



Un léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre

Editado por
Almudena Azcárate Ortega
y Victoria Samson



UNIDIR
UNITED NATIONS INSTITUTE
FOR DISARMAMENT RESEARCH



— Un léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre —

Reconocimientos

La elaboración de la primera edición del Léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre contó con el generoso apoyo del Gobierno de la República de Corea.

El Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme (UNIDIR) y la Fundación Mundo Seguro (Secure World Foundation) (SWF, por sus siglas en inglés) desean dar las gracias a todos los que han contribuido a este Léxico. Laetitia Cesari, Anuradha Damale-Day, Sarah Erickson, Xavier Pasco, Daniel Porras, Rajeswari Rajagopalan, James Reville, Sami Shihadeh, Cassandra Steer, Dmitry Stefanovich y Guoyu Wang aportaron contribuciones expertas significativas. Los editores también desean agradecer a Phillippa Biggs, Veronique Glaude, Niklas Hedman, Michael Spies, Alexandre Vallet y Wen Zhou por sus comentarios críticos. Los editores también agradecen a Peter Martinez, Brian Weeden y Christopher Johnson de la Fundación Mundo Seguro por su valioso asesoramiento y ayuda, así como a Hellmut Lagos Koller por su apoyo a este proyecto.

Créditos fotográficos de la portada y de las páginas 4, 10, 12, 14, 16, 19, 21, 25, 27 y 36: NASA. Crédito fotográfico de la página 2: claudioventrella. Créditos fotográficos de las páginas 24, 26, 30 y 37: SpaceX. Crédito fotográfico de la página 17: Andrei Armiagov. Diseño y maquetación por Trifecta Content Studio.

Acerca de UNIDIR

UNIDIR es un instituto autónomo de las Naciones Unidas financiado voluntariamente. UNIDIR, uno de los pocos institutos políticos del mundo centrado en el desarme, genera conocimientos y promueve el diálogo y la acción en materia de desarme y seguridad. Con sede en Ginebra, UNIDIR ayuda a la comunidad internacional a desarrollar las ideas prácticas e innovadoras necesarias para encontrar soluciones a los problemas críticos de seguridad.

Acerca de Secure World Foundation

La Fundación Mundo Seguro (Secure World Foundation) es una fundación privada operativa dedicada al uso seguro y sostenible del espacio en beneficio de la Tierra y de todos sus pueblos. Trabaja con los gobiernos, la industria, las organizaciones internacionales y la sociedad civil para desarrollar y promover ideas y acciones encaminadas a lograr un uso seguro, sostenible y pacífico del espacio ultraterrestre

Nota

Las denominaciones utilizadas en esta publicación y la forma en que se presentan los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las opiniones expresadas en la publicación son responsabilidad exclusiva de cada uno de los autores. No reflejan necesariamente los puntos de vista u opiniones de las Naciones Unidas, el UNIDIR, sus funcionarios o patrocinadores.

Cita

Almudena Azcárate Ortega y Victoria Samson (editoras) 2023, "A Lexicon for Outer Space Security", UNIDIR, Ginebra. <https://doi.org/10.37559/WMD/23/Space/05>.



Índice

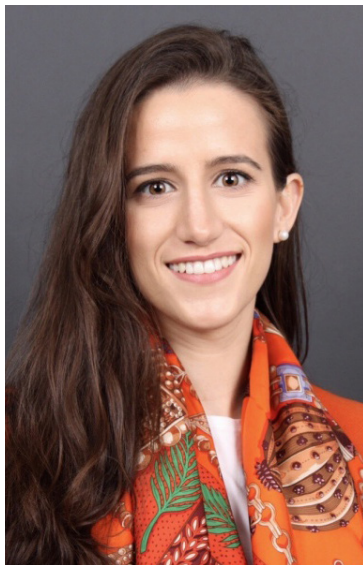
| | |
|--------------------------------|--|
| COLABORADORES | 8 |
| <hr/> | |
| PRÓLOGO | 11 |
| <hr/> | |
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| <hr/> | |
| Métodos | 13 |
| Estructura | 14 |
| <hr/> | |
| 1. SIGLAS | 15 |
| <hr/> | |
| 2. DEFINICIONES COMUNES | 17 |
| <hr/> | |
| 2.1 | Objetos espaciales 17 |
| 2.1.1 | Carga útil 17 |
| 2.1.2 | Desechos espaciales 17 |
| 2.1.3 | Nave espacial 17 |
| 2.1.4 | Objeto espacial 18 |
| 2.1.5 | Satélite 18 |
| 2.1.6 | Vehículo espacial 18 |
| 2.1.7 | Vehículo propulsor (SLV) 18 |
| 2.2 | Órbitas y ubicaciones espaciales 19 |
| 2.2.1 | Espacio cislunar 19 |
| 2.2.2 | Espacio profundo 19 |
| 2.2.3 | Órbita cementerio 19 |
| 2.2.4 | Órbita de Molniya 19 |
| 2.2.5 | Órbita geoestacionaria (GEO) 19 |
| 2.2.6 | Órbita geosíncrona (GSO) 20 |
| 2.2.7 | Órbita heliosíncrona (SSO) 20 |
| 2.2.8 | Órbita polar 20 |
| 2.2.9 | Órbita terrestre baja (OTB / LEO) 20 |
| 2.2.10 | Órbita terrestre media (OTM / MEO) 21 |
| 2.3 | Servicios y actividades espaciales 21 |
| 2.3.1 | Actividades espaciales 21 |
| 2.3.2 | Conciencia de la situación espacial (SSA) 22 |
| 2.3.3 | Conciencia del dominio espacial (SDA) 22 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| | 2.3.4 Gestión del Tráfico Espacial (STM) | 22 |
| | 2.3.5 Monitorización y seguimiento espaciales (SST) | 22 |
| | 2.3.6 Observación terrestre (EO) | 23 |
| | 2.3.7 Operaciones de encuentro y proximidad (RPO) | 23 |
| | 2.3.8 Percepción remota / teledetección | 23 |
| | 2.3.9 Posicionamiento, navegación y sincronización (PNT) | 23 |
| | 2.3.10 Servicios para satélites | 24 |
| | 2.3.11 Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) | 24 |
| 2.4 | Sistema espacial y componentes | 25 |
| | 2.4.1 Enlaces de datos / segmento de enlace | 25 |
| | 2.4.2 Segmento espacial | 25 |
| | 2.4.3 Segmento terrestre | 25 |
| | 2.4.4 Sistema espacial | 25 |
| 3 | TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN LOS DEBATES SOBRE POLÍTICA ESPACIAL | 26 |
| <hr/> | | |
| 3.1 | Capacidades contraespaciales | 27 |
| | 3.1.1 Armas físicas cinéticas / de destrucción | 27 |
| | 3.1.2 Capacidades antisatelitales (ASAT) | 28 |
| | 3.1.3 Capacidades contraespaciales cibernéticas | 28 |
| | 3.1.4 Capacidades contraespaciales | 29 |
| | 3.1.5 Capacidades contraespaciales electrónicas / electromagnéticas | 29 |
| | 3.1.6 Capacidades no cinéticas | 30 |
| | 3.1.7 Capacidades no cinéticas / de degradación | 30 |
| 3.2 | Conceptos y principios de los tratados espaciales de las Naciones Unidas | 30 |
| | 3.2.1 Consideración debida | 30 |
| | 3.2.2 Contaminación perjudicial | 31 |
| | 3.2.3 Diligencia debida | 31 |
| | 3.2.4 Espacio ultraterrestre (delimitación) | 32 |
| | 3.2.5 Exploración y utilización del espacio como provincia de toda la humanidad | 32 |
| | 3.2.6 Interferencia perjudicia | 33 |
| | 3.2.7 Registro | 33 |
| | 3.2.8 Responsabilidad | 34 |
| | 3.2.9 Responsabilidad por daños | 35 |
| | 3.2.10 Utilización y exploración pacíficas del espacio ultraterrestre / fines pacíficos | 36 |
| 3.3 | Debates sobre política espacial (misc.) | 37 |
| | 3.3.1 Amenaza | 37 |
| | 3.3.2 Arma espacial | 37 |
| | 3.3.3 Armamentización o arsenalización del espacio ultraterrestre | 38 |
| | 3.3.4 Doble uso | 38 |
| | 3.3.5 Infraestructura crítica | 38 |
| | 3.3.6 Efectos reverberantes | 39 |

| | |
|---|----|
| 3.3.7 Militarización / uso militar del espacio ultraterrestre | 39 |
| 3.3.8 Monitoreo | 39 |
| 3.3.9 Riesgo | 40 |
| 3.3.10 Seguridad espacial (space safety) | 40 |
| 3.3.11 Seguridad espacial (space security) | 41 |
| 3.3.12 Sostenibilidad espacial | 41 |
| 3.3.13 Verificación | 41 |

Colaboradores

EDITORES



ALMUDENA AZCÁRATE ORTEGA

es investigadora en los Programas de Seguridad Espacial y ADM del Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme (UNIDIR). Antes de incorporarse al UNIDIR, Almudena fue ayudante de investigación en el Centro de Derecho de la Universidad de Georgetown, donde actualmente es candidata al doctorado. También posee un máster en Derecho de la Seguridad Nacional por la misma institución, donde fue galardonada con el premio Thomas Bradbury Chetwood, S.J. de Georgetown al rendimiento académico más distinguido del programa. Almudena se graduó en Derecho por la Universidad de Navarra. Está habilitada para ejercer la abogacía en España y, antes de sus estudios en Georgetown, fue abogada en ejercicio en el bufete español Uría Menéndez, donde se especializó en arbitraje y litigación internacionales.



VICTORIA SAMSON

es la Directora de la Oficina en Washington de la Fundación Mundo Seguro (SWF, por sus siglas en inglés) y cuenta con 25 años de experiencia en cuestiones militares espaciales y de seguridad. Antes de incorporarse a la SWF, Victoria Samson trabajó como analista principal para el Centro de Información de Defensa (CDI, por sus siglas en inglés), donde realizó análisis y comentarios en los medios de comunicación sobre temas espaciales y de seguridad. Antes de trabajar en el CDI, Victoria Samson fue Asociada Principal de Política en la Coalición para Reducir los Peligros Nucleares, un consorcio de grupos de control de armas en el área de Washington, D.C., donde trabajó en cuestiones relacionadas con la defensa contra misiles balísticos y la reducción de armas nucleares. Antes de eso, fue investigadora en el Instituto de Investigación Riverside, donde trabajó en escenarios de juegos de guerra para la Dirección de Inteligencia de la Agencia de Defensa de Misiles.

Importantes contribuciones al texto y al desarrollo de esta publicación fueron realizadas por un comité de expertos independientes, con diversidad a niveles geográfico y lingüístico:

- **Laetitia CESARI**, Consultora Externa, UNIDIR
- **Anuradha DAMALE-DAY**, Investigadora doctoral sobre "Responsabilidad en el espacio ultraterrestre" - Proyecto de la Tercera Era Nuclear en la Universidad de Leicester; consultora independiente
- **Sarah ERICKSON**, Asistente de Investigación, Programa de Seguridad Espacial, UNIDIR
- **Xavier PASCO**, Director, Fondation pour la recherche stratégique (Fundación para la investigación estratégica)
- **Daniel PORRAS**, Director de Política de Sostenibilidad Espacial, Rogue Space Systems
- **Rajeswari RAJAGOPALAN**, Directora del Centro de Seguridad, Estrategia y Tecnología, Observer Research Foundation (Fundación de Investigación Observadora)
- **James REVILL**, Director del Programa, Programa de Seguridad Espacial, UNIDIR
- **Sami SHIHADDEH**, Máster en Estudios sobre la No Proliferación y el Terrorismo
- **Cassandra STEER**, Directora Adjunta (investigación), Instituto de la Universidad Nacional Australiana para el Espacio; Presidenta, Centro Australiano para la Gobernanza Espacial
- **Dmitry STEFANOVICH**, Investigador, Instituto Nacional de Investigación Primakov de Economía Mundial y Relaciones Internacionales (IMEMO, por sus siglas en inglés), Academia Rusa de Ciencias
- **Guoyu WANG**, Profesor Asociado y Decano de la Academia de Política y Derecho Aéreo y Espacial del Instituto de Tecnología de Beijing; Fundador de Beijing Harmonize Space Consultancy

Valiosas sugerencias y contribuciones a la revisión fueron proporcionadas por los siguientes revisores:

- Phillippa Biggs
- Veronique Glaude
- Niklas Hedman
- Michael Spies
- Alexandre Vallet
- Wen Zhou



Prólogo

Hellmut Lagos Koller,

Presidente del Grupo de Trabajo de Composición Abierta de las Naciones Unidas sobre la Reducción de las amenazas relacionadas con el espacio mediante normas, reglas y principios de conductas responsables

“ Sin duda, somos testigos de una creciente concienciación sobre la importancia de enfrentar las amenazas y los riesgos que pueden afectar a las actividades espaciales vitales para el desarrollo de los Estados y el bienestar de sus ciudadanos, independientemente del nivel de desarrollo de los programas espaciales específicos y de las capacidades nacionales.

