

DESAFÍOS DE LA MILITARIZACIÓN DEL ESPACIO EN EL DERECHO INTERNACIONAL: ESTRATEGIAS ESPACIALES DE ESTADOS UNIDOS Y RUSIA EN LA ERA DEL “NEW SPACE” (2010-2020) ¹

Martin Nahuel MORETTI²
Martinnmoretti@gmail.com

Como citar este artículo:

Moretti, Martín N. *Desafíos de la militarización del espacio en el derecho internacional: estrategias espaciales de Estados Unidos y Rusia en la era del “New Space” (2010-2020)*. Noviembre de 2024. Cedaeonline.

<https://cedaeonline.com.ar/>

ISSN Online: ISSN 3008-816X

Sumario

Introducción. 1. Dinámicas cambiantes del proceso *Old Space* al *New Space*. 2. Estrategia espaciales de los principales actores en el ámbito militar. 3. Desafíos de las estrategias espaciales y sus impactos en el Derecho Internacional espacial. Conclusiones. Bibliografía.

INTRODUCCIÓN

A partir del comienzo de la era espacial con la colocación del primer satélite artificial soviético en 1957, los Estados encontraron otro dominio geopolítico para proyectar sus flujos de bienes, servicios, personas, datos e informaciones (Moretti, 2024) en el ámbito económico, científico, político y militar. Existen dos etapas espaciales con características diferentes, denominadas “*Old Space*” y “*New Space*”.

La economía del espacio en el *New Space* se encuentra en crecimiento constante, dando lugar a nuevas dinámicas humanas y desafíos al derecho espacial. En 2022, el valor estimado de la economía espacial se situó en aproximadamente 460 mil millones de dólares, mientras que su impacto total en la economía global alcanzó los 3,1 billones de dólares (ESPI, 2023). De acuerdo con las proyecciones, esta economía

¹ El artículo representa el Trabajo de Investigación Final (TFI) presentado para aprobar la Diplomatura Universitaria Superior de Profundización Jurídico Técnica Espacial de la Universidad del Salvador (USAL) (2024).

² Mg. En Estrategia y Geopolítica por la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF). Docente de Seguridad y Política Internacional en la Universidad Abierta Interamericana (UAI) y de Tecnología, Defensa y Desarrollo perteneciente a la UNDEF.

podría superar el billón de dólares para 2040, impulsando una mayor concentración de activos en el espacio.

Este nuevo escenario económico que plantea el *New Space* obliga a los actores a posicionarse de otra manera frente a los desafíos que contrae la industria. Por lo tanto, este trabajo planteó como objetivo caracterizar las estrategias espaciales en materia militar de Estados Unidos y Rusia entre el 2010 al 2020 en marco del *New Space*.

Las hipótesis planteadas fueron que las estrategias espaciales en materia militar de Estados Unidos y Rusia estuvieron motivadas por los cambios sistémicos de la política internacional y las nuevas dinámicas de la industria espacial. También que dichas estrategias comparten diferentes percepciones del dominio espacial e interpretaciones sobre la militarización del espacio.

El trabajo se dividió en tres partes. La primera buscó identificar los principales factores del proceso *Old Space* al *New Space* que incidieron en la política espacial. La segunda parte se realizó un análisis comparativo de las estrategias espaciales de los Estados seleccionados. Por último, la tercera parte buscó relacionar las estrategias espaciales y el derecho internacional en materia espacial con el fin de identificar percepciones del dominio espacial e interpretaciones sobre la militarización del espacio.

Este estudio de caso se enfocó en las estrategias espaciales de Estados Unidos y Rusia porque son grandes potencias espaciales históricas. En estudios futuros se podría contemplar otras potencias espaciales como China, India o Francia. En cuanto al criterio conceptual de “estrategias espaciales”, se comprende como el direccionamiento que plasmaron los actores estatales para llevar a cabo su presencia en el espacio en materia militar, particularmente reflejada en documentos oficiales. Las variables que se tomaron como referencia son las políticas de defensa espaciales y/o estrategias, doctrinas y cambios estructurales a nivel organizacional para el despliegue de las Fuerzas Armadas, como por ejemplo, la creación de Comandos y/o unidades espaciales.

Para esta investigación, se decidió delimitar el estudio de caso solo sobre documentos estratégicos emitidos por los Estados. Por lo pronto, no se consideraron otros factores relevantes para la problemática como son pruebas de armamento antisatélite, formas de operar instrumentos de tecnología dual, despliegues de tecnología, etc. Si bien estos temas se mencionan, en esta investigación no se profundizan, ya que se reserva para otra oportunidad.

Por su parte, el período abordado fue entre 2010-2020³. No obstante, se realizó un análisis histórico sobre el proceso del *Old Space* al *New Space* para contextualizar las estrategias espaciales y los desafíos en materia de derecho espacial.

³ La selección del marco temporal refiere a cambios en políticas espaciales con la aparición de nuevas perspectivas y posturas.

Sobre el aspecto metodológico, el trabajo tuvo una perspectiva explicativa y cualitativa. Las fuentes utilizadas fueron producciones académicas, artículos periodísticos y documentos oficiales emitidos por los Estados.

