales y los métodos de evaluación de conjunciones, el desarrollo de estándares y el suministro de información de registro. Sin embargo, aún no se ha ideado ningún mecanismo de cooperación internacional. SSA será un elemento clave de cualquier sistema técnico o régimen regulatorio de STM. Proporcionar acceso

imparcial a los datos y servicios de la SSA no puede garantizarse mediante sistemas exclusivamente bajo control nacional y sin al menos un nivel mínimo de reglas vinculantes para compartir e intercambiar datos.

Fase de lanzamiento

Con el lanzamiento, un objeto espacial se convierte efectivamente en un "participante del tráfico". Varios componentes contribuyen a la fase de lanzamiento: el vehículo de lanzamiento, la plataforma de lanzamiento como parte de la instalación de lanzamiento, los edificios de integración del lanzador, el centro de control de lanzamiento, el equipo técnico y las instalaciones para el apoyo en tierra de la carga útil y el lanzador durante el lanzamiento. y su campaña. La industria de fabricación de vehículos de lanzamiento ha experimentado una importante transformación en los últimos años. El futuro desarrollo de los vuelos espaciales y su comercialización puede resultar en medios de transporte espacial reutilizables. Aunque el costo del transporte espacial sigue siendo alto (10 000-20 000 \$/Kg), las empresas privadas están investigando cada vez más para encontrar métodos más rentables y confiables para acceder al espacio exterior, con el objetivo final de satisfacer las demandas del mercado masivo. similar a la transformación que ha visto el transporte aéreo.

Fase de operaciones en órbita

Además de los desafíos técnicos inherentes a cualquier misión espacial, las operaciones en órbita están condicionadas por la presencia de desechos espaciales y otros peligros naturales y provocados por el hombre, como los efectos del clima espacial o el uso de tecnologías disruptivas. El riesgo de colisiones potenciales causadas por los desechos espaciales es una preocupación importante para las operaciones en órbita. La mitigación de escombros se aborda en varias pautas y estándares técnicos, p. para evitar la liberación de hardware, minimizar las rupturas orbitales durante las operaciones de rutina y retirar los objetos espaciales de sus órbitas operativas después del final de su vida útil. Algunas de estas directrices se han incorporado a las leyes nacionales y, por lo tanto, se han vuelto jurídicamente vinculantes a nivel nacional. Además, algunos servicios de aviso de colisión los proporcionan instituciones militares o civiles, agencias espaciales civiles y proveedores de servicios industriales. Los mecanismos de advertencia y prevención de colisiones jugarán un papel importante en un futuro sistema o régimen STM. Además de las medidas para evitar colisiones, la retirada sistemática de las naves espaciales de sus órbitas al final de su vida útil es indispensable para limitar los riesgos de colisión. El decaimiento orbital natural no es suficiente como método para prevenir la acumulación de desechos en órbita, por lo tanto, las naves espaciales deben retirarse de la órbita al final de su vida útil. Es probable que el entorno espacial en evolución genere nuevos desarrollos en la regulación relacionada con los desechos espaciales, así como en las

tecnologías de advertencia y prevención de colisiones y en las operaciones al final de su vida útil.

El uso a gran escala de pequeños satélites mediante la formación de constelaciones es un desarrollo incipiente. Hay planes para construir constelaciones compuestas por varios cientos o varios miles de satélites, impulsados principalmente por la creciente demanda de servicios de banda ancha, siendo su beneficio una menor latencia y economías de escala debido a la producción en masa. De materializarse, estos planes supondrán retos técnicos y normativos:

- Un incremento significativo en los lanzamientos y satélites en órbita;
- El uso casi exclusivo de las altitudes orbitales seleccionadas ("cortinas de satélites");
- Control de actitud y órbita, operaciones automatizadas, prevención de colisiones y eliminación al final de su vida útil de cientos o miles de satélites con características y parámetros orbitales idénticos;
- Cuestiones reglamentarias relacionadas con el registro, la responsabilidad, la concesión de licencias, los seguros, etc.

Las constelaciones son solo un ejemplo de los nuevos usos del espacio exterior. STM tiene el potencial de desarrollar aplicaciones adaptadas a tipos particulares de objetos o actividades espaciales, aumentando la flexibilidad regulatoria y al mismo tiempo permitiendo soluciones "a la medida" dentro del marco legal internacional existente y reconocido.