En los dos últimos años, esta preocupación ha movilizado gradualmente a los gobiernos, el mundo académico, los representantes de la industria y los científicos, y ha contribuido a poner en marcha una serie de debates y procesos diplomáticos sobre la seguridad, la protección y la sostenibilidad del espacio. En estos debates, y en particular en las sesiones del Grupo de Trabajo de Composición Abierta sobre la Reducción de las amenazas relacionadas con el espacio mediante normas, reglas y principios de conductas responsables (GTCA), se puso de manifiesto que varios de los términos específicos utilizados en el ámbito multilateral se entienden de distintas maneras y que, en algunos casos, se utilizan términos diferentes para describir el mismo concepto.

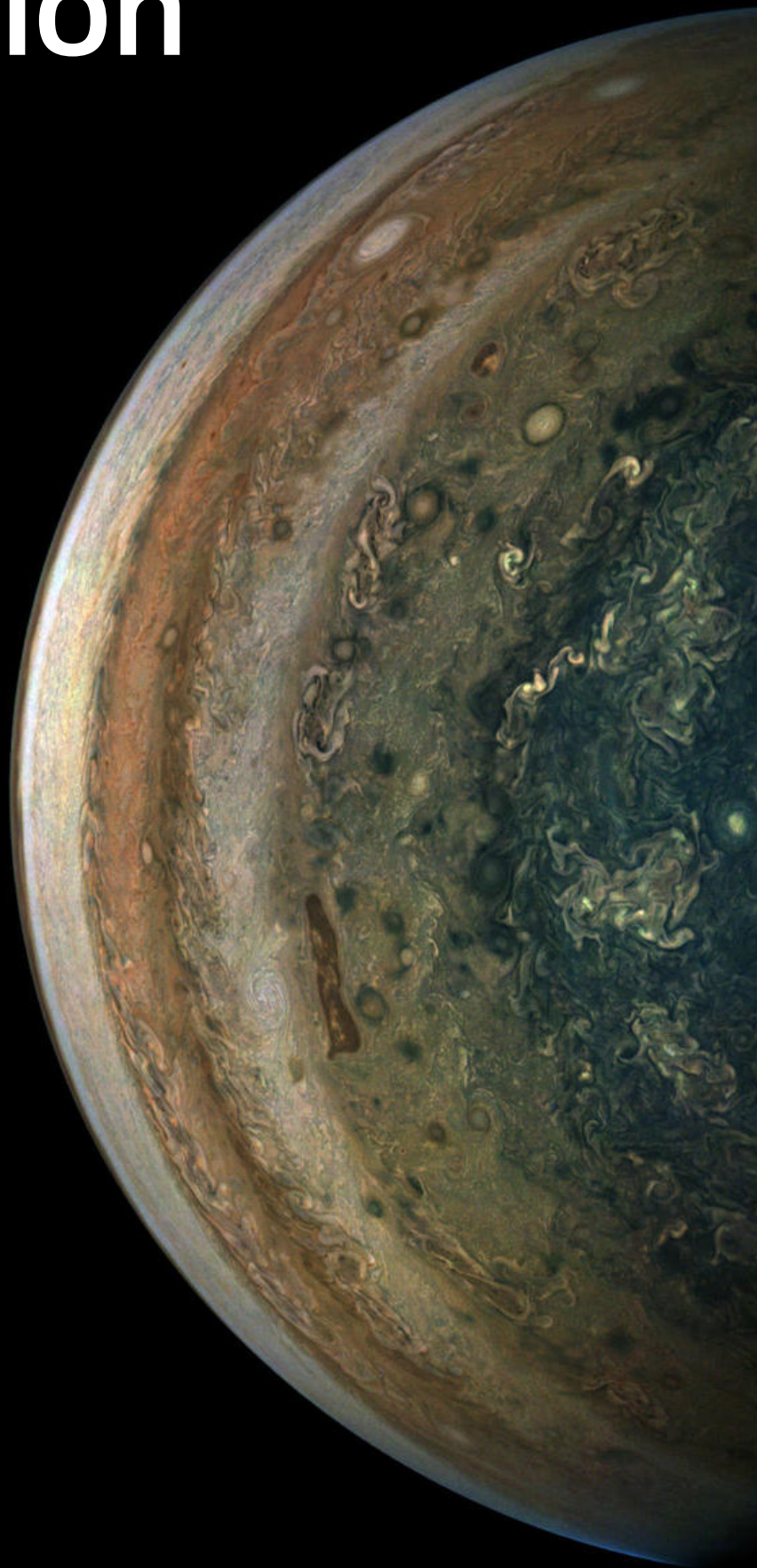
Esta disimilitud no sólo se debe a las diversas disciplinas que intervienen en los debates, sino también a las distinciones lingüísticas y a las diferentes tradiciones jurídicas, que han sido reconocidas por varias delegaciones en los debates del GTCA. No es exagerado afirmar que la falta de un entendimiento común en torno a la terminología de uso frecuente constituye un reto adicional para el difícil objetivo de lograr avances concretos en los debates sobre seguridad espacial.

Sin duda, esta situación debe abordarse adecuadamente para evitar malentendidos y dificultades innecesarias en los debates. Este reto también puede enfrentarse como una oportunidad para buscar la compatibilidad e incluso explorar la posible complementariedad entre estas diferentes terminologías, y buscar así un glosario comúnmente aceptado de términos relacionados con la seguridad espacial.

Por ello, estoy convencido de que este Léxico, desarrollado por UNIDIR y la Fundación Mundo Seguro, con el valioso apoyo del Gobierno de la República de Corea, puede contribuir significativamente al establecimiento de ese entendimiento común que falta. Esta iniciativa también ayudará de manera significativa a que los debates sobre la seguridad en el espacio sean más accesibles para todos al proporcionar explicaciones de lo que diferentes actores quieren decir cuando utilizan la terminología destacada en el Léxico, además de concienciar a la comunidad internacional sobre la existencia de diferentes interpretaciones para fomentar debates más constructivos.

Sin duda, este esfuerzo será valorado por todos los participantes, tanto de entidades gubernamentales como no gubernamentales, ya que puede facilitar una comprensión compartida de los principales temas y términos de seguridad espacial, al consolidar esas cuestiones terminológicas en un punto de referencia global accesible. Esta también será una herramienta invaluable para promover un debate multilateral más inclusivo, tanto en el proceso del GTCA como en los debates subsiguientes de la comunidad internacional encargada de avanzar en el objetivo común de mantener un espacio ultraterrestre pacífico, seguro, protegido y sostenible en beneficio y bienestar de toda la humanidad. ”

Introducción



Introducción

Un desafío para avanzar en la seguridad en el espacio es la falta de entendimientos comunes en torno a la terminología de uso frecuente. Para facilitar la comprensión común de los temas y términos clave, el Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme (UNIDIR, por sus siglas en inglés) y la Fundación Mundo Seguro (SWF, por sus siglas en inglés) han elaborado este Léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre

El Léxico tiene como objetivo servir como un punto de referencia global accesible para cuestiones terminológicas relacionadas con la seguridad espacial. Con este fin, se ha hecho todo lo posible por ofrecer definiciones concisas y concretas. No obstante, en el Léxico se presentan perspectivas divergentes sobre términos clave cuando es necesario para reflejar las distintas interpretaciones de la terminología de la seguridad espacial.

El Léxico para la seguridad espacial es un proyecto en evolución. En el futuro se añadirá nueva terminología a medida que evolucione el panorama espacial.

Esta primera edición del Léxico para la seguridad espacial está generosamente financiada por la República de Corea.

METODOLOGÍA

Las editoras del Léxico, Almudena Azcárate Ortega y Victoria Samson, elaboraron la lista de términos que se incluyen en la primera edición del Léxico a partir de los términos más destacados utilizados en el discurso sobre seguridad espacial a nivel multilateral. La selección de términos se llevó a cabo tras haber analizado diversas declaraciones de los Estados miembros de las Naciones Unidas y documentos presentados en múltiples foros multilaterales. Se llevó a cabo una examinación inicial de los documentos en inglés, seguido de análisis posteriores de los documentos en otros idiomas de las Naciones Unidas cuando procedía, para comprobar el uso de la terminología en los idiomas originales de los Estados miembros de la ONU pertinentes. Mediante este ejercicio, los redactores establecieron una lista de (i) siglas de uso común; (ii) términos comunes de uso frecuente; y (iii) terminología utilizada con frecuencia por los Estados en los debates sobre política espacial que podría beneficiarse de una mayor clarificación para lograr un entendimiento común.

Posteriormente, la selección de términos y sus definiciones se desarrollaron mediante un comité representativo de manera geográfica que era lingüísticamente diverso de 11 expertos en espacio y desarme reconocidos internacionalmente.

A través de una serie de talleres y correspondencias en línea, el grupo llegó a un acuerdo tanto en la selección de términos como en las definiciones. El borrador final fue revisado posteriormente por revisores externos. El inglés fue la lengua de trabajo del grupo durante la elaboración de esta primera edición del Léxico para la seguridad espacial. Sin embargo, los expertos debatieron y destacaron múltiples diferencias lingüísticas de relevancia.

Se han creado versiones en todos los idiomas oficiales de las Naciones Unidas, utilizando la versión en inglés como base, y se han verificado para asegurar su coherencia. Las versiones en otros idiomas no son necesariamente traducciones exactas de la versión inglesa, ya que ponen de relieve importantes diferencias lingüísticas propias de cada lengua.

En caso de que fuera aplicable, el Léxico para la seguridad espacial no pretende imponer interpretaciones de la terminología, ni determinar de otro modo cómo deben definirse estos términos, sino que pretende destacar que la terminología aquí contenida puede interpretarse de diferentes maneras. El objetivo es facilitar debates internacionales sobre asuntos relacionados con la seguridad espacial mediante la identificación de diferentes definiciones e interpretaciones (cuando sea relevante). Se espera que este Léxico contribuya a mejorar la transparencia y reducir posibles malentendidos. El Léxico para la seguridad espacial es un proyecto en evolución, y la lista de términos contenidos aquí no pretende ser exhaustiva. El UNIDIR tendrá en cuenta los comentarios de los usuarios para ampliar la lista actual y mejorar y perfeccionar las definiciones existentes, especialmente a medida que evolucione la comunidad de usuarios.

ESTRUCTURA

Los términos seleccionados para incluirse en la primera edición del Léxico se dividen en tres grupos principales:

1. **Siglas** comúnmente utilizadas en la seguridad espacial. Los nombres completos y las diferentes interpretaciones de varios de estos términos se amplían en las secciones 2 y 3.
2. **Definiciones comunes** de conceptos y siglas de uso frecuente en la seguridad espacial para facilitar una amplia comprensión de lo que a veces puede ser un tema técnico.
3. Una selección de **terminología utilizada con frecuencia por los Estados en los debates sobre política espacial** que podrían beneficiarse de una mayor clarificación para lograr un entendimiento común.