1. Dinámicas cambiantes del proceso Old Space al New Space

La economía del espacio es la gama completa de actividades y uso de recursos que crean valor y generan beneficios para los seres humanos en el curso de la exploración, la comprensión, la gestión y el uso del espacio” (López, Pascuini, y Ramos, 2019, p.115) desde el comienzo de la etapa espacial en 1957. Estas se componen desde “la investigación y el desarrollo, la fabricación y el uso de infraestructura para el espacio (estaciones terrestres, vehículos de lanzamiento y satélites), aplicaciones (equipos de navegación, teléfonos satelitales, servicios de meteorología, etc.) y el conocimiento científico generado por dichas actividades” (López, Pascuini, y Ramos, 2019). Estas fueron evolucionando de diferentes maneras y se pueden dividir en dos períodos, denominados *Old Space* y *New Space*.

Ambas etapas poseen diferentes características de cómo se desarrollaron las actividades espaciales por la cantidad y tipos de actores involucrados; formas de innovación tecnológica; obtención de tecnología; ciclos de desarrollo; bases de capital; durabilidad de la tecnología; escala de la infraestructura lanzada (Lloyd's and London Economics, 2019); y cambios en la distribución de poder en la política internacional.

La transición del *Old Space* al *New Space* representa un cambio de paradigma en el ámbito de la actividad espacial (González Allonca, 2023), impulsado por una diversidad de factores multisectoriales que han influido en la planificación de las estrategias espaciales de Estados Unidos y Rusia.

En primera instancia, para realizar una comparativa de dichas estrategias, debemos comprender los cambios estructurales que influyeron en la proyección espacial de estos actores. Para este trabajo se agruparon en tres los factores que tuvieron una implicancia con las estrategias espaciales: 1) los cambios sistémicos en la distribución de poder en la política internacional; 2) la rentabilidad de la economía del espacio; y 3) la accesibilidad y presencia en el espacio.

1.1. Cambios sistémicos en la política internacional

En los orígenes del *Old Space* “la tecnología espacial se remonta a los albores de la era de la Guerra Fría, una época en la que las rivalidades geopolíticas impulsaban las agendas nacionales” (Lloyd's and London Economics, 2019, p.12). La política internacional estaba dividida en dos bloques de poder antagónicos, considerado como mundo bipolar, liderados por Estados Unidos y la Unión Soviética como potencias globales (Corigliano, 2023), motivados por el mutuo temor de las supuestas intenciones expansionistas del otro (Corigliano, 2023).

La Guerra Fría estuvo delineada por la carrera espacial hacia la Luna desde 1957, en la cual ambas potencias buscaron alcanzar un lugar de prestigio a través de logros históricos clave. Entre estos hitos podemos encontrar el lanzamiento del primer satélite, el envío del primer animal al espacio, la llegada de los primeros seres humanos al espacio, la presencia en órbita lunar y, finalmente, el primer alunizaje (De Gopegui, 2006). Esta carrera finalizó en 1975 con el programa lunar conjunto denominado “Apolo-Soyuz”, dando un cierre de “abrazo” simbólico en el espacio. No obstante, los niveles de competencia siguieron latentes, especialmente con los desarrollos tecnológicos vinculados a transbordadores y estaciones espaciales.

La tecnología espacial es dual, por lo que también tuvo su implicancia en la seguridad espacial. Si hacemos un énfasis en el marco histórico, la Segunda Guerra Mundial permitió poseer las bases tecnológicas para el desarrollo de misiles, piezas fundamentales para el desarrollo de cohetes en el ámbito civil (Pekkanen and Blount, 2024).

Por tal motivo, la seguridad espacial tuvo sus diferentes períodos durante la Guerra Fría. Hasta 1975 se buscó comprender como era el funcionamiento de la tecnología militar en órbita, esto contrajo las primeras experimentaciones de armamento en el espacio. Luego comenzó un período con una mayor cantidad de activos en el espacio, en los cuales tenían funciones vitales para comprender que ocurría en la tierra, por lo tanto, había una mayor necesidad de proteger dichos activos. Como mencionan Bueno y Bateman, hubo un segundo período donde existió una carrera por el desarrollo de la tecnología militar entre Estados Unidos y la Unión Soviética, generando estrategias espaciales disuasorias, como por ejemplo, la “Iniciativa de Defensa Estratégica” y la creación de Comandos Espaciales por parte de Estados Unidos en los años ochenta (Pekkanen and Blount, 2024).

Uno de los momentos sustanciales en la historia fue la caída del Muro de Berlín en 1989 y el colapso de la Unión Soviética en 1991, que abrieron una nueva configuración internacional, representada por un orden unipolar dominado por Estados Unidos (Corigliano, 2023). Esta situación tuvo su impacto en la dinámica de poder espacial. Este período fue el pleno auge del programa del transbordador espacial y el establecimiento⁴ de la Estación Espacial Internacional (EEI) a cargo de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos (The National Aeronautics and Space Administration – NASA en sus siglas en inglés), quien fue la principal agencia a nivel global. Esto hizo surgir un nuevo modelo multilateral de cooperación espacial (Del Canto Viterale, 2023) con Estados Unidos como el actor principal.

Según Del Canto Viterale (2023), “el contexto político de la Guerra Fría permitió muy pocos casos de cooperación en el espacio. Por el contrario, el sistema espacial posterior a la Guerra Fría ha mostrado un número creciente de actividades de cooperación entre todos los actores” (p.16). Este dominio unipolar les permitió a las agencias espaciales de los Estados a desarrollar proyectos en conjunto y brindar los primeros pasos al espacio, mientras que el sector privado mantenía principalmente

⁴ Construcción de infraestructura, puesta en órbita y posterior funcionamiento.

un rol contratista. Durante esta etapa, el presupuesto a cargo de la NASA fue disminuyendo. Eso hizo que los proyectos espaciales estuvieran concentrados en el entramado logístico entre la Tierra y la EEI (De Gopegui, 2006) y la colocación de cargas útiles sobre órbita terrestre.