Eliminación de desechos espaciales

La eliminación activa de desechos (ADR) constituye un elemento importante de STM. La ADR puede llevarse a cabo a través de diferentes técnicas y tecnologías. La elección de la técnica a aplicar depende del objetivo de la misión, es decir, reducir el riesgo actual de colisión o lograr la sostenibilidad a largo plazo del entorno espacial. Los objetivos de eliminación también deben priorizarse, eliminando primero los objetos de alto riesgo. Sin embargo, ADR conlleva riesgos en sí mismo y plantea una serie de desafíos legales:

- Las legislaciones espaciales nacionales deben adaptar sus mecanismos de autorización y supervisión a los riesgos y requisitos específicos de las actividades de ADR.
- Los terceros estados solo pueden involucrarse en la eliminación de un objetivo si se otorga el permiso del propietario del objeto, así como del estado de lanzamiento y el estado de registro, y se establecen los acuerdos de responsabilidad apropiados.
- ADR es inherentemente de naturaleza de doble uso. Un mecanismo internacional que gestione las actividades de expulsión puede ser un enfoque para garantizar la transparencia, la cooperación y el respeto del derecho internacional en la realización de ADR.

Recursos espaciales

Si bien es posible que los recursos espaciales no se consideren pertenecientes a STM en el sentido más estricto, es posible que un enfoque integral para regular el tráfico espacial también deba abordar cuestiones relacionadas con el estado del espacio ultraterrestre, los objetos celestes y sus recursos (naturales). Actualmente no hay consenso sobre si la explotación de los recursos se ajusta al derecho internacional y en qué condiciones. Incluso en este caso, STM podría proporcionar un mecanismo de transparencia y fomento de la confianza al facilitar el intercambio de información y mejores prácticas, tanto como puede proporcionar aspectos relacionados con el tráfico técnico.

Eliminación posterior a la misión y reingreso

La eliminación posterior a la misión (PMD) de naves espaciales y etapas de lanzamiento juega un papel crucial en la estabilización o incluso en la reducción de la población de desechos. Al final de su vida útil, las naves espaciales deben pasivarse y retirarse de las órbitas críticas empujándolas a otras altitudes o reingresando. ADR también puede ser una solución efectiva para eliminar satélites en zonas altamente congestionadas y constelaciones masivas, siempre que se disponga de técnicas confiables y procedimientos apropiados. Finalmente, los objetos LEO volverán a entrar en la atmósfera terrestre gradualmente debido al arrastre atmosférico, aunque, si se dejan únicamente en manos de las fuerzas naturales, puede llevar meses, años o miles de años y de forma descontrolada.

Hacia la STM: prerequisites legales y elementos normativos

El estudio muestra elementos y caminos hacia un sistema STM técnico y un régimen STM regulatorio; este último iría más allá de la coexistencia puramente técnica de los elementos del sistema. Las experiencias de la implementación de otros regímenes internacionales (de tráfico) muestran que el establecimiento de un régimen integral para STM bien puede funcionar, en el entendido de que un ejercicio de esta complejidad e importancia depende principalmente de la voluntad política. Una regulación puede establecerse a través de un enfoque gradual de abajo hacia arriba o mediante un enfoque integral de arriba hacia abajo. Si bien los elementos del primero ya están implementados hoy, el segundo presenta una oportunidad para lograr un marco coherente de extremo a extremo, como se resume a continuación:

El enfoque ascendente incremental

Este enfoque describe la coexistencia de instrumentos normativos de diferente naturaleza y finalidad (ya sean jurídicamente vinculantes o no vinculantes, técnicos o políticos), algunos de los cuales prevén principios de mayor nivel y otros abordan cuestiones apremiantes. Pueden constituir los componentes básicos de un régimen STM que surja de

campos únicos de regulación. **El Estudio identifica los siguientes ocho campos como componentes básicos** (no exclusivos) de un régimen STM incipiente:

SSA: Aunque no está regulado a nivel internacional, una red de acuerdos SSA bilaterales es actualmente el cuerpo legal más extenso relacionado con SSA. Las iniciativas presentadas en UNCOPUOS también tienen como objetivo proponer organizar el intercambio de datos a nivel internacional. Estos últimos han encontrado una fuerte resistencia, lo que indica que un marco internacional para SSA encontrará dificultades.

Vuelos espaciales tripulados: la actividad regulatoria para los vuelos espaciales tripulados avanza constantemente, por ejemplo, en los EE. UU. (con las actividades regulatorias de la FAA a la cabeza), en Europa (EASA) y la OACI muestra interés en promover la discusión a nivel internacional.

Mitigación y remediación de desechos espaciales: Las Directrices de Mitigación de Desechos Espaciales de la ONU de 2007, junto con estándares técnicos como las directrices de la IADC o la norma ISO 24113, ya constituyen el primer bloque de construcción de "ley blanda" para la regulación de los desechos espaciales. Es posible que deba complementarse con una regulación sobre la eliminación activa de escombros (ADR). Sin embargo, nuevamente los Estados son reacios a desarrollar instrumentos legalmente vinculantes sobre la mitigación y remediación de desechos. Las normas técnicas jugarán un papel clave en STM y ya se aplican en contratos espaciales o leyes espaciales nacionales.