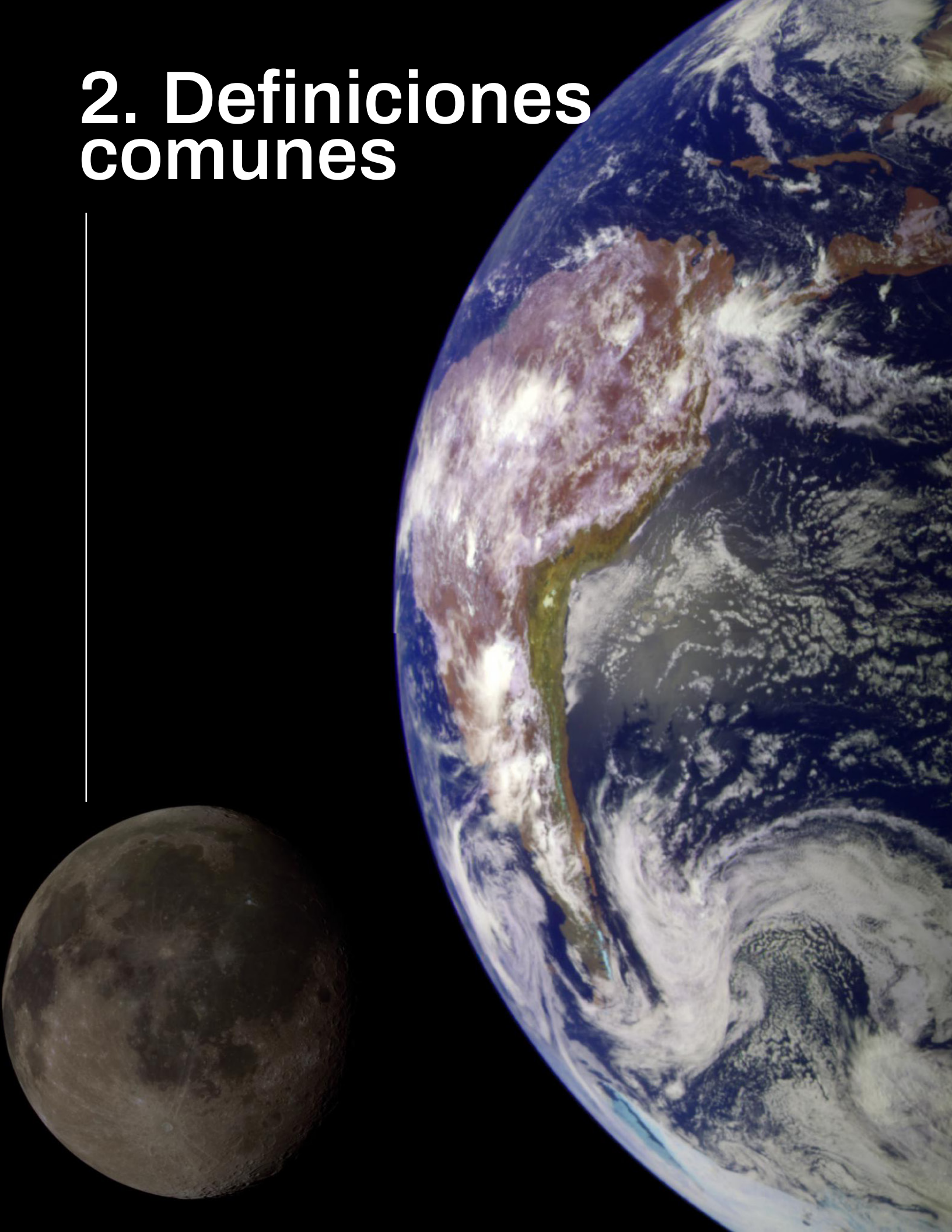
Los grupos 2 y 3 se han subdividido en subcategorías para mayor claridad. Todos los términos están ordenados alfabéticamente dentro de sus propios grupos y subcategorías. Cuando una definición abarca un término que se delucida en otra parte del Léxico, se incluye una referencia cruzada.



1. Siglas

| | |
|--------------------|--|
| ADR | Retiro de desechos activos |
| ASAT | Antisatelital |
| COPUOS | Comisión para la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos |
| EO | Observación terrestre |
| ESG | Ambiental, social y de gobernanza |
| GEO | Órbita geostacionaria u órbita geosíncrona ecuatorial |
| GEG / GGE | Grupo de expertos gubernamentales |
| GLONASS | Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema (Sistema Mundial de Navegación por Satélite en Órbita) |
| GNSS | Sistema Global de Navegación por Satélite |
| GPS | Sistema Global de Posicionamiento |
| GSO | Órbita geosíncrona |
| GTCA / OEWG | Grupo de Composición Abierta |
| IOS | Servicio en órbita |
| ISAM | Servicio, montaje y fabricación en el espacio |
| NavIC | Navegación con la Constelación India |
| OOS | Servicio en órbita |
| OTB / LEO | Órbita terrestre baja |
| OTM / MEO | Órbita terrestre media |
| OSAM | Servicio, montaje y fabricación en órbita |
| OST | Tratado del Espacio Ultraterrestre |
| PAROS | Prevención de una carrera armamentística en el espacio ultraterrestre |
| PNT | Posicionamiento, navegación y sincronización |
| PPWT | Proyecto de tratado sobre la prevención del emplazamiento de armas en el espacio ultraterrestre y de la amenaza o el uso de la fuerza contra objetos situados en el espacio ultraterrestre |
| RPO | Operaciones de encuentro y proximidad |
| SDA | Conciencia del dominio espacial |
| SLV | Vehículo propulsor |
| SSA | Conciencia de la situación espacial |
| SSO | Órbita heliosíncrona |
| SST | Monitorización y seguimiento espaciales |
| STM | Gestión del tráfico espacial |
| TCBM | Medida de transparencia y de fomento de la confianza |
| UIT / ITU | Unión Internacional de Telecomunicaciones |

2. Definiciones comunes



2. Definiciones comunes

Esta sección incluye definiciones comunes de conceptos de uso frecuente en la seguridad espacial para facilitar una amplia comprensión de lo que a veces puede ser un tema técnico. Las subsecciones aparecen en orden alfabético, al igual que los términos dentro de cada subsección.

2.1 OBJETOS ESPACIALES



2.1.1 Carga útil

La carga útil se refiere a los elementos o partes de la **nave espacial** que realizan las funciones deseadas del **objeto espacial**. También puede referirse a la carga de la **nave espacial**, que puede ser, por ejemplo, seres humanos con destino a la Estación Espacial Internacional (ISS), o un **satélite**.

2.1.2 Desechos espaciales

También conocidos como basura espacial o residuos espaciales, este término engloba tanto los meteoritos naturales como los desechos orbitales artificiales (fabricados por el ser humano). Los desechos de origen humano también se conocen como “desechos orbitales”, ya que se encuentran orbitando la Tierra. Por desechos orbitales se entiende cualquier objeto fabricado por el ser humano que ya no cumple una función útil y que anteriormente estaba en órbita, incluidas las **naves espaciales** no funcionales, las etapas de vehículos de lanzamiento utilizadas y separadas, los desechos relacionados con misiones espaciales y los desechos de fragmentación procedentes de actividades contraespaciales cinéticas.

2.1.3 Nave espacial

Es un vehículo o máquina de fabricación humana diseñado para operar, con o sin tripulación, más allá de la mayor parte de la atmósfera terrestre, en el espacio ultraterrestre. La naturaleza, la complejidad y las capacidades de las naves espaciales son diversas. Las naves espaciales pueden operar en la órbita

terrestre o más allá de ella. A veces utilizado como sinónimo de **vehículo espacial**, el término “nave espacial” sin embargo se entiende generalmente como menos específico que el término “vehículo espacial”, y para referirse a cualquier máquina de fabricación humana diseñada para operar en el espacio.

2.1.4 Objeto espacial

Por objeto espacial se entiende cualquier objeto puesto en órbita desde la Tierra, la Luna u otros cuerpos celestes para viajar al espacio ultraterrestre, en este o a través de este. El término “objeto espacial” incluye las partes componentes de un objeto espacial, así como su vehículo de lanzamiento y sus partes (véase el Convenio de Responsabilidad, artículo I.d). No debe confundirse con **sistemas espaciales**, que también incluyen segmentos no situados en el espacio.

2.1.5 Satélite

Un cuerpo, natural o artificial, que orbita alrededor de otro cuerpo en el espacio. Los satélites artificiales se colocan en órbita alrededor de los planetas con muchos fines, como la recogida de información, la navegación o la comunicación. Los satélites naturales son cuerpos celestes que orbitan alrededor de planetas, otros cuerpos celestes o estrellas.

2.1.6 Vehículo espacial

Por vehículo espacial se entiende una nave que se utiliza para transportar tripulación u otra **carga útil** en el espacio, así como en los cuerpos celestes. Un vehículo espacial es diferente de un **vehículo propulsor**, ya que el primero se utiliza para transportar cargas útiles en el espacio y en cuerpos celestes, mientras que el segundo se utiliza para llevar esas cargas útiles al espacio.

A veces se utiliza el término “vehículo espacial” como sinónimo de “**nave espacial**”, sin embargo, en general se entiende que vehículo espacial es un término más específico, utilizado para **objetos espaciales** que transportan cargas útiles, mientras que nave espacial se refiere a cualquier máquina de fabricación humana diseñada para operar en el espacio.

2.1.7 Vehículo propulsor (SLV)

Un vehículo propulsor es aquel propulsado por un cohete que se utiliza para transportar **cargas útiles** desde la superficie terrestre al espacio, normalmente a la órbita terrestre o más allá. Se ha expresado preocupación por las similitudes entre los SLV y los misiles balísticos y, de hecho, algunos Estados desarrollaron sus SLV a partir de tecnología de misiles balísticos, mientras que otros han utilizado elementos de programas de SLV para desarrollar misiles balísticos. Aunque estas tecnologías son similares, también presentan algunas diferencias clave, como sus propulsores, sus sistemas de dirección y guía o su uso de vehículos de reentrada.

Un vehículo propulsor es diferente de un **vehículo espacial**. El primero se utiliza para transportar cargas útiles al espacio, mientras que el segundo es empleado con el fin de transportar esas cargas útiles en el espacio o en los cuerpos celestes.

2.2 ÓRBITAS Y UBICACIONES ESPACIALES



2.2.1 Espacio cislunar

La región del espacio que existe entre la Tierra y la Luna, incluida la propia órbita lunar.

2.2.2 Espacio profundo

El espacio profundo se refiere generalmente a las zonas situadas más allá de la órbita terrestre y del **espacio cislunar**, concretamente el espacio a distancias de la Tierra iguales o superiores a 2×10^6 km, aunque algunas definiciones también consideran que la Luna forma parte del espacio profundo.

2.2.3 Órbita cementerio

La órbita cementerio, se refiere a las órbitas situadas por encima de las órbitas operacionales (en particular más allá de **GEO**), donde **satélites** que ya no son operacionales se trasladan para reducir la probabilidad de colisiones con **objetos espaciales** operacionales y evitar la creación de **desechos espaciales**.

2.2.4 Órbita de Molniya

La órbita de Molniya es una órbita altamente elíptica que debe su nombre a los **satélites** de comunicación de Molniya utilizados por la Unión Soviética y, posteriormente, por la Federación Rusa. Esta órbita se utiliza para proporcionar servicios de comunicación y de **percepción remota** a zonas de alta latitud en el hemisferio norte. La órbita de Molniya tiene una inclinación de 63,4 grados, un argumento de perigeo - el ángulo entre el punto de la trayectoria orbital en el que un objeto cruza el ecuador y el punto de su máxima aproximación a la Tierra - de 270 grados, y un periodo orbital de aproximadamente medio día sideral.

2.2.5 Órbita geoestacionaria (GEO)

La órbita geoestacionaria es una **Órbita Geosíncrona (GSO)** específica, cuya órbita circular y directa se sitúa en el plano del ecuador terrestre, lo que la diferencia de otras GSO, en las que los **satélites** pueden tener cualquier inclinación. Los satélites en esta órbita giran alrededor de la Tierra, sobre el ecuador de oeste a este, al mismo ritmo que gira la Tierra. Esto hace que parezcan inmóviles sobre la

Tierra. Los satélites GEO están situados a una altitud aproximada de 35.786 km (22.236,39 millas). Los satélites de telecomunicaciones suelen encontrarse en esta órbita. Los satélites meteorológicos también se encuentran en esta órbita para la obtención de imágenes y datos en tiempo real de la superficie y la atmósfera de la Tierra para la observación, la oceanografía y el seguimiento atmosférico. Además, los satélites de navegación en esta órbita proporcionan un punto de calibración conocido que sirve para mejorar la precisión de **GNSS**.

2.2.6 Órbita geosíncrona (GSO)

La órbita geosíncrona se sincroniza con la rotación de la Tierra y tiene un periodo orbital que coincide con un día sideral (23 horas, 56 minutos y 4 segundos). Los **satélites** de GSO están situados a una altitud aproximada de 35.786 km (22.236,39) y tienen un periodo de revolución igual al periodo de rotación de la Tierra alrededor de su eje. Los satélites de telecomunicaciones — en particular los de difusión de televisión y comunicación de datos a baja velocidad — se encuentran habitualmente en esta órbita. Del mismo modo, los satélites meteorológicos también pueden encontrarse en esta órbita. **La órbita GEO** es un tipo específico de GSO que se sitúa en el mismo plano que el ecuador. En otros GSO, los satélites pueden tener cualquier inclinación.

2.2.7 Órbita heliosíncrona (SSO)

La órbita heliosíncrona, también conocida como órbita heliosincrónica, es un tipo específico de **órbita polar**. **Los satélites** en esta órbita son sincrónicos con el Sol, lo que significa que pasan sobre la misma zona de la Tierra en el mismo tiempo solar, en una posición fija respecto al Sol.

2.2.8 Órbita polar

La órbita polar pasa sobre las regiones polares de la Tierra, de norte a sur. Cualquier órbita que pase entre 20 y 30 grados de los polos se considera una órbita polar. Las órbitas polares se utilizan para reconocimiento y **observación terrestre**.

2.2.9 Órbita terrestre baja (OTB / LEO)

La órbita terrestre baja se refiere a la zona situada más cerca de la Tierra, por debajo de **GEO** y MEO. Los **satélites** en LEO están situados a una altitud inferior a los 2.000 km, pero podrían estar a tan sólo 80 km sobre la Tierra según algunos expertos (aunque existe cierta controversia sobre si se puede considerar que un satélite está en LEO a una altitud tan baja). Los satélites en LEO pueden insertarse en cualquier plano que biseccione el ecuador, lo que significa que su órbita puede inclinarse con respecto al movimiento de rotación de la Tierra. Se trata de la órbita más utilizada para la obtención de imágenes de la Tierra por satélite, debido a su proximidad a la superficie terrestre, que permite obtener imágenes de mayor resolución. Algunos satélites de comunicaciones también se colocan en esta órbita; de hecho, la LEO es la órbita en la que se lanzan constelaciones muy grandes de satélites para proporcionar Internet en la Tierra, y es aquella en la que se han realizado todas las pruebas cinéticas **antisatelitales (ASAT)**. También es la órbita en la que se encuentran la Estación Espacial Internacional (ISS) y la Estación Espacial Tiangong.