A partir del 2001, el sistema internacional comenzó a transitar hacia un orden mundial con característica “multipolar” (Del Canto Viterale, 2023) y/o de “no-polaridad” dominado por una “diversidad de actores (Estados, ciudades dentro de Estados, corporaciones multinacionales, actores sub-nacionales, entre otros) que poseen y ejercen distintos tipos de poder y que desafían por encima y por debajo la soberanía estatal” (Corigliano, 2013, p.12).

Estados Unidos, China y Rusia constituyen hasta la actualidad este orden multipolar de grandes potencias. Estas fueron moldeando las nuevas dinámicas de poder⁵ que impulsaron un crecimiento significativo de proyectos y empresas privadas en la industria espacial, dando lugar a una era de revitalización en la actividad, en el cual, generaron nuevas instancias de cooperación y acuerdos, como así también grados de competitividad.

“La competencia entre Estados es un comportamiento natural en las relaciones internacionales, especialmente cuando esta rivalidad es por recursos estratégicos” (Del Canto Viterale, 2023, p.18) que fueron surgiendo a medida que aparecieron nuevos modelos de negocio como la exploración de recursos naturales; turismo espacial; lanzamiento y transporte espacial; observación de la Tierra; Internet de la Cosas; fabricación 3D (González Allonca, 2023) entre otros.

El sistema espacial del siglo XXI incluyó nuevos actores no estatales como corporaciones, y organizaciones internacionales. Esto generó, como menciona Del Canto Viterale (2023), nuevas arenas de gobernanza en donde la cooperación bilateral y multilateral se han transformado en un proceso espacial con creación de instituciones, políticas y normas comunes. No obstante, las relaciones de poder e intereses juegan un papel relevante en las relaciones internacionales. Al no existir un gobierno mundial, hay instancias de anarquía internacional, por ello los Estados suelen actuar bajo autotutela o defensa. Uno de los ejemplos es el interés de las naciones por aumentar sus ganancias económicas, presencia y control de espacios geográficos, políticas de prestigio, entre otras. Este contexto también impacta en el dominio espacial.

1.2 Rentabilidad de la economía del espacio

Antes del cambio hacia el *New Space*, los altos costos de lanzamiento y acceso al espacio eran considerados las principales barreras para explorar y explotar el espacio (Jones, 2018). Por ejemplo, en la década de los noventa, el costo por kilogramo lanzado en el transbordador espacial de la NASA alcanzaba los 54,500

⁵ La crisis financiera del 2008 con impacto global proveniente de Estados Unidos afectó a las principales economías, siendo los países emergentes de ese momento los menos afectados, ejemplo de ello fueron los casos de Rusia y China. Este escenario marca un crecimiento en términos de poder de ambos actores tanto en esferas económicas, militares y tecnológicas con aspiraciones globales.

dólares, lo que representaba una barrera económica significativa (Jones, 2018). Sin embargo, este panorama cambió en los años 2000, cuando empresas estadounidenses comenzaron a desarrollar innovaciones tecnológicas como la digitalización, la inteligencia artificial y la robótica, logrando reducir de manera considerable los costos asociados al desarrollo espacial, una de ellas fue SpaceX.

Un hito en este cambio fue el acuerdo en 2010 entre SpaceX y el gobierno de Estados Unidos para realizar servicios logísticos entre la Tierra y la EEI, lo cual mostró la viabilidad de disminuir los costos mediante el uso de cohetes reutilizables a través del Falcon 9 que se situó en 2.700 dólares por kilo (Jones, 2018). En términos comparativos, “el costo de lanzamiento del transbordador era unas 20 veces superior al del Falcon 9 y unas 40 veces superior al del Falcon Heavy” (Jones, 2018, p.4).

Algunos de los autores sostienen que las barreras institucionales y culturales impidieron la implementación de posibles mejoras técnicas en los programas de lanzamiento en el pasado (Jones, 2018). La herencia militar fue una de ellas, ya que “los lanzadores comerciales ahorraron costos iniciales de desarrollo al utilizar diseños de misiles, pero los misiles están diseñados para un alto rendimiento, no para un costo mínimo” (Jones, 2018, p.3) si lo transportamos al ámbito comercial y/o civil. De la misma manera, consideraban que para lograr reducciones en los costos de lanzamiento, se debían desarrollar nuevos sistemas de lanzamiento que comiencen desde cero, ya que dichas barreras dentro del gobierno y la industria impidieron avances en la reducción de los costos” (Wertz y Larson, 1996).

Otra de las causas habría sido la falta de competencia, ya que la industria de lanzamiento estadounidense estuvo concentrada por empresas como Lockheed Martin, uno de los principales clientes de la NASA y las Fuerzas Armadas estadounidenses (Del Canto Viterale, 2023).

Según Jones (2018), la NASA habría calculado un costo de 1.383 millones de dólares desarrollar la tecnología de SpaceX utilizando la contratación tradicional. Para la empresa de Elon Musk, el costo estimado “fue 443 millones de dólares, una reducción del 68% con respecto al enfoque tradicional” (Jones, 2018, p.4).