Desarrollo de estándares para la seguridad espacial: La seguridad espacial es otra área regulatoria emergente con estándares que están siendo desarrollados por organizaciones como ISO, ECSS o IAASS. Abarcan un campo bastante heterogéneo de actores, actividades y sujetos.

Normas de tráfico únicas: el núcleo de un enfoque STM de abajo hacia arriba algo armonizado podría ser normas para la regulación real del tráfico hacia, en y desde el espacio exterior, que pueden inspirarse en la regulación de otras áreas de tráfico, p. tráfico marítimo.

Prácticas para la gestión de los recursos espaciales: Los recursos de los cuerpos celestes no están relacionados con el tráfico espacial en sentido estricto. Sin embargo, habría que tener debidamente en cuenta e integrar la regulación del estatuto del espacio ultraterrestre.

Legislación Espacial Nacional: UNGA Res. 68/74 recomienda la adopción y armonización de la legislación espacial nacional. Será importante lograr un entendimiento común sobre qué aspectos de los vuelos espaciales requieren una regulación internacional y cuáles pueden o deben, en determinadas circunstancias, dejarse en manos de los gobiernos.

Nivel organizacional: El diálogo establecido entre UNOOSA y la UIT, así como entre UNOOSA y la OACI, podrían ser núcleos para una mejor coordinación e incluso podría conducir a una coordinación triangular en el futuro.

La ventaja del enfoque incremental de abajo hacia arriba radica en la flexibilidad para abordar cuestiones clave de manera comparativamente oportuna. Sin embargo, esto tiene el costo de la fragmentación, tanto en términos de temas, tipos de instrumentos legales e instituciones, lo que lleva a una posible incoherencia. Este enfoque es una realidad hoy en día. Sin embargo, teniendo en cuenta la reticencia de los Estados a adoptar normas jurídicamente vinculantes a nivel internacional, es poco probable que el enfoque de abajo hacia arriba aborde los desafíos de la gestión del tráfico espacial de manera coherente e integral.

Hoja de ruta: La hoja de ruta para lograr un régimen completo de STM mediante un enfoque de abajo hacia arriba es muy compleja y difícil. Cada una de las ocho áreas enumeradas anteriormente está regulada en diferentes marcos regulatorios e institucionales, que a menudo están desconectados. La velocidad de implementación de las diferentes regulaciones variará. Por otro lado, el enfoque de abajo hacia arriba no es un ejercicio de “todo o nada”, sino que continuará desarrollándose gradualmente con el tiempo. Se puede esperar que conduzca, como mínimo, a un conjunto inconexo de componentes básicos de STM o, como máximo, que finalmente emerja como una configuración sólida y coherente de STM.

El enfoque de arriba hacia abajo: un régimen completo de STM

Mientras que el enfoque de abajo hacia arriba requiere la coordinación de los regímenes existentes o futuros relevantes para las actividades espaciales, el enfoque de arriba hacia abajo tiene como objetivo crear un régimen STM integral e inclusivo en el sentido más amplio. El STM integral desarrollado en este régimen de estudio se basa en dos pilares principales. El primer pilar se relaciona con un cuerpo de leyes que se integraría y armonizaría a partir de varias fuentes existentes, que incluyen:

- Derecho de los tratados internacionales y derecho indicativo adoptado en el contexto de UNCOPUOS, la UIT y la OACI.
- Iniciativas diplomáticas.
- Elementos reglamentarios recientemente desarrollados esenciales para STM.

El segundo pilar se relaciona con el aspecto institucional necesario tanto para desarrollar y establecer un régimen de STM como para implementarlo.

Un régimen integral de STM de arriba hacia abajo podría comprender un sistema legal y regulatorio de tres niveles, atendido por una secretaría, que comprende tres niveles:

Nivel 1. Una convención sobre el espacio ultraterrestre (OSC, por sus siglas en inglés) constituiría el más alto nivel de regulación, incorporando el derecho de los tratados internacionales vigentes relacionados con las actividades espaciales. La OSC recogería los principios del *corpus iuris espacialis*, abordaría las dificultades actuales en la interpretación y aplicación del derecho espacial y proporcionaría un mecanismo adecuado para la toma de decisiones.

Nivel 2. Normas de Tránsito en el Espacio Exterior (OSTR). La OSTR sería comparable a los Reglamentos Administrativos de la UIT, es decir, normas de naturaleza técnica y estatus de tratado al mismo tiempo, complementando y completando la OSC, vinculante para los Estados parte de la OSC y gobernando la STM a nivel mundial. OSTR sería adoptado por los Estados parte del OSC y sería revisado y actualizado en el contexto de la conferencia internacional que tendría lugar cada 3 o 4 años, de nuevo similar al sistema de la UIT.