2.2.10 Órbita terrestre media (OTM / MEO)

La órbita terrestre media se refiere a la zona situada entre **LEO** y **GEO**. Al igual que en LEO, los **satélites** situados en MEO no tienen por qué tener una inclinación específica. Los satélites de navegación suelen encontrarse en esta órbita, generalmente a una altitud de unos 20.000 km. MEO también se utiliza para **GNSS** y en aplicaciones de navegación. También hay ciertas constelaciones o redes de satélites que pueden encontrarse en MEO y que ofrecen una conectividad de datos de baja latencia y gran ancho de banda (alta velocidad). Esto resulta útil para proporcionar un rendimiento similar al de la fibra óptica en zonas remotas, donde no es posible el tendido de fibra, como los cruceros, el transporte marítimo comercial, la aviación, las plataformas en alta mar, la red de retorno en terrenos difíciles y las operaciones de ayuda humanitaria.

2.3 SERVICIOS Y ACTIVIDADES ESPACIALES



2.3.1 Actividades espaciales

Por actividades espaciales se entienden las operaciones y actos directamente relacionados con la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluida la Luna, otros cuerpos celestes y el **espacio profundo**, incluidos, entre otros, la investigación científica espacial; la utilización de la tecnología espacial para las comunicaciones, la televisión y la radiodifusión; **la percepción remota** de la Tierra desde el espacio, incluidos teledetección Estatal del medioambiente y meteorología; la utilización de sistemas de navegación y topografía por satélite; los vuelos espaciales tripulados; la utilización de equipos espaciales, materiales espaciales y tecnologías espaciales en interés de la defensa y la seguridad; la observación de objetos y fenómenos en el espacio ultraterrestre; las pruebas de equipos en condiciones espaciales; la

producción de materiales y otros productos en el espacio; la creación (incluidos el desarrollo, la fabricación y las pruebas) y la utilización (explotación) de equipos espaciales, materiales espaciales y tecnologías espaciales y la prestación de otros servicios relacionados con las actividades espaciales; así como la utilización de los resultados de las actividades espaciales y la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.

2.3.2 Conciencia de la situación espacial (SSA)

La conciencia de la situación espacial se refiere a la capacidad o práctica de rastrear y caracterizar **objetos espaciales** específicos y su entorno operativo con el fin de comprender su posición actual, así como predecir sus posiciones futuras. Los datos de SSA pueden ayudar a identificar futuras conjunciones entre objetos y notificar a los operadores espaciales las aproximaciones cercanas potencialmente peligrosas para que puedan llevar a cabo operaciones para prevenir las colisiones. La SSA puede utilizarse tanto para aplicaciones civiles como militares. Algunos utilizan el término **conciencia del dominio espacial (SDA)** para referirse a la conciencia de la situación espacial (SSA) cuando esta se utiliza en un contexto militar. Otros hacen una distinción entre ambas y entienden que la SSA está relacionada con tareas, misiones u objetivos específicos, mientras que la SDA adopta un enfoque holístico e incluye todos los medios de que dispone el actor, incluidos los datos técnicos de la SSA, pero también la evaluación de la intención y el conocimiento de las actividades, políticas y estrategias espaciales, y otros medios de análisis y comprensión del comportamiento y la intención de otros actores.

2.3.3 Conciencia del dominio espacial (SDA)

La conciencia del dominio espacial se refiere a la capacidad de rastrear y caracterizar **objetos espaciales** dentro del dominio espacial —en particular, las órbitas de la Tierra— mediante el uso de múltiples actividades de **conciencia de la situación espacial (SSA)**, así como la consideración y evaluación de la intención de los actores, las políticas y las estrategias espaciales. Algunos utilizan el término “conciencia del dominio espacial” (SDA, por sus siglas en inglés) para referirse a la conciencia de la situación espacial (SSA, por sus siglas en inglés) cuando esta se utiliza en un contexto militar. Otros hacen una distinción entre ambas y entienden que la SSA está relacionada con tareas, misiones u objetivos específicos, mientras que la SDA adopta un enfoque holístico e incluye todos los medios de que dispone el actor, incluidos los datos técnicos de la SSA, pero también la evaluación de la intención y el conocimiento de las actividades, políticas y estrategias espaciales, y otros medios de análisis y comprensión del comportamiento y la intención de otros actores.

2.3.4 Gestión del Tráfico Espacial (STM)

La gestión del tráfico espacial se refiere a una serie de disposiciones técnicas y reglamentarias y también, según algunos actores, a las prácticas operativas comunes o habituales, para promover el acceso seguro al espacio ultraterrestre, la realización de operaciones en el espacio ultraterrestre y el retorno de **objetos espaciales** del espacio ultraterrestre de forma segura, protegida y sostenible. Requiere la coordinación entre los actores espaciales, así como datos precisos **SSA**.

2.3.5 Monitorización y seguimiento espaciales (SST)

La monitorización y el seguimiento espaciales se refieren al uso de tecnología de sensores, incluidos radares, telescopios, estaciones de alcance láser y centros de datos, con el fin de encontrar y seguir **desechos espaciales** y emitir alertas cuando pueda ser necesaria una acción evasiva. Un sistema de monitorización y seguimiento espacial detecta los desechos espaciales, cataloga los objetos desechados

y determina y predice sus órbitas. Se considera un segmento del uso de la tecnología **SSA** centrado específicamente en la identificación y **monitoreo** de los residuos.

2.3.6 Observación terrestre (EO)

La observación de la Tierra es una forma de **percepción remota** que consiste en la recopilación de información sobre los sistemas físicos, químicos y biológicos de la Tierra a través de diferentes formas de **captura de imágenes por satélite**. La observación terrestre se utiliza para vigilar y evaluar el estado y los cambios del entorno natural y antropogénico, y tiene un número creciente de aplicaciones que incluyen la monitorización de las infraestructuras y el medio ambiente (por ejemplo, los gases atmosféricos, la contaminación, los casquetes polares y el nivel del mar), la planificación urbana y la evaluación de daños en zonas de conflicto o tras catástrofes naturales, entre otras.

2.3.7 Operaciones de encuentro y proximidad (RPO)

Las operaciones de encuentro y de proximidad suelen mencionarse juntas, pero son dos conceptos distintos.

- Las operaciones de encuentro se refieren al ejercicio que realizan dos (o más) **objetos espaciales** para maniobrar con el fin de acercarse el uno al otro de forma que su trayectoria orbital, plano, altitud y fase coincidan. Esto los sitúa muy cerca el uno del otro, normalmente para unirse finalmente mediante acoplamiento —la unión de dos objetos en vuelo libre— o ataque —la unión de dos objetos con la ayuda de un brazo robótico—.
- Las operaciones de proximidad se refieren a la maniobra de un objeto espacial para situarlo y mantenerlo en las inmediaciones de otro objeto espacial en una trayectoria relativa planificada durante un tiempo específico para cumplir los objetivos de la misión.

2.3.8 Percepción remota / teledetección

La percepción remota o teledetección es el proceso de obtención de datos sobre una zona u objeto mediante la detección y el seguimiento de sus características físicas sin entrar en contacto físico con este, sino a distancia a través de la medición de su radiación reflejada y emitida (desde un **satélite**, aunque también puede hacerse desde una aeronave). Esto puede lograrse utilizando tecnologías de sensores y puede ser activa o pasiva:

- La percepción remota activa es aquella en la que un satélite o una aeronave emite una señal hacia el objeto o la zona vigilada y su reflejo es detectado por el sensor.
- La percepción remota pasiva es aquella que mide la energía que ya existe, como la luz solar, en lugar de emitir energía.
- **La observación terrestre** es una forma de percepción remota.

2.3.9 Posicionamiento, navegación y sincronización (PNT)

Son tres capacidades distintas habilitadas por **sistemas espaciales** que pueden utilizarse por separado o conjuntamente. Suelen utilizarse juntas para habilitar servicios como **GNSS**.

- **Posicionamiento** se refiere a la capacidad de determinar con exactitud y precisión la ubicación y la orientación. Se realiza sobre todo en dos dimensiones, pero también puede hacerse tridimensionalmente.

- **Navegación** se refiere a la capacidad de determinar la posición actual y deseada de un objeto o una persona y determinar las correcciones del rumbo, la orientación y la velocidad para alcanzar la posición deseada en cualquier lugar del mundo, desde el subsuelo hasta la superficie y desde la superficie hasta el espacio.
- **Sincronización** se refiere a la capacidad de adquirir y mantener una hora exacta y precisa a partir de un estándar (Tiempo Universal Coordinado, o UTC), en cualquier lugar del mundo y dentro de unos parámetros de sincronización definidos por el usuario.

2.3.10 Servicios para satélites

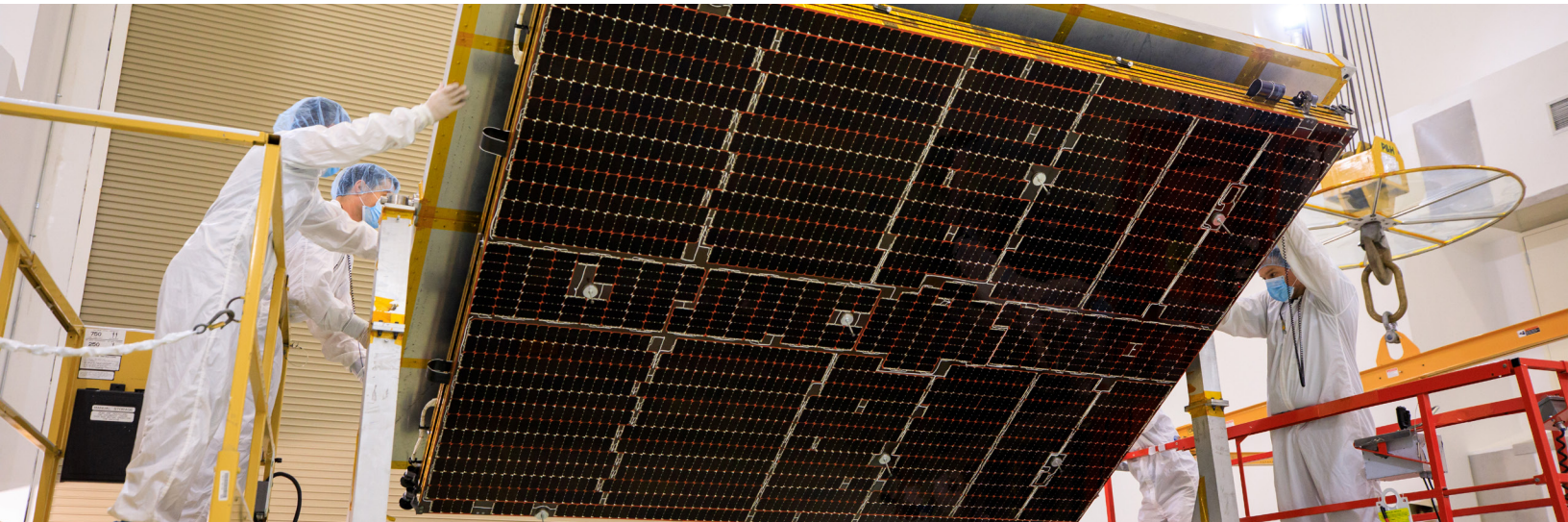
El servicio de satélites se refiere al acto de realizar actualizaciones tecnológicas, reparaciones, repostaje y/o inspecciones de **satélites** actualmente en órbita. Tales actividades requieren la capacidad de emprender una **operación de encuentro y proximidad (RPO)**. Las siglas utilizadas para referirse a esta práctica incluyen: ISAM u OSAM (servicio, montaje y fabricación en el espacio), y OOS e IOS (servicio en órbita).

2.3.11 Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS)

El Sistema Global de Navegación por Satélite se refiere genéricamente a una red de **satélites** y estaciones terrestres utilizadas para la **navegación**, mediante el enlace de datos de **posicionamiento** y **sincronización**, que pueden ayudar a determinar una ubicación en tierra, en el espacio aéreo o en el espacio ultraterrestre. Los satélites transmiten los datos de posicionamiento y sincronización a los receptores GNSS, que los utilizan para determinar la ubicación. Existen varios sistemas GNSS, como el chino BeiDou, el europeo Galileo, el GLONASS (Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema) de la Federación Rusa y el GPS (Sistema de Posicionamiento Global) de Estados Unidos. El GNSS puede proporcionar una cobertura mundial o dar servicio a una región concreta.