Los costos de lanzamiento más bajos aumentaron la exploración, la explotación y la expansión humana en el espacio (Jones, 2018). Uno de los principales clientes de los servicios de lanzamientos fueron las Fuerzas Armadas. La rentabilidad generada por el *New Space* en el sector privado impulsó nuevos acuerdos y colaboraciones con el ámbito militar, fortaleciendo significativamente el vínculo entre las tecnologías espaciales y las Fuerzas Armadas de diversas naciones. Esto ha generado que durante el siglo XXI se establezcan nuevas percepciones de amenaza que incluían al espacio como un dominio más de posibles conflictos (Lau, 2024). Para ello, los Estados actualizaron sus estructuras militares y estrategias espaciales para la planificación de sus Fuerzas Armadas, tanto en adquisiciones de materiales, desarrollo de tecnologías y nuevos patrones de amenazas.

1.3 Accesibilidad y presencia en el espacio

El aumento en las tasas de rentabilidad espacial generó una mayor presencia de actores en este dominio, conformándose una democratización del espacio, ya que la tecnología para acceder al mismo estuvo tanto en manos de algunas agencias espaciales, como de iniciativas privadas con capacidades tecnológicas propias (Pascuini y López, 2022).

“A pesar del creciente número de nuevos actores estatales y no estatales en el desarrollo de las actividades espaciales, en las últimas décadas, la asimetría sigue siendo una de las principales características del sistema espacial en el siglo XX” (Del Canto Viterale, 2023, p.21) y siglo XXI. Esto se refleja en los análisis previos. Durante la Guerra Fría, el poderío tecnológico estuvo concentrado entre Estados Unidos y la Unión Soviética (De Gopegui, 2006); durante los años noventa, etapa post Guerra Fría, estuvo acentuado en Estados Unidos; y las primeras dos décadas del siglo XXI, Estados Unidos⁶, China y Rusia delinear la proyección espacial (Pekkanen and Blount, 2024).

En este sentido, esta accesibilidad de la tecnología y el conocimiento técnico genera una “brecha espacial”, en donde las grandes potencias a través de sus capacidades económicas, científica-tecnológica y militar conforman grados de asimetría frente a otros actores que también buscan mayor presencia en el espacio (Del Canto Viterale, 2023).

La accesibilidad pasa a identificarse como una cualidad de los actores que tienen la capacidad de controlar y administrar toda la cadena de suministros espaciales. En tal caso, eso se observa en esta nueva era espacial a partir que las grandes potencias asimilan sus estrategias espaciales, particularmente las militares.

Tanto en el *Old Space* y el *New Space* se observa una relación entre la utilización del instrumento militar y el espacio. Este accionar ha sido una constante desde los inicios de la era espacial. De hecho, la relación del ámbito militar con el espacio se remonta a 1959, con la primera prueba de un arma antisatélite (ASAT) (Pekkanen and Blount, 2024). Por lo tanto, esto no significa que dichas capacidades no se desarrollaran previamente, sino que el contexto en el que se manifestaban era diferente, influido por factores sistémicos como la distribución del poder, la rentabilidad de la economía espacial y la accesibilidad tecnológica.

La necesidad de controlar las actividades en la Tierra y proteger sus activos en todos los dominios, obligan a los Estados a replantearse nuevas estrategias. “Esta elevada y creciente dependencia del entorno espacial, también en relación con las operaciones militares, reafirma la importancia de proteger ambos, entorno y capacidades satelitales propias, necesidad que debe constituir una alta prioridad nacional” (Martínez Cortes, 2023, p.225). Este escenario plantea un mayor grado de incertidumbre, tanto en la cooperación como en la competencia en el ámbito espacial, particularmente por diversas interpretaciones de cómo proyectar poder en

⁶ En 2020, “Estados Unidos captó más del 53% del presupuesto espacial mundial, mientras que África representará el 0,70%, América Latina y el Caribe representarán el 0,22% y Oceanía representará el 0,02%” (Del Canto Viterale, 2023, p.21).

el espacio, siendo el factor militar una cuestión a considerar en relación con el cumplimiento del derecho espacial.

2. Estrategias espaciales de los principales actores en el ámbito militar

Conceptualmente, existe un debate sobre la interpretación de la militarización del espacio. Aunque este tema será abordado en el siguiente apartado, es importante resaltarlo, ya que a partir de dicha interpretación, los Estados diseñan sus estrategias a partir de sus percepciones de amenaza (Jordan, 2013) que definen como eje central de sus políticas.

Por un lado existen las acciones espaciales denominadas “pasivas” (Paolini, 2015) o de utilidad espacial militar como son la recolección de imágenes satelitales, navegación, conciencia situacional, telecomunicaciones, sistemas de alertas tempranas, meteorología, cartografía o lanzamientos de cohetes (Lau, 2024). Estas acciones sirven para el funcionamiento operativo de las Fuerzas, sin intenciones de agredir al oponente.

También existe una militarización “activa”, esto refiere a la colocación de misiles o armamento en el espacio (Paolini, 2015). Este último puede traer a colación acciones ofensivas-defensivas, como afectación al funcionamiento de los servicios; destrucción de sistemas físicos y no físicos en el espacio o en Tierra; negar, obstruir y/o interceptar las líneas de comunicación espacial (Martínez Cortes, 2023) en enlaces Tierra – espacio, espacio – espacio, espacio – Tierra (Lau, 2024). Estas acciones son consideradas por los Estados a la hora de establecer las estrategias espaciales, especialmente si mencionamos a las grandes potencias.