Nivel 3. Normas Técnicas de Tráfico en el Espacio Exterior (OSTTS). Esta parte del régimen completo de STM estaría dedicada al desarrollo y revisión continua de estándares técnicos para todos los elementos de las Reglas de Tráfico en el Espacio Ultraterrestre. La función de OSTTS sería permitir la interoperabilidad de los sistemas espaciales, facilitar la comercialización internacional de tecnologías espaciales y garantizar un desarrollo sostenible del tráfico espacial. Los OSTTS serían estándares ampliamente aceptados que respaldarían las actividades de certificación y concesión de licencias de las autoridades de concesión de licencias nacionales y regionales. La propuesta, desarrollo y revisión de la OSTSS sería coordinada y supervisada por una Conferencia de la OSTSS, que se llevaría a cabo cada 3 o 4 años.

Hoja de ruta para la implementación de un Régimen STM integral

Un marco regulatorio internacional de STM solo puede construirse bajo la condición de que el contexto político y diplomático lo permita y la idea misma sea ampliamente aceptada. Este estudio discute las condiciones previas necesarias, observando que el tema ya ha sido elevado al nivel intergubernamental a través de un punto de agenda dedicado en el Subcomité Jurídico de la UNCOPUOS. Desde la aceptación política de un régimen integral de STM hasta su elaboración y, eventualmente, su implementación, podría tomar aproximadamente 15 años.

Los debates intergubernamentales se llevarán a cabo inicialmente dentro del Subcomité de Asuntos Jurídicos de la UNCOPUOS y, en algún momento, podrán transferirse a un foro ad hoc diferente. Este foro ad hoc podría ser una conferencia de plenipotenciarios abierta a todos los Estados miembros de la ONU, que se convoque con el objetivo de asegurar una concordia o entendimiento político general. Posteriormente, es concebible que un grupo de "alto nivel" con un mandato específico trabaje en la implementación de ciertas

directrices adoptadas por la conferencia de plenipotenciarios, posiblemente conduciendo a la apertura a la firma de uno o más instrumentos STM completos.

Además del necesario trabajo diplomático y político, no debe olvidarse que cualquier sistema o régimen internacional de STM depende en última instancia de capacidades técnicas para funcionar. Esto incluye establecer y mantener un flujo de datos continuo y confiable, responder a los desafíos de la asimilación y el intercambio de datos, superar las restricciones eventuales relacionadas con la naturaleza de las fuentes de datos o los operadores y, en última instancia, diseñar una arquitectura de sistema STM viable y confiable. Si STM debe evolucionar a partir de un mosaico de soluciones individuales para problemas seleccionados, tanto los obstáculos técnicos como políticos deberán superarse de manera integrada, interdisciplinaria y con visión de futuro.

Desarrollar una comprensión y aceptación de un régimen STM de arriba hacia abajo tendría que comprender al menos cinco líneas de acción: a) mayor investigación interdisciplinaria; b) formación de opinión en todos los niveles necesarios; c) promover los requisitos técnicos previos y la cooperación internacional; d) preparación en UNCOPUOS, ITU, ICAO y otros foros intergubernamentales relevantes; e) sensibilizar al público. Los tomadores de decisiones y el público en general tendrían que ser informados de la narrativa que sustenta este compromiso histórico, que se puede resumir de la siguiente manera:

Todos dependemos cada vez más de las tecnologías espaciales. Cuanto mayor sea el número de actores y objetos espaciales, mayor será el riesgo de interferencias de todo tipo, que en última instancia pueden resultar perjudiciales para la sociedad en su conjunto. Por lo tanto, es una tarea esencial y fundamental garantizar la realización segura de las actividades espaciales para que la exploración y la utilización del espacio, incluidas las aplicaciones espaciales y los servicios basados en el espacio, puedan satisfacer las demandas de la sociedad. Medio siglo después de la entrada en vigor del Tratado del Espacio Ultraterrestre, STM podría proporcionar un enfoque sistemático y coordinado que capture todos los aspectos técnicos y reglamentarios pertinentes de las actividades espaciales de manera coherente. Cualquier régimen completo de STM tendría que ser elaborado de manera inclusiva e interdisciplinaria, con la participación de todos los Estados interesados, y podría lograrse razonablemente en un plazo de 15 años. Una vez en su lugar, podría ser una poderosa herramienta para abordar la seguridad y la sostenibilidad de las actividades espaciales y garantizar el uso continuado del espacio ultraterrestre libre de interferencias dañinas o no deseadas, en beneficio de la humanidad.