2.4 COMPONENTES DEL SISTEMA ESPACIAL



2.4.1 Enlaces de datos / segmento de enlace

Los enlaces de datos se refieren a la conexión que comparte información entre los segmentos espaciales y **terrestres** de un **sistema espacial**. Esto incluye los enlaces ascendentes y descendentes, así como los servicios prestados a los usuarios finales.

2.4.2 Segmento espacial

El segmento espacial se refiere a **objetos espaciales**, que pueden describirse como cualquier objeto puesto en órbita desde la Tierra, la Luna u otros cuerpos celestes para viajar hacia, en o a través del espacio ultraterrestre. El término “segmento espacial” incluye las partes componentes de un objeto espacial, así como su vehículo de lanzamiento y sus partes. Ejemplos de componentes del segmento espacial son **satélites** y **vehículos propulsores**.

2.4.3 Segmento terrestre

El segmento terrestre se refiere a la parte terrestre de un **sistema espacial**, que incluye todas las instalaciones y elementos necesarios para operar un **objeto espacial** y prestar servicios a los usuarios. Algunos ejemplos de componentes del segmento terrestre son las antenas parabólicas y las estaciones receptoras.

2.4.4 Sistema espacial

Por sistema espacial se entienden todos los dispositivos, componentes e infraestructuras que trabajan juntos para realizar una tarea en la que interviene el entorno espacial. Se trata de un concepto en evolución, que se ha utilizado como sinónimo de **objetos espaciales**, y hoy en día la mayoría de los Estados y otras partes interesadas entienden cada vez mejor que no todos los componentes tienen que estar situados en el espacio para que se les considere parte de un sistema espacial. Los distintos componentes de los sistemas espaciales se clasifican generalmente en tres grupos diferentes, cualquiera de los cuales puede sufrir interferencias y obstaculizar la **seguridad espacial**: **segmento espacial**, **segmento terrestre** y **enlaces de datos**.

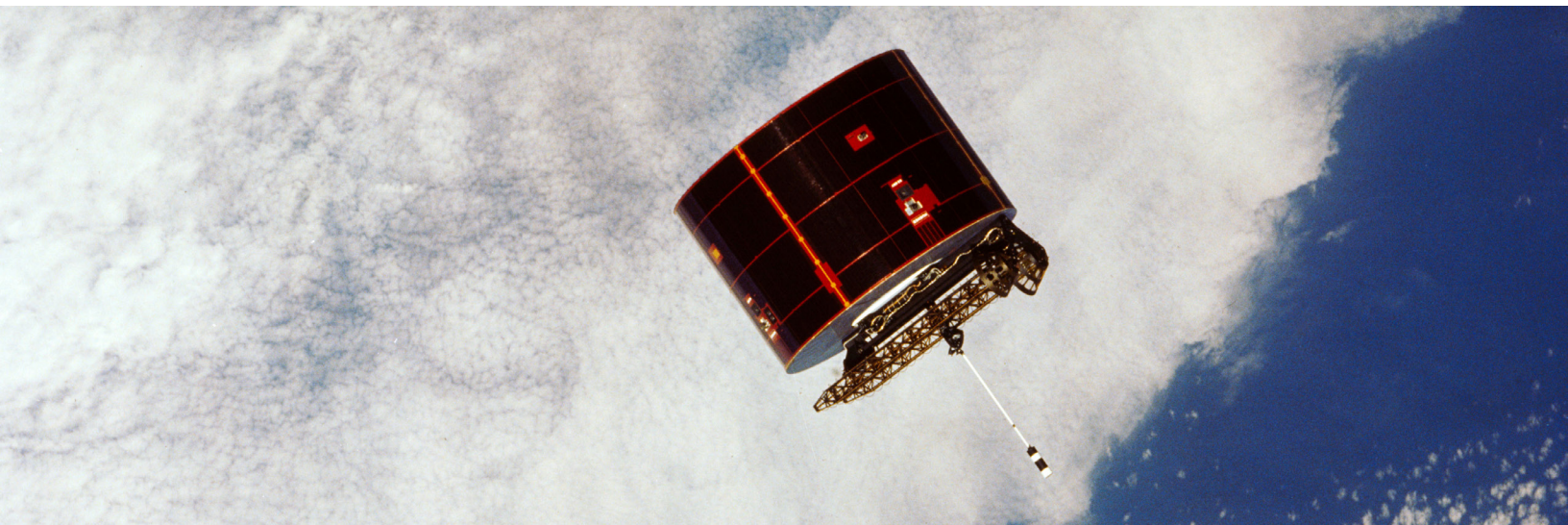
3. Terminología utilizada en los debates sobre política espacial



3. Terminología utilizada en los debates sobre política espacial

Esta sección incluye una selección de terminología utilizada con frecuencia por los Estados en los debates sobre política espacial que podrían beneficiarse de una mayor clarificación para lograr un entendimiento común. Las explicaciones que figuran a continuación no pretenden ofrecer una única definición posible, sino ilustrar diferentes interpretaciones de la terminología. Al emplear la terminología que se presenta a continuación, el usuario deberá indicar el significado que pretende atribuir al término para fomentar la claridad y reducir los malentendidos. Las subsecciones aparecen en orden alfabético, al igual que los términos dentro de cada subsección.

3.1 CAPACIDADES CONTRAESPACIALES



3.1.1 Armas físicas cinéticas / de destrucción

También conocidas simplemente como “cinéticas”, o “impactadoras cinéticas”, estas tecnologías pueden utilizarse para golpear directamente un componente de un **sistema espacial** o para detonar una ojiva cerca de este. Aunque la mayoría considera que cinético y hard-kill (destrutivo) son sinónimos, hay quienes consideran que el primero se refiere únicamente a aquellas capacidades que dependen del poder destructivo generado por su movimiento y trayectoria de interceptación, en lugar de un explosivo. Hard-kill, por otro lado, es un término más amplio que comprende las capacidades físicas cinéticas, pero también incluye las mencionadas **cargas útiles** explosivas. Las capacidades físicas cinéticas se denominan a veces sistemas de destrucción por impacto. Cabe señalar que la nomenclatura oficial de las Naciones Unidas no utiliza los términos “físico cinético” o “hard-kill”.¹

Un acto hostil físico cinético o hard-kill puede llevarse a cabo de diferentes maneras:

- ➔ **Los ASAT de ascenso directo** se lanzan desde la Tierra (tierra, mar o aire) para colocar un vehículo de destrucción cinética en una trayectoria balística a través del espacio. Una vez que el vehículo de destrucción cinética se ha separado del vehículo de lanzamiento, sigue al objeto espacial que constituye el objetivo de la operación hostil para golpearlo en una colisión a hipervelocidad.
- ➔ **Los ASAT coorbitales** ponen en órbita un interceptor, que es maniobrado mediante una **operación de encuentro y proximidad (RPO)** para situarlo cerca de su objetivo. Esta maniobra no tiene por qué producirse inmediatamente después de la puesta en órbita del objeto y el ASAT coorbital puede permanecer inactivo durante algún tiempo. **Los satélites** utilizados como armas haciéndolos colisionar con otro satélite, o el empleo de proyectiles por satélites, también se consideran ASAT coorbitales, incluso si se reutilizan para esta función a pesar de haber sido diseñados para una aplicación benigna y no relacionada con las armas que se ajusta al principio de fines pacíficos. Un ASAT coorbital cinético puede dañar o destruir su objetivo mediante una colisión directa, la detonación en las proximidades del objetivo para crear fragmentos de metralla, la liberación de fragmentos que colisionarían con el objetivo o el uso de un brazo robótico para dañar o inutilizar el objetivo. Ciertos conceptos para los ASAT coorbitales pueden emplear diversos medios o métodos que incluyen, entre otros, la fragmentación explosiva, los arpones, las redes, los pulverizadores químicos o los adhesivos.
- ➔ Las acciones hostiles hacia las **estaciones terrestres** consisten en apuntar a emplazamientos situados en la Tierra que sean responsables del mando y control de un **satélite**, o de la retransmisión de los datos del satélite.

Es probable que el uso de tecnologías contraespaciales cinéticas cause daños irreversibles al objetivo de una forma relativamente fácil de atribuir. Si el objetivo se encuentra en órbita, el uso de estas tecnologías produce **desechos espaciales**, que pueden ser peligrosos también para otros **objetos espaciales**, y podrían permanecer en órbita durante semanas, meses o incluso años, dependiendo de la altitud del impacto y de la masa del objetivo.

3.1.2 Capacidades antisatelitales (ASAT)

Capacidad antisatelital se utiliza a menudo como sinónimo de **capacidades contraespaciales**, pero se entiende más comúnmente que se refiere a un subconjunto de la tecnología contraespacial, ya que son utilizados específicamente contra un componente de los **sistemas espaciales** (el **satélite**). Aunque la mayoría considera que los ASAT se refieren a cualquier forma de capacidad contraespacial que tenga como objetivo el **segmento espacial** de un sistema, hay quienes utilizan este término para referirse únicamente a las capacidades contraespaciales cinéticas o destructivas (hard-kill).

3.1.3 Capacidades contraespaciales cibernéticas

Estas tecnologías pueden tener como objetivo los datos y los sistemas que utilizan, transmiten y controlan el flujo de datos. Las tecnologías de la información y la comunicación pueden utilizarse para atacar **satélites**, así como estaciones terrestres o incluso componentes de usuario final, como módems, con el objetivo de

1. Para otros términos utilizados para referirse a estas capacidades, véase el Informe del Secretario General A/76/77, sobre la reducción de las amenazas espaciales mediante normas, reglas y principios de comportamiento responsable (13 jul. 2021), <https://undocs.org/en/A/76/77>.

interferir en los servicios (como la cobertura de Internet), interceptar información o insertar datos falsos o corruptos en un sistema. Las operaciones hostiles que utilizan medios o métodos cibernéticos suelen ser reversibles. Sin embargo, una operación maliciosa u hostil que tenga como objetivo el sistema de mando y control de un satélite podría inutilizarlo de forma irreversible, ya que la parte hostil podría provocar una parada permanente de las funciones del satélite y hacer que este gastara su combustible o dañara sus sensores. Un paso así podría tener un gran radio de impacto y afectar potencialmente a **infraestructuras críticas**. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación contra **sistemas espaciales** puede llevarse a cabo de forma relativamente barata, en comparación con otras **capacidades contraespaciales**. Las capacidades cibernéticas contraespaciales pueden ser difíciles de predecir, detectar y atribuir.

3.1.4 Capacidades contraespaciales

Las capacidades contraespaciales se refieren a las capacidades, técnicas o activos que pueden utilizarse contra otro **objeto espacial** o un componente de un **sistema espacial** para negarlo, perturbarlo, degradarlo, dañarlo o destruirlo deliberadamente de forma reversible o irreversible, con el fin de obtener una posición de ventaja sobre un adversario. Las tecnologías o capacidades contraespaciales pueden ser ofensivas y defensivas, y pueden clasificarse a su vez en diferentes grupos que incluyen **físicas cinéticas**, **físicas no cinéticas**, **electrónicas**, y **cibernéticas**. No se trata de una lista cerrada, ni estos términos son utilizados universalmente por todos los Estados, y hay algunas listas que incluyen otras categorías.² Otra clasificación común es la división en tecnologías contraespaciales **hard-kill** (que generalmente se refiere a operaciones hostiles físicas, especialmente las que utilizan fuerza cinética, que causan la destrucción de objetos espaciales), y **soft-kill** (que se refiere a interferencias no físicas que hacen que los activos espaciales queden dañados, ineficaces o inactivos). Ninguno de estos términos, ni sus definiciones, son universalmente aceptados o utilizados.

3.1.5 Capacidades contraespaciales electrónicas / electromagnéticas

Las tecnologías electrónicas contraespaciales, a veces también conocidas como tecnologías electromagnéticas, pueden ser usadas contra el espectro electromagnético utilizado por los **sistemas espaciales** para transmitir y recibir datos, causando **interferencias perjudiciales**.

- ➔ Los inhibidores generan ruido en la misma banda de radiofrecuencia que un sistema espacial con el fin de bloquear o interferir la señal que viaja de la Tierra a un **satélite** (enlace ascendente) o de un satélite a la Tierra (enlace descendente).
- ➔ La suplantación de identidad (spoofing) se utiliza para engañar al sistema haciéndole creer una señal falsa producida por una parte hostil, permitiéndole así insertar información falsa en el sistema, incluidos, entre otros, datos falsos o comandos falsos que pueden interrumpir las operaciones o hacer que cualquiera de los componentes de un sistema espacial actúe de forma distinta a la prevista.

Las operaciones hostiles que utilizan estas tecnologías son generalmente reversibles y difíciles de atribuir a un agresor.

2. Para otros términos utilizados para referirse a estas capacidades, véase el Informe del Secretario General A/76/77, sobre la reducción de las amenazas espaciales mediante normas, reglas y principios de comportamiento responsable (13 jul. 2021), <https://undocs.org/en/A/76/77>.