La tecnología espacial militar se encuentra asociada a mejorar la situación en la Tierra, sea un combate como así otras actividades relacionadas, haciendo énfasis en los enlaces Tierra-espacio y espacio-Tierra (Lau, 2024). No obstante, a medida que avanza la tecnología y la economía del espacio, las grandes potencias comienzan a considerar futuros escenarios conflictivos sobre enlaces espacio-espacio.

Desde comienzos de la era espacial, la aplicación y el uso militar de la tecnología eran la norma en el contexto de puja de poderes entre las dos superpotencias. “Tradicionalmente, la mayoría de los desarrollos espaciales han tenido un doble propósito: civil y militar” (Del Canto Viterale, 2023, p.25). Como se mencionó anteriormente, se sugiere que la armamentización en el espacio comenzó en 1959, cuando se comenzaron con las primeras pruebas de tecnología ASAT. De la misma manera, la militarización pasiva es de utilidad para el esfuerzo bélico, sea en término de telecomunicaciones, navegación satelital, meteorología, o bien, acciones activas asociadas a localización de blancos por vía satelital. Ejemplo de ello fue la Guerra del Golfo en los años noventa con la colocación en órbita de los satélites del programa “Brilliant Pebbles” que funcionaron como alerta temprana (Pekkanen and Blount, 2024).

En los últimos años, las potencias espaciales han actualizado sus políticas militares nacionales y han aumentado sus inversiones en activos y tecnologías espaciales de

defensa. “Los gobiernos están gastando en actividades espaciales tradicionales, como sistemas de lanzamiento, control terrestre, teledetección o comunicaciones, pero también están invirtiendo en sistemas acelerados de defensa espacial para proteger sus activos en el espacio” (Del Canto Viterale, 2023, p.25).

A continuación, describiremos las estrategias espaciales de Estados Unidos y Rusia con el fin de reflejar en sus documentos oficiales los principales ejes de política espacial, percepciones del espacio como amenaza y formas de interpretar la militarización del espacio.

2.1 Estrategias espaciales de Estados Unidos

Scott Pace menciona que “Estados Unidos no tiene un único programa espacial, sino más bien una empresa espacial diversificada con agencias gubernamentales, industrias privadas, actores académicos y sin fines de lucro y organizaciones no gubernamentales diferenciadas” (Pekkanen and Blount, 2024, p.276).

Estos actores subnacionales actúan bajo un direccionamiento nacional que es brindada por el gobierno. En tal sentido, “el desafío para los responsables de las políticas estadounidenses es crear e implementar políticas y estrategias nacionales que alineen las dispares actividades espaciales de modo que se apoyen mutuamente y no sean contrarias a los intereses nacionales” (Pekkanen and Blount, 2024, p.276).

2.1.1 Estrategia histórica en materia espacial

La política espacial nacional “no tiende a cambiar automáticamente con los cambios de administración presidencial, a menos que un Presidente luego de su asunción decida cambiarlas, ya que tradicionalmente son cuestiones no partidistas” (Pekkanen and Blount, 2024, p.279). Uno de los factores clave a considerar para que esto ocurra son los cambios en la distribución del poder en la política internacional. Un ejemplo destacado fue la “Iniciativa de Defensa Estratégica” implementada durante la administración Reagan (Pekkanen & Blount, 2024).

En 1982 la política espacial de Reagan constituía que dentro de los fines pacíficos su política contendría actividades que persigan objetivos de seguridad nacional. En este marco, se consideró que los dispositivos espaciales son propiedad nacional; y que toda interferencia sería percibida como una infracción de derechos soberanos con dos vertientes, una civil y otra sobre seguridad nacional (Pueyo Panduro, 1990). En 1983, se creó el “Comando Espacial de Estados Unidos” y se activó la “Primera Ala Espacial” como parte de los esfuerzos estratégicos en la militarización del espacio. En respuesta, la Unión Soviética estableció el “Mando Cósmico” y nombró al teniente general Shatalov como su jefe, evidenciando la intensificación de la carrera espacial en el ámbito militar (Pueyo Panduro, 1990).

En los años noventa, etapa del unipolarismo estadounidense, hubo un cierto interés por el Congreso de Estados Unidos en relación con la seguridad espacial, celebrando audiencias y creando comisiones especiales. En 1992 se estableció “la Estrategia Militar Nacional” que identificó al espacio exterior como “el ‘terreno elevado’ que debemos ocupar” (Pekkanen and Blount, 2024, p.33). Dentro de la misma línea, “en

enero de 2001, la Comisión para Evaluar la Gestión y Organización del Espacio de Seguridad Nacional presentó un informe en el que advertía de un posible “Pearl Harbor espacial” y pedía el fortalecimiento de las organizaciones espaciales dentro del Departamento de Defensa” (Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization, 2001). Sin embargo, los ataques del 11 de septiembre en Estados Unidos redirigieron la atención hacia Oriente Medio, dejando de lado el enfoque en el espacio (Pekkanen & Blount, 2024).

En la primera década de los 2000, la percepción de amenaza aumentó producto de dichos atentados. Esto se vio reflejado en la “Política Espacial Nacional” de 2006 de la administración de George W. Bush, que “rechazaba las medidas de control de armamentos sin condiciones” (Pekkanen and Blount, 2024, p.279) refiriéndose a que “Estados Unidos se opondrá al desarrollo de nuevos regímenes jurídicos u otras restricciones que busquen prohibir o limitar el acceso de Estados Unidos al espacio o su uso” (Pekkanen and Blount, 2024, p.280).