3.1.6 Capacidades no cinéticas

Estas tecnologías tienen efectos físicos sobre **satélites** o **segmentos terrestres** sin hacer contacto físico. Incluyen láseres, microondas de alta potencia (HPM) y pulsos electromagnéticos (EMP). Estas tecnologías pueden cegar o deslumbrar a los sensores o causar daños en los circuitos eléctricos y procesadores de un satélite. Los actos hostiles físicos no cinéticos operan a la velocidad de la luz y, en algunos casos, pueden ser menos visibles para terceros observadores y más difíciles de atribuir. Estos actos pueden ser reversibles o irreversibles.

3.1.7 Capacidades no cinéticas / de degradación

Estas tecnologías pueden utilizarse para inutilizar o destruir un **sistema espacial** o uno de sus componentes sin necesidad de un ataque directo. Pueden clasificarse además en **físicas no cinéticas**, **electrónicas** y **cibernéticas**. Las capacidades de soft-kill (de degradación) suelen ser difíciles de detectar y atribuir, y pueden ser tanto reversibles como irreversibles.

3.2 CONCEPTOS Y PRINCIPIOS DE LOS TRATADOS ESPACIALES DE LAS NACIONES UNIDAS



3.2.1 Consideración debida

El artículo IX del OST establece la obligación de los Estados de llevar a cabo las operaciones espaciales en las que “deberán tener debidamente en cuenta los intereses correspondientes de los demás Estados Partes”. Esta obligación de consideración debida es una limitación explícita de la libertad de utilizar y explorar el espacio ultraterrestre garantizada por el artículo I del OST. El concepto de "consideración debida" no se define en el OST, por lo que no existe un consenso uniforme sobre su significado. La expresión “consideración debida” no aparece reflejada en la versión en español del tratado, sino que se utiliza como una traducción de la expresión que figura en la versión en inglés del mismo (due regard). Sin embargo, en virtud de otras fuentes del derecho internacional, como el derecho del mar, que los Estados han expresado que puede adaptarse y aplicarse al espacio ultraterrestre³, la "consideración debida" significa que los Estados están obligados a abstenerse de cualquier acto que pueda afectar negativamente al uso de un dominio por otras partes interesadas antes y durante la realización de actividades en ese dominio. En virtud del principio de la consideración debida, los Estados están obligados a tener en cuenta los derechos

de otros Estados al ejercer los suyos. Relacionado con el concepto de "consideración debida" está el deber de los Estados de realizar consultas internacionales antes de proceder a cualquier actividad que pueda causar **interferencia perjudicial** con actividades de otros Estados partes. En virtud del artículo IX del OST, otros Estados también pueden solicitar consultas si tienen motivos "para creer que una actividad o experimento previsto por otro Estado Parte en el espacio ultraterrestre [...] crearía un obstáculo capaz de perjudicar las actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos", ya sea antes o durante la realización de la actividad espacial.

3.2.2 Contaminación perjudicial

En virtud del artículo IX del OST, los Estados están obligados a evitar la contaminación nociva del espacio. Este concepto suele entenderse en sentido amplio, abarcando todos los posibles cambios del entorno del espacio ultraterrestre intencionados o deliberados que pudieran resultar perjudiciales para las actividades de otros actores. En este sentido, la creación de **desechos espaciales** sería un ejemplo de una forma de contaminación nociva. Cabe señalar, sin embargo, que el artículo IX no especifica qué medidas serían apropiadas para evitar la contaminación nociva ni cuándo deberían adoptarse tales medidas, es decir, qué grado o nivel de cuidado se exige a los Estados para evitar la contaminación nociva.

La contaminación nociva también puede referirse más específicamente a la alteración adversa del espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes con contaminantes procedentes de la Tierra. Del mismo modo, el artículo IX del OST establece la obligación de evitar "cambios desfavorables" en el medio ambiente de la Tierra por la introducción de materia extraterrestre. Algunos consideran que la contaminación nociva y los cambios desfavorables son conceptos jurídicos separados —el primero se refiere exclusivamente al espacio y los cuerpos celestes, y el segundo sólo a la Tierra—, pero hay otros que consideran que ambos conceptos se engloban bajo el paraguas de la contaminación nociva; habiendo distinguido entre dos tipos de contaminación, las partes interesadas deben ser conscientes de ello y tratar de evitar los siguientes tipos:

- ➔ **Contaminación hacia adelante** se refiere a la introducción de microbios terrestres en otros planetas.
- ➔ **Contaminación retrospectiva** se refiere a traer materia extraterrestre de vuelta al planeta Tierra de manera que crearía "cambios desfavorables en el medio ambiente de la Tierra como consecuencia de la introducción en él de materias extraterrestres".

3.2.3 Diligencia debida

La diligencia debida se entiende generalmente como el deber de los Estados de no "permitir a sabiendas que su territorio sea utilizado para actos contrarios a los derechos de otros Estados". Este principio se articuló en la decisión de la Corte Internacional de Justicia sobre el Canal de Corfú, y fue un predecesor de la idea más general y abarcadora de "**consideración debida**". En el contexto de **las actividades espaciales**, el principio de diligencia debida obliga a los Estados a observar cierta conducta con respecto a una actividad concreta, en consonancia con la obligación consagrada en el artículo VI del Tratado sobre el Espacio ultraterrestre (OST), que ordena a los Estados llevar a cabo una "supervisión continua" de las actividades espaciales de sus ciudadanos. El concepto de diligencia debida se utiliza junto con las normas de culpa aplicables a las actividades espaciales cuando se analiza la **responsabilidad por daños** causados en otros lugares distintos de la superficie de la Tierra en virtud del artículo III del Convenio sobre la Responsabilidad.

3. Resumen del Presidente de las deliberaciones sobre los temas 5 y 6 a) del programa (versión anticipada sin editar) A/AC.294/2022/3, Grupo de Trabajo Abierto sobre la reducción de las amenazas espaciales mediante normas, reglas y principios de comportamiento responsable (20 de mayo de 2022), <https://undocs.org/en/A/AC.294/2022/3>.

3.2.4 Espacio ultraterrestre (delimitación)

El espacio ultraterrestre se refiere a la región o extensión que existe más allá de la Tierra y entre los cuerpos celestes. No existe consenso internacional sobre dónde acaba el espacio aéreo y dónde empieza el espacio ultraterrestre, sobre todo porque estos términos no se han definido adecuadamente en el derecho internacional. Algunos expertos sostienen que el espacio se extiende hasta 100 km sobre el nivel del mar. Esto es así porque en su punto orbital más bajo, o perigeo, algunos **satélites** han operado a unos 100 km (328.000 pies o 62 millas). Esta altitud aproximada se conoce como la línea de von Kármán, comúnmente referenciada como el punto de demarcación entre el aire y el espacio y el punto en el que se cree que una aeronave tendría que alcanzar la velocidad orbital para producir suficiente sustentación para mantenerse en vuelo. Hay otros, sin embargo, que defienden que la delimitación debería ser menor, estableciendo la altitud de delimitación en 80 km sobre el nivel del mar para tener en cuenta las **naves espaciales** suborbitales así como los vehículos aeroespaciales híbridos capaces de operar tanto en el espacio aéreo como en el espacio ultraterrestre.

En la actualidad, han surgido dos escuelas principales de pensamiento con el objetivo de responder a la cuestión de la delimitación. Por un lado, el “espacialismo” defiende esencialmente una línea fija, a una altitud determinada, para la división del espacio aéreo y el espacio ultraterrestre. Por otro lado, el “funcionalismo” se centra en la naturaleza del vehículo en cuestión: la ley aplicable dependerá de las funciones que cumpla.

Cabe señalar que algunas definiciones del derecho espacial nacional establecen una delimitación específica a efectos de concesión de licencias.

3.2.5 Exploración y utilización del espacio como provincia de toda la humanidad

El artículo I del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre establece:

"La exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, deberán hacerse en provecho y en interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, e incumben a toda la humanidad."

"El espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, estará abierto para su exploración y utilización a todos los Estados sin discriminación alguna en condiciones de igualdad y en conformidad con el derecho internacional, y habrá libertad de acceso a todas las regiones de los cuerpos celestes."

En 1967, cuando se redactó el Tratado del Espacio Ultraterrestre, había muy pocos Estados que realizaban actividades espaciales, por lo que la intención de este artículo era garantizar que los Estados que no realizasen actividades espaciales también pudieran beneficiarse de los descubrimientos y la utilización del espacio ultraterrestre.

El OST establece que el espacio ultraterrestre es un dominio libre para su exploración y uso por todos los Estados, pero esas libertades no son ilimitadas. Los beneficios de la exploración espacial deben compartirse sobre la base de la igualdad y la no discriminación, independientemente de si un Estado lleva a cabo o no sus propias actividades espaciales. El artículo I del OST debe leerse en conjunción con el artículo IX, que establece el deber de **consideración debida**, por el que los Estados están obligados a abstenerse de todo acto que pueda afectar negativamente al uso del espacio ultraterrestre por otros

interesados en el espacio antes y durante la realización de **actividades espaciales** y a tener en cuenta los derechos de otros Estados al ejercer los suyos propios.

Debido a este artículo, a menudo se hace referencia al espacio ultraterrestre como "la provincia de toda la humanidad", sobre todo en círculos políticos; sin embargo, los expertos jurídicos suelen señalar que lo que el OST establece como "la provincia de toda la humanidad", o como algo que "incumbe a toda la humanidad" no es el espacio ultraterrestre en sí, sino su uso y exploración. Esta distinción ha adquirido especial relevancia en el contexto de la determinación del estatus jurídico de la extracción de recursos.

3.2.6 Interferencia perjudicial

Por interferencia perjudicial se entiende generalmente el bloqueo externo o la disminución de los servicios prestados por **sistemas espaciales**, que puede ser accidental o intencionada, e incluye la interferencia con cualquier servicio espacial, desde servicios comerciales hasta aplicaciones críticas para la seguridad de la vida humana. El artículo IX del OST establece que si un Estado cree que su actividad o una actividad de sus nacionales causaría "un obstáculo capaz de perjudicar las actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos", o tal y como se establece en la versión en inglés del tratado "una interferencia potencialmente nociva" (a potentially harmful interference), deberá realizar las "consultas internacionales oportunas" antes de proceder a la actividad. Además, el Tratado del Espacio Ultraterrestre ofrece a un Estado potencialmente afectado la oportunidad de solicitar consultas si tiene motivos para creer que la actividad de otro Estado podría causar interferencias potencialmente perjudiciales para su exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Este proceso de consultas se reconoce como un requisito previo para la protección medioambiental efectiva del espacio ultraterrestre. Sin embargo, nunca se ha utilizado y no existen orientaciones sobre lo que constituye una consulta.

Aunque el OST no define el concepto de interferencia perjudicial, este se define tanto en el número 1.169 del Reglamento de Radiocomunicaciones como en el número 1003 de la Constitución de la ITU, como "interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones."

3.2.7 Registro

Los Estados están obligados por el OST y el Convenio de registro a proporcionar cierta información sobre sus propios **objetos espaciales** a (i) un registro nacional mantenido por el Estado, y (ii) un Registro internacional mantenido por el Secretario General de las Naciones Unidas.

La obligación de establecer un registro nacional se menciona por primera vez en el artículo VIII del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, que establece que "El Estado Parte en el Tratado, en cuyo registro figura el objeto lanzado al espacio ultraterrestre, retendrá su jurisdicción y control sobre tal objeto, así como sobre todo el personal que vaya en él, mientras se encuentre en el espacio ultraterrestre o en un cuerpo celeste". Los objetos espaciales o sus componentes "sean hallados fuera de los límites del Estado Parte en el Tratado en cuyo registro figuran, deberán ser devueltos a ese Estado Parte".

Además, el Convenio sobre registro establece en sus artículos II-IV, (i) el deber de un Estado de "inscribir el objeto espacial mediante una anotación en un registro apropiado que llevará". Cada Estado de lanzamiento informará al Secretario General de las Naciones Unidas del establecimiento de dicho registro" (artículo II), y (ii) el deber de la comunidad internacional de establecer un Registro internacional que llevará el Secretario General (artículo III), en el que se incluirá determinada información relativa al objeto. En particular (artículo IV):

- a) Nombre del Estado o Estados de lanzamiento;
- b) Una designación apropiada del objeto espacial o su número de registro;
- c) Fecha y territorio o lugar de lanzamiento;
- d) Parámetros orbitales básicos, incluyendo:
 - (i) Período nodal;
 - (ii) Inclinación;
 - (iii) Apogeo;
 - (iv) Perigeo;
- e) Función general del objeto espacial.

Hasta la fecha, más del 85 % de todos los **satélites**, sondas, módulos de aterrizaje, **naves espaciales tripuladas** y elementos de vuelo de estaciones espaciales lanzados a órbita terrestre o más allá se han registrado ante el Secretario General. Los Estados suelen pedir que se cumpla mejor la obligación internacional de registrar los objetos, en particular a nivel internacional, y algunos Estados piden incluso que se mejore la práctica de los Estados y las organizaciones intergubernamentales internacionales en materia de registro de objetos espaciales. El registro se considera en general una medida que podría fomentar la confianza entre los Estados y que facilitaría la **verificación** y **monitoreo** del cumplimiento de los marcos jurídicos y normativos por parte de los Estados.

En el contexto de la UIT, el Registro Maestro Internacional de Frecuencias (el Registro Maestro) contiene las asignaciones de frecuencias junto con sus datos notificados de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. Los derechos y obligaciones internacionales de las administraciones nacionales con respecto a las asignaciones de frecuencias se derivarán de la inscripción de dichas asignaciones en el Registro o de su conformidad, en su caso, con un Plan espacial. El término “asignación de frecuencias” se refiere a una nueva asignación de frecuencias o a un cambio en una asignación ya inscrita en el registro maestro. Para una asignación de este tipo, el derecho al reconocimiento internacional implica que las demás administraciones nacionales deberán tenerla en cuenta a la hora de realizar sus propias asignaciones, con el fin de evitar **interferencias perjudiciales**.

3.2.8 Responsabilidad

El deber de responsabilidad con respecto a las actividades en el espacio está consagrado en el artículo VI del Tratado del Espacio Ultraterrestre, que determina que los Estados “serán responsables internacionalmente de las actividades nacionales que realicen en el espacio ultraterrestre”, tanto si las llevan a cabo organismos gubernamentales como entidades no gubernamentales. Además, los Estados son responsables de garantizar que las actividades de sus ciudadanos “se efectúen en conformidad con las disposiciones” del OST. El artículo VI también obliga a los Estados a autorizar y fiscalizar continuamente las actividades de sus ciudadanos (incluidas las entidades no gubernamentales) y a garantizar que las “dichas actividades se efectúen en conformidad” con las disposiciones del OST. Es distinto del concepto de **responsabilidad por daños**, que impone una obligación financiera (o pecuniaria) de indemnizar (pagar dinero) a otro Estado por los daños causados por sus **objetos espaciales**.

El artículo VI del Tratado del Espacio Ultraterrestre estipula expresamente que todo lo realizado por una entidad no gubernamental en el espacio ultraterrestre se considera un acto imputable al Estado como si fuera propio y, por tanto, el Estado es directamente responsable de dicho acto. La estipulación del Artículo VI de que un Estado es responsable de sus actividades nacionales en el espacio ultraterrestre fue un desarrollo significativo en el derecho internacional público, ya que supone una marcada diferencia con respecto al régimen de responsabilidad de los Estados aplicable a las actividades en la Tierra. En el contexto del derecho espacial, un Estado no puede eludir su responsabilidad eximiéndose de la responsabilidad por los actos de sus particulares. La forma en que muchos Estados aplican sus responsabilidades en virtud del artículo VI es mediante la promulgación de leyes y reglamentos nacionales.

El concepto jurídico de responsabilidad no debe confundirse con el concepto político de “comportamiento responsable”, que ha sido utilizado por varios Estados para animar a los miembros de la comunidad internacional a llevar a cabo **actividades espaciales** de manera que se intente preservar la **sostenibilidad del espacio** y evitar el aumento de las tensiones al afectar negativamente a otros Estados y a sus **actividades espaciales**. El uso del término “comportamiento responsable” en el contexto de la normativa de **seguridad espacial** ha sido criticado por algunos Estados por ser indefinido y difícil de evaluar o verificar. No existe una definición universalmente aceptada del término “comportamiento responsable”.

3.2.9 Responsabilidad por daños

En general, la responsabilidad por daños se refiere a la obligación legal de indemnizar a otra persona por las lesiones sufridas a raíz de un suceso que causa daños. El Tratado del Espacio Ultraterrestre establece una obligación de responsabilidad en su artículo VII, en virtud del cual "Todo Estado Parte en el Tratado que lance o promueva el lanzamiento de un objeto al espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y todo Estado Parte en el Tratado, desde cuyo territorio o cuyas instalaciones se lance un objeto, será responsable internacionalmente de los daños causados a otro Estado Parte en el Tratado o a sus personas naturales o jurídicas por dicho objeto o sus partes componentes en la Tierra, en el espacio aéreo o en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes".

Existe una diferencia fundamental y sustantiva entre el concepto del artículo VI (responsabilidad internacional) y el del artículo VII (responsabilidad por daños). Esta diferencia puede crear dificultades interpretativas. En inglés, el concepto de responsabilidad internacional del artículo VI se traduce por “responsibility”, mientras que la responsabilidad por daños del artículo VII se traduce por “liability”. Sin embargo, existen otras lenguas donde se utiliza la misma palabra para referirse a ambos conceptos, como por ejemplo el español (responsabilidad) y el francés (responsabilité). En el caso de estas lenguas es importante matizar a la hora de utilizar estos conceptos y especificar si se hace o no referencia a la responsabilidad por daños del artículo VII aquí definida o simplemente a la responsabilidad internacional del artículo VI.

La obligación de responsabilidad por daños es de naturaleza financiera o pecuniaria, por lo que implica el deber de indemnizar (pagar dinero) a otro Estado por los daños causados por sus **objetos espaciales**. **Responsabilidad** implica el deber de un Estado de autorizar y supervisar continuamente las actividades de sus nacionales, y de garantizar que las "actividades nacionales se lleven a cabo de conformidad" con las disposiciones del OST.

El Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales amplía esta obligación, distinguiendo entre dos tipos distintos de responsabilidad:

- ➔ **Responsabilidad absoluta** (artículo II): si un objeto espacial causa daños a un objeto "un objeto espacial suyo en la superficie de la Tierra o a las aeronaves en vuelo", el Estado de lanzamiento de dicho objeto espacial será absolutamente responsable. En virtud de esta norma absoluta, un Estado debe indemnizar a un Estado víctima por daños y perjuicios, con independencia de que el Estado de lanzamiento haya incurrido o no en culpa.
- ➔ **Responsabilidad basada en la culpa** (artículo III): cuando se produce un "daño sufrido fuera de la superficie de la Tierra por un objeto espacial de un Estado de lanzamiento o por las personas o los bienes a bordo de dicho objeto espacial, sea causado por un objeto espacial de otro Estado de lanzamiento", la norma es la responsabilidad basada en la culpa. Para determinar la existencia de culpa, un tribunal (o comisión) que aplique el Convenio evaluará los hechos concretos del caso, así como la conducta del Estado de lanzamiento.

Un lanzamiento puede implicar a varios Estados de lanzamiento y, según el Convenio de Responsabilidad, cada uno de ellos puede ser considerado responsable solidario de los daños. En concreto, un demandante puede presentar su reclamación contra cualquiera de los Estados de lanzamiento, cada uno de los cuales podría ser responsable al 100 por ciento del pago de la reclamación. Una vez indemnizado el demandante, podría abordarse posteriormente cualquier división o reparto de responsabilidad entre los Estados de lanzamiento demandados.

3.2.10 Utilización y exploración pacíficas del espacio ultraterrestre / fines pacíficos

Según el OST, el espacio ultraterrestre debe utilizarse para "fines pacíficos". Así se recoge en el texto preambulatorio no vinculante, que afirma que existe un "interés general de toda la humanidad en el proceso de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos", y también en el artículo IV, que establece que "La Luna y los demás cuerpos celestes se utilizarán exclusivamente con fines pacíficos por todos los Estados Partes en el Tratado". Aunque los redactores del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre optaron por no establecer la utilización del espacio con fines pacíficos como una obligación más general en el texto del Tratado, se ha afirmado que dicho concepto ha alcanzado ya la categoría de derecho internacional consuetudinario, debido a que aparece sistemáticamente en resoluciones de la Asamblea General que han obtenido el apoyo unánime o casi unánime de la comunidad internacional. Además, la constante aparición de este término en las leyes y políticas nacionales relativas al espacio ultraterrestre es indicativa de su reconocimiento generalizado como obligación jurídica.

Aunque se trata de una obligación generalmente aceptada, el significado de "fines pacíficos" no es entendido por todos de la misma manera. Muchos Estados entienden por "fines pacíficos" usos o actividades no agresivos o no hostiles, más que no militares. Sin embargo, hay quien ha defendido que este concepto debe entenderse como "no militar", en línea con lo que se entiende en otros ámbitos del control de armas, donde el concepto de "fines militares" siempre se considera no pacífico. La práctica generalizada de los Estados en relación con el uso y la exploración del espacio respalda la primera interpretación (que las actividades militares en el espacio pueden ser pacíficas) y, como tal, el espacio ultraterrestre está ahora lleno de satélites utilizados con fines militares, como la recopilación de información, el reconocimiento, la navegación, la orientación sobre campos de batalla, la alerta temprana de operaciones hostiles aéreas y con misiles, o las comunicaciones militares, normalmente sin protesta por parte de la comunidad internacional. Esta interpretación también ha permitido el desarrollo e incluso el ensayo de tecnologías contraespaciales, y varias partes interesadas han advertido de que esto apunta a una **armamentización o arsenalización del espacio ultraterrestre** que podría desembocar en un conflicto.



3.3 DISCUSIONES SOBRE LA POLÍTICA ESPACIAL (MISC.)



3.3.1 Amenaza

Cuando se utiliza en el contexto de la **seguridad espacial (space security)**, “amenaza” se refiere generalmente al peligro para la seguridad (security) de un **sistema espacial** o de cualquiera de sus componentes, es decir, la posibilidad de que se produzcan daños intencionados o intencionales (en los que intervenga la voluntad, o realizados de forma deliberada) en los sistemas espaciales. Amenaza es distinto de **riesgo**, que se refiere al peligro para la seguridad (security) de un sistema espacial o cualquiera de sus componentes, es decir, la posibilidad de que se produzcan daños accidentales o involuntarios en los sistemas espaciales. La identificación de las amenazas no es una tarea sencilla, ya que la percepción de las amenazas puede ser subjetiva por naturaleza, debido a la diversidad de intereses y puntos de vista de los actores y partes interesadas sobre lo que puede constituir una amenaza, y al hecho de que globalmente **SSA** y **SDA** no son herramientas perfectas para identificar y abordar las amenazas.

3.3.2 Arma espacial

No existe una definición universalmente aceptada del término “arma espacial”. En general, este término se utiliza para referirse a una capacidad o sistema utilizado para denegar, interrumpir, degradar, dañar o destruir o perjudicar de otro modo a un sistema, infraestructura, persona o grupo de personas. Algunos consideran que para que un arma sea clasificada como arma espacial debe estar situada en el espacio, mientras que otros incluyen objetos no espaciales que pueden tener como objetivo infraestructuras espaciales. Además, hay quien considera que las armas espaciales son aquellas que tienen como objetivo **sistemas espaciales**, incluyendo **el segmento terrestre y segmento de enlace**, así como objetos en tierra, mar o aire.

Hay ciertos Estados que han intentado establecer una definición según la cual un arma espacial es cualquier **objeto espacial** o su componente producido o convertido para eliminar, dañar o perturbar el funcionamiento normal de objetos en el espacio ultraterrestre, en la superficie de la Tierra o en el aire, así como para eliminar población, componentes de la biósfera importantes para la existencia humana, o infligirles daños utilizando cualquier principio de la física. Otros han criticado esta definición porque no incluye (i) objetos que no están en el espacio pero que pueden dirigirse hacia él para dañar la tecnología que

allí se encuentra, y (ii) no tiene en cuenta que en algunos casos los objetos son de capacidad neutra y la intención del actor es lo que determina si se utilizan para dañar el objeto espacial de otro o perturbar sus **actividades espaciales**. Es el caso de **objetos de doble funcionalidad**.

3.3.3 Armamentización o arsenalización del espacio ultraterrestre

No existe una definición universalmente aceptada de **arma espacial**; sin embargo, la armamentización o arsenalización del espacio ultraterrestre se refiere generalmente a la proliferación, ensayo, despliegue y uso de armas o **capacidades contraespaciales** situadas en el espacio o dirigidas hacia él o **sistemas espaciales**. El término en sí tampoco está universalmente aceptado, ya que no se traduce fácilmente a todos los idiomas. Además, en algunos casos se utiliza la palabra "**militarización**" para referirse tanto a las actividades militares en el espacio como a la arsenalización del espacio.