En cambio, la administración de Obama reformuló lo anterior en materia de política espacial e indicó que “Estados Unidos considerará propuestas y conceptos para medidas de control de armamentos si son equitativas, efectivamente verificables y mejoran la seguridad nacional de Estados Unidos y sus aliados” (Pekkanen and Blount, 2024, p.280). Este cambio se reflejó en la forma en que se gestionó la contienda hegemónica entre China y Rusia, caracterizada por intentos de apaciguamiento y la evitación de un enfrentamiento directo. Sin embargo, este panorama dio un giro significativo tras el inicio del conflicto en Crimea y la intervención rusa en 2014.

2.1.2 Cambios en políticas espaciales, doctrinas militares y estructura organizacional

En 2016, desde comienzos de su gestión, el presidente Donald Trump había declarado que “el espacio es el nuevo dominio de guerra del mundo” (Lopez, 2020). Durante su administración, entre 2017 y 2020, se implementaron cambios significativos en materia espacial: una nueva Estrategia Espacial Nacional, la Política Espacial Nacional, la creación de un Comando Espacial y una Fuerza Espacial, una Estrategia Espacial de Defensa renovada y el desarrollo de una Doctrina Espacial Militar.

Según Scott Pace, durante las administraciones Bush y Obama, el ritmo de las pruebas ASAT rusas y chinas se aceleraron y ambos países reorganizaron “sus fuerzas armadas para centrarse en el espacio con” la creación de las Fuerzas de Defensa Aeroespacial Rusas en 2015 y la creación de las Fuerzas de Apoyo Estratégico del Ejército Popular de Liberación (PLASSF) en 2016”(Pekkanen and Blount, 2024, p.282).

La administración Obama “se opuso a llamar oficialmente al espacio un dominio de combate, pero propuso financiación para mejorar la resiliencia de los sistemas espaciales a una variedad de ataques, incluidos los ciberataques” (Pekkanen and Blount, 2024, p.282). En cambio, la administración Trump decidió reconocer “el espacio como un dominio de combate y emitió una estrategia espacial que exigía un

enfoque integral para el liderazgo estadounidense en el espacio, en estrecha colaboración con el sector privado y sus aliados” (Pekkanen and Blount, 2024). Para ello, en 2018 estableció la “Estrategia Espacial Nacional” que indicó que la creación y el funcionamiento de los sistemas espaciales son vitales para su prosperidad y seguridad; a su vez, buscó garantizar el acceso sin restricciones de operar en el espacio (White House, 2018). También destacó que cualquier interferencia o ataque a componentes críticos de la arquitectura espacial estadounidense será respondido con una respuesta deliberada en el momento, lugar, manera y dominio que se opte como mejor opción (White House, 2018).

Una de sus primeras iniciativas fueron los cambios estructurales a nivel organizacional. En agosto de 2019, el Comando Espacial de Estados Unidos (USSPACECOM en sus siglas en inglés)⁷ volvió a la actividad operacional luego de 17 años con la misión de “realizar operaciones en, desde y hacia el espacio para disuadir el conflicto y, si es necesario, derrotar la agresión, y establecer un poder de combate espacial para el Comando Conjunto” (Pekkanen and Blount, 2024, p.283). En el mismo sentido, el 19 de diciembre de 2019, el presidente Trump creó la Fuerza Espacial de los Estados Unidos (USSF con sus siglas en inglés) a través de la “Ley de Autorización de Defensa Nacional”, aprobada por el Congreso. “La Fuerza Espacial existe como un servicio militar separado dentro del Departamento de la Fuerza Aérea, dirigido por el Jefe de Operaciones Espaciales” (Pekkanen and Blount, 2024, p.283).

La administración Trump continuó con el mismo lineamiento estratégico y en el 2020 estableció su “Política Espacial Nacional”, en el cual, se destacó que “es interés compartido de todas las naciones actuar de manera responsable en el espacio para garantizar la seguridad, la estabilidad, la protección y la sostenibilidad a largo plazo de las actividades espaciales” (White House, 2020), especificando que, de ser necesario, Estados Unidos disuadirá las acciones hostiles, y derrotará una potencial agresión en relación a los intereses estadounidenses (Pekkanen and Blount, 2024) a través de cinco elementos de disuasión: conocimiento sólido del dominio espacial; comunicación a los competidores para establecer normas responsables; respuestas seguras y creíbles; misiones basadas en el espacio; y estrategias sincronizadas con otros elementos diplomáticos, militares y económicos (White House, 2020).

Luego de la creación de la USSF, en junio del 2020 se publicó la “Doctrina Espacial de la Fuerza Espacial” que “definía el poder espacial como una forma de poder militar distinta de otros dominios, como el poder terrestre, marítimo o aéreo” (United States Space Force 2020). Cabe destacar que “no intentaba combinar el poder aéreo y espacial en un único concepto “aeroespacial”, sino que enfatizaba la importancia de estar integrado con otras formas de poder militar” (United States Space Force 2020).

⁷ El Comando Espacial de los Estados Unidos (USSPACECOM) fue creado en 1985, pero se fusionó con el Comando Estratégico de los Estados Unidos (USSTRATCOM) en 2002 después de los eventos del 11 de septiembre con el fin de unificar criterios operacionales en materia nuclear y cibernético.