3.3.4 Doble uso

El término "doble uso" se utiliza a menudo para referirse a **objetos espaciales** que (i) tienen funciones tanto militares como civiles, por un lado, o que (ii) pueden reconvertirse para ser utilizados con objetivos agresivos. Algunos han sugerido distinguir entre utilizar el término "uso doble" para los primeros y "doble finalidad" para los segundos. Bajo tal distinción:

- ➔ **Doble uso** se refiere a aquellos objetos espaciales que pueden tener (i) funciones militares y de seguridad, así como (ii) civiles y comerciales (como, por ejemplo, **GNSS**). Estos usos pueden realizarse simultánea o alternativamente (en este último caso se habla a veces de "capacidad doble"). Los objetos de doble uso contemplan la integración de funciones militares y civiles en un único objeto.
- ➔ **Doble finalidad** se refiere a aquellos objetos espaciales que están diseñados para cumplir un objetivo benigno (como la retirada de escombros o el **servicio en órbita**), pero que potencialmente podrían ser reconvertidos con la finalidad de dañar otros objetos espaciales. En principio, los objetos de doble finalidad no están diseñados ni se espera que desempeñen funciones militares directamente, aunque pueden proporcionar algún tipo de apoyo a los satélites militares a través del servicio en órbita, por ejemplo, y tampoco están destinados a realizar acciones agresivas u hostiles contra otros satélites.

Aunque el doble uso y el doble finalidad son categorías diferentes de objetos, es posible que se produzca cierto solapamiento entre ambas. En este sentido, un objeto de doble uso también podría ser un objeto de doble finalidad si posee ciertas capacidades que potencialmente podrían reconvertirse para dañar a otro satélite (como la maniobrabilidad, una capacidad que podría utilizarse para hacer que un satélite colisione con otro).

La distinción entre doble uso y doble finalidad no está universalmente aceptada. Ni "doble uso" ni "doble finalidad" son términos del derecho internacional.

3.3.5 Infraestructura crítica

No existe una definición universalmente aceptada de infraestructura crítica en el contexto de la **seguridad espacial**. En el contexto de la ciberseguridad, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha destacado que las infraestructuras críticas incluyen "las utilizadas para, entre otras cosas, la generación, transmisión y distribución de energía, el transporte aéreo y marítimo, los servicios bancarios y financieros, el comercio

electrónico, el suministro de agua, la distribución de alimentos y la salud pública— y las infraestructuras de información esenciales que interconectan y afectan cada vez más sus operaciones”.⁴ Las infraestructuras críticas se consideran de importancia fundamental y “columna vertebral de las funciones, servicios y actividades vitales de cualquier sociedad. Si estas se vieran significativamente dañadas o perjudicadas, los costos humanos y los efectos en la economía, el desarrollo, el funcionamiento político y social y la seguridad nacional del Estado podrían ser sustanciales”.⁵

Dado que la tecnología espacial está ya integrada en casi todos los sectores y funciones esenciales (defensa, agricultura, transporte, energía y telecomunicaciones, entre otros), varias partes interesadas han pedido su designación como sector de infraestructuras críticas, tanto a nivel nacional como internacional. Algunos Estados incluyen los **sistemas espaciales** como infraestructuras críticas en su legislación y políticas nacionales.

3.3.6 Efectos reverberantes

Generalmente entendidos como las consecuencias o efectos que no son causados directamente por una acción específica, pero que, sin embargo, son producto de ella. El concepto de efectos reverberantes se utiliza habitualmente en los debates relacionados con el uso de la fuerza o los ataques armados en el contexto de la conducción de hostilidades. Al realizar evaluaciones de proporcionalidad previas al uso de la fuerza o a un ataque armado, se acepta generalmente que los efectos reverberantes deben tenerse en cuenta en la medida en que sean razonablemente previsibles.

3.3.7 Militarización / uso militar del espacio ultraterrestre

La militarización del espacio ultraterrestre se refiere a cualquier actividad militar en el espacio ultraterrestre (hostil o no, o relacionada o no con las armas) o cualquier actividad que apoye operaciones militares. Muchos sostienen que el espacio ultraterrestre ha estado militarizado desde los primeros días de la exploración espacial, lo que pone de relieve que los usos militares del espacio no son necesariamente de naturaleza agresiva u hostil, y por tanto pueden considerarse aceptables bajo el paraguas de **fines pacíficos**. En general, se entiende que el concepto de militarización del espacio ultraterrestre debe distinguirse del concepto de **armamentización o arsenalización del espacio ultraterrestre**. Sin embargo, esta distinción no es universalmente aceptada, ya que varios Estados sostienen que, debido a la naturaleza de los **objetos espaciales** y del entorno espacial, no es posible desarrollar una definición significativa de **arma espacial**. Además, es importante señalar que hay lenguas, como el español, donde la palabra “militarización” se utiliza a menudo para referirse a ambas ideas, lo que puede crear más confusión.

3.3.8 Monitoreo

El término “monitoreo” o “monitorización” puede tener distintos significados según el contexto. En el contexto de la **verificación** para la **seguridad espacial**, se refiere a la recopilación de diversas formas de datos relativos a la aplicación por parte de los Estados de un acuerdo o a la conformidad con las directrices con el fin de construir una imagen de todas las actividades relevantes en un Estado. Esto puede llevarse a cabo de forma unilateral utilizando medios técnicos nacionales (NTM por sus siglas en inglés) y otras formas de recopilación de información; de forma cooperativa a través de algún tipo de acuerdo para

4. Véase la resolución 58/199 de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Creación de una cultura mundial de seguridad cibernética y protección de las infraestructuras de información esenciales (30 de enero de 2004), disponible en línea en: <https://digitallibrary.un.org/record/509571>.

5. Véase el Informe del Grupo de Expertos Gubernamentales A/76/135, sobre el fomento de un comportamiento responsable de los Estados en el ciberespacio en el contexto de la seguridad internacional (14 de julio de 2021), <https://undocs.org/A/76/135>.

aumentar la transparencia; o de forma multilateral, algo que a menudo se consigue a través del trabajo de las organizaciones internacionales. En particular, el monitoreo no requiere necesariamente que los Estados acepten obligaciones jurídicamente vinculantes específicas. En este sentido, el monitoreo de las actividades de los Estados puede desempeñar un papel que vaya más allá de ayudar en el proceso de verificación de los acuerdos jurídicamente vinculantes, fomentando la adhesión de los Estados a sus compromisos. El monitoreo es, por tanto, un instrumento que sirve para generar confianza y disuadir de infracciones o conductas irresponsables.

En el contexto de la normativa sobre radiofrecuencias, el artículo 16 del Reglamento de Radiocomunicaciones del ITU contiene disposiciones relativas al monitoreo internacional. Las administraciones nacionales acuerdan desarrollar instalaciones de comprobación técnica y cooperar en el sistema internacional de comprobación técnica para ayudar a garantizar un uso eficaz y económico del espectro de radiofrecuencias y eliminar rápidamente **las interferencias perjudiciales**. El sistema internacional de monitoreo está formado por estaciones de monitoreo designadas y gestionadas por administraciones nacionales, entidades públicas o privadas, servicios comunes de monitoreo u organizaciones internacionales. Las administraciones nacionales llevan a cabo, en la medida en que lo consideran factible, los controles que les solicitan otras administraciones o la UIT.

3.3.9 Riesgo

El riesgo se refiere a la probabilidad de que un resultado tenga un efecto negativo sobre las personas, los sistemas o los activos. Cuando se utiliza en el contexto de **seguridad espacial (space security)**, se refiere en general al peligro para la seguridad (safety) de un **sistema espacial** o de cualquiera de sus componentes, es decir, la posibilidad de que se produzcan daños accidentales o no intencionados en los sistemas espaciales, o en las personas que dependen de los servicios prestados por dichos sistemas. El riesgo es distinto de **amenaza**, que se refiere al peligro para la seguridad (safety) de un sistema espacial o de cualquiera de sus componentes, es decir, a la posibilidad de que se produzcan daños intencionados o intencionales (en los que intervenga la voluntad, o que se hagan deliberadamente) a los sistemas espaciales, o a las personas que dependen de los servicios prestados por dichos sistemas. Cabe señalar que, fuera del discurso de la política espacial, el término "riesgo" tiene implicaciones relacionadas con la seguridad (security). El ámbito nuclear es un ejemplo de ello.

3.3.10 Seguridad espacial (space safety)

Por seguridad espacial (space safety) se entienden comúnmente las medidas destinadas a prevenir riesgos accidentales o involuntarios para **los sistemas espaciales**. Estos peligros pueden ser naturales, como las tormentas geomagnéticas, o provenir de objetos fabricados por el ser humano, como el mal funcionamiento accidental de un **satélite**, o la colisión con un trozo de escombros. Por tanto, las medidas de seguridad espacial (space safety) tratan de mitigar cualquier daño no intencionado a un sistema espacial. La posibilidad de que se produzca un daño de este tipo se considera un **riesgo** (frente a una **amenaza**). En general, se entiende que las cuestiones de seguridad espacial (space safety) forman parte del tema más amplio de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, que se debate en la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS) y es competencia de la Cuarta Comisión de la Asamblea General.

La seguridad espacial (space safety) suele considerarse distinta de la **seguridad espacial (space security)**, aunque ambas están interrelacionadas y pueden cruzarse y solaparse. En algunos idiomas, como el español, la palabra "seguridad" se utiliza tanto para hacer referencia a la seguridad (safety) descrita aquí, como a la seguridad (security), con lo que es necesario contextualizar el significado deseado a la hora de emplear el término para mitigar posibles confusiones.

3.3.11 Seguridad espacial (space security)

La seguridad espacial (space security) tiene que ver con la relación entre **objetos espaciales** y **actividades**, y el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales, y el desarme, incluida la prevención de una carrera armamentística en el espacio ultraterrestre. Los debates sobre seguridad espacial (space security) son competencia de los órganos de desarme de las Naciones Unidas, como la Conferencia de Desarme, la Primera Comisión y la Comisión de Desarme. También se entiende comúnmente que la seguridad espacial (space security) se refiere a las medidas diseñadas para evitar daños deliberados a un **sistema espacial**, incluidos sus componentes, por **amenazas** intencionadas o intencionadas emprendidas por otro actor.

La seguridad espacial (space security) es distinta de la **seguridad espacial (space security)**, aunque ambas están interrelacionadas y pueden cruzarse y solaparse. En algunos idiomas, como el español, la palabra "seguridad" se utiliza tanto para hacer referencia a la seguridad (security) descrita aquí, como a la seguridad (safety), con lo que es necesario contextualizar el significado deseado a la hora de emplear el término para mitigar posibles confusiones.

Al debatir las amenazas a la seguridad espacial (space security), algunos actores han hecho la distinción entre peligro (militar) y amenaza. La primera precede y puede conducir a la segunda, y la segunda se refiere a una situación más próxima al uso de la fuerza o a la posibilidad de un conflicto. Más concretamente, el peligro militar se refiere a las relaciones interestatales o intraestatales caracterizadas por la combinación de factores, que pueden desembocar en una amenaza militar en determinadas condiciones. La amenaza militar se refiere a las relaciones interestatales o intraestatales caracterizadas por una posibilidad real de estallido de un conflicto militar entre bandos opuestos y por un alto grado de disposición de un determinado Estado (grupo de Estados) u organizaciones separatistas (terroristas) a recurrir a la fuerza militar (violencia armada). Esta distinción, y esta definición de peligro militar, no es aceptada universalmente por la comunidad internacional.

3.3.12 Sostenibilidad espacial

Por sostenibilidad espacial se entiende comúnmente la capacidad de los Estados así como otras partes interesadas para seguir utilizando y beneficiándose del espacio. La sostenibilidad espacial exige que el espacio se mantenga seguro y protegido, de modo que las partes interesadas puedan utilizarlo, explorarlo y beneficiarse de él "sin discriminación de ningún tipo, en condiciones de igualdad y de conformidad con el derecho internacional" (artículo I del OST). Por tanto, la sostenibilidad espacial busca preservar la usabilidad del espacio.

3.3.13 Verificación

La verificación se refiere al proceso de recopilación y evaluación de datos con vistas a fundamentar los juicios sobre el cumplimiento por parte de un Estado de sus obligaciones derivadas de los tratados. El objetivo principal de la verificación en este sentido no es necesariamente detectar todas las violaciones de cualquier acuerdo. El objetivo es más bien fomentar la transparencia y la confianza mutuas entre los Estados parte de un acuerdo y disuadir de las infracciones aumentando el coste y la dificultad de emprender actividades no conformes. Sin embargo, en general se espera que un régimen de verificación eficaz sea capaz de detectar violaciones "significativas" de un acuerdo antes de que tales actividades amenacen los objetivos básicos de seguridad de los Estados afectados.

El proceso de verificación suele constar de tres fases: en primer lugar, **monitorear** las actividades de las partes de un acuerdo; en segundo lugar, realizar un análisis técnico de la información derivada de la supervisión; y en tercer lugar, basarse en los dos primeros pasos para llegar a un juicio sobre si una parte cumple sus obligaciones.



@unidir



/unidir



/un_disarmresearch



/unidirgeneva



/unidir



UNIDIR
UNITED NATIONS INSTITUTE
FOR DISARMAMENT RESEARCH

Palais de Nations
1211 Geneva, Switzerland

© UNIDIR, 2023

WWW.UNIDIR.ORG