En el mismo sentido, en el 2020 se publicó la “Estrategia Espacial de Defensa” del Departamento de Defensa. Dicho documento establecía que “China y Rusia representan la mayor amenaza estratégica debido a su desarrollo, prueba y despliegue de capacidades contraespaciales y su doctrina militar asociada para el empleo en conflictos que se extienden al espacio” (U.S. Department of Defense, 2020; Colucci, 2023).

Los documentos oficiales se reflejan en el pensamiento de sus principales exponentes operativos. El Dr. Joel Mozer, el Director de Ciencia, Tecnología e Investigación de la Fuerza Espacial de los Estados Unidos, mencionó que a medida que aumenta el uso general del espacio, Estados Unidos debe ser capaz de proteger y defender sus activos espaciales militares (comerciales, privados, gubernamentales) durante los próximos 10 años y también plantear dilemas tecnológicos que impliquen costos a nuestros adversarios en el espacio (Colucci, 2023. p.47).

2.2 Estrategias espaciales de Rusia

2.2.1 Estrategia histórica en materia espacial

La Unión Soviética fue una superpotencia militar y pionera en el espacio exterior que no supo reflejar luego de su caída en 1991. Rusia durante los años noventa atravesó un período de crisis económica y desintegración militar, lo que se evidenció en una drástica reducción de los presupuestos dedicados a sus programas espaciales, así como en la pérdida de activos estratégicos en este ámbito (Jackson, 2018).

Desde que Vladimir Putin asumió la presidencia de la Federación Rusa en diciembre de 1999, “ha identificado al espacio como un sector crítico para restaurar el poder y el orgullo de Rusia” (Del Canto Viterale, 2023, p.11). Putin “había comenzado a adoptar una posición pública positiva sobre el espacio el año anterior a la reorganización en Roscosmos, refiriéndose al programa espacial como un motor que podría impulsar el crecimiento en el sector de alta tecnología” (Barry, 2006, p.56).

Por su parte, “Rusia no podía volver al enfoque global soviético, es decir, mantener el gran número de lanzamientos militares y extensas constelaciones de naves espaciales que son necesarias para las comunicaciones militares, navegación, vigilancia, alerta temprana” (Venet, 2015, p.363). A inicios de la década del 2000, la economía rusa experimentó un notable impulso, lo que permitió revitalizar diversos sectores estratégicos, incluida la política espacial. Este fortalecimiento económico facilitó una recuperación gradual de los programas espaciales rusos, reflejándose en un incremento de los presupuestos y en la modernización de sus capacidades tecnológicas.

“Los planes de política espacial de Putin comenzaron con el Primer Programa Espacial Federal (2006-2015) y luego con el Nuevo Programa Espacial Federal Ruso (2016-2025)” (Del Canto Viterale, 2023, p.11). Ejemplo de ello fue la hoja de ruta

hacia el 2025 que las Fuerzas Armadas rusas plantearon que incluía planes como "la construcción de un cohete que les permitiría aterrizar a sus cosmonautas en la Luna a fines de la década de 2020 y comenzar a construir una base permanente allí" (Del Canto Viterale, 2023).

"Las políticas de Rusia sobre militarización espacial (uso de activos espaciales para apoyar las acciones militares en la Tierra) continuaron concentrándose en el territorio de Rusia y la ex Unión Soviética" (Venet, 2015, p.363). En este aspecto, la política espacial rusa "define las amenazas en gran medida en términos tradicionales de protección territorial frente a desafíos militares y considera que los activos espaciales son vitales para la comunicación y la defensa militar" (Jackson, 2018). A su vez, los rusos utilizan "el término "aeroespacial" en lugar de "espacio exterior" debido a la interrelación entre el espacio aéreo y el espacio exterior de amenazas híbridas y porque no existe una frontera clara entre ambos conceptos" (Jackson, 2018).

Nicole Jackson mencionó que "la estrategia de Rusia en cuestiones de seguridad del espacio exterior desde el año 2000 también ha incluido la diplomacia, tal como lo hizo en el período soviético" (Kanet, 2019, p.233). "Moscú expresa regularmente su preocupación por las armas espaciales y buscó acuerdos legales y vinculantes de control de este tipo de armas para frenar lo que ve como la fuerza estadounidense en el espacio exterior" (Bozhov, 2016).

En esta línea, Rusia presentó un documento de trabajo en 2002 y luego dos más en 2004 en la Conferencia de Desarme, en el que luego "se convirtió en la base del Proyecto de Tratado Rusia-China de 2008 sobre la Prevención de la Colocación de Armas en el espacio ultraterrestre (PPWT)" (Jackson, 2018, p.16). La intención de dicho documento buscaba prohibir "cualquier dispositivo colocado en el espacio ultraterrestre, basado en cualquier principio físico, especialmente producido o convertido para eliminar, dañar o alterar el funcionamiento normal" (Jackson, 2018, p.16), pero no tuvo éxito.

Como mencionamos en otras partes de este trabajo, el 2008 fue un punto de quiebre en el sistema internacional luego de la crisis financiera y el posicionamiento de China y Rusia como grandes potencias (Corigliano, 2013). La intervención militar de Rusia en Georgia en 2008 y luego en Ucrania en 2014, instauró un aura de alta competitividad entre las grandes potencias. El espacio no fue un caso exógeno a esta cuestión.

2.2.2 Cambios en políticas espaciales, doctrinas militares y estructura organizacional

Entre 2010 y 2016, Rusia implementó una serie de transformaciones estratégicas que incluyeron la adopción de nuevas doctrinas militares con un enfoque en el ámbito espacial, el desarrollo de programas espaciales renovados, y la reestructuración de sus Fuerzas Armadas. Asimismo, se introdujeron ajustes significativos en su Estrategia de Seguridad Nacional, consolidando así un enfoque integrado en materia de defensa y tecnología aeroespacial.

El planteamiento de Moscú se refleja en la Doctrina Militar rusa publicada en 2010, que identificó a Estados Unidos y a la OTAN como enemigos potenciales. “La evaluación de la amenaza de Rusia se centró en la credibilidad de su capacidad de disuasión nuclear, ya que se cree que los Estados Unidos poseen (o desarrollan) capacidades capaces de neutralizar las fuerzas nucleares estratégicas de Rusia” (Kai-U, 2020, p.366).

Desde 1991,” tras la observación de las acciones aeroespaciales de Estados Unidos, la doctrina rusa ha enfatizado la necesidad de defenderse contra amenazas complejas en el dominio aéreo y espacial, especialmente un ataque masivo de aviones y misiles por parte de Estados Unidos” (Mezey, 2024, p.3). “Para integrar las capacidades de Rusia en estos dominios, el entonces presidente ruso Dmitry Medvedev autorizó la creación de las Fuerzas de Defensa Aeroespacial en 2011, que finalmente se fusionaron con la Fuerza Aérea Rusa” (Mezey, 2024, p.3).

En 2013, el Programa Espacial Federal de Rusia se formalizó en un documento de planificación a largo plazo titulado la “Actividad Espacial de Rusia 2013-2020”. Este plan establecía objetivos estratégicos clave, entre los que destacaban: “contribuir al desarrollo económico del país, fortalecer la seguridad nacional, consolidar la posición de Rusia en el ámbito internacional y mejorar el bienestar de la ciudadanía” (Jackson, 2018, p. 13).

En tal aspecto, Rusia en conjunto con China, su socio en actividades espaciales, presentaron en 2014 una versión revisada del PPWT, que incluía un nuevo tratado sobre la “Prevención de una carrera armamentista en el espacio ultraterrestre” (PAROS) (Vidal, 2021) con el fin de debatir conceptualmente la militarización del espacio, pero no logró avanzar. En este contexto, se comenzó a desarrollar una creciente tensión geopolítica en la frontera con Ucrania, lo que impactó significativamente en las dinámicas internacionales, dificultando el avance de iniciativas cooperativas o colaborativas en diversos ámbitos estratégicos.

Durante el 2014, el gobierno ruso enunció una nueva Doctrina Militar que “clasificó tanto el despliegue de defensas de misiles estratégicos (la intención de colocar armas en el espacio) y el despliegue de armas de precisión convencionales estratégicas como los principales peligros militares para Rusia” (Jackson, 2018).

En dicha doctrina se sigue argumentando que para preservar el equilibrio estratégico de poder debe responder a las acciones estadounidenses. Por lo tanto, Nicole Jackson infiere que Rusia buscó “limitar la superioridad técnica de Estados Unidos centrándose en actividades contraespaciales como la guerra cibernética y electrónica, al tiempo que fomenta la incertidumbre sobre sus propias intenciones” (Kanet, 2019, p.231).

“Las doctrinas militares de 2010 y 2014 clasificaron tanto el despliegue de defensas estratégicas contra misiles (la intención de colocar armas en el espacio) como el despliegue de armas estratégicas convencionales de precisión como peligros militares clave para Rusia” (Kanet, 2019, p.229). Sin embargo, los documentos también revelan los principios clave de Rusia en materia de política espacial, incluida la protección de los intereses estatales, como el derecho a la legítima

defensa; la promoción del desarrollo económico, incluido el desarrollo de activos espaciales, vehículos de lanzamiento e infraestructura terrestre; (Kanet, 2019, p.231).

En 2015, Rusia estableció la “Estrategia de Seguridad Nacional” que mencionó que:

“la capacidad de mantener la estabilidad global y regional se reduce significativamente cuando los componentes del sistema de defensa antimisiles de Estados Unidos se despliegan en Europa, la región de Asia y el Pacífico y el Medio Oriente, en el contexto de la implementación práctica del concepto de “ataque global”, el despliegue de sistemas estratégicos de armas de precisión no nucleares, así como en el caso del despliegue de armas en el espacio” (Presidencia de Rusia, 2015).

En el mismo año, las Fuerzas Espaciales Rusas (establecidas en 1992) se fusionaron como una nueva rama de las Fuerzas de Defensa Aeroespacial de Rusia, responsable de monitorear objetos espaciales, identificar posibles amenazas a la nación desde el espacio y prevenir ataques según sea necesario” (Kanet, 2019, p.232). Esta rama combina elementos de las fuerzas espaciales, las fuerzas aéreas, así como el comando aéreo y de misiles, a diferencia de Estados Unidos, que separó las actividades espaciales (Kanet, 2019).

“La retórica de Rusia sobre el espacio exterior refleja en gran medida a la de Estados Unidos, haciendo hincapié en urgencia de prepararse para una posible guerra futura allí” (Jackson, 2018). Cabe mencionar que “el Concepto de Política Exterior de 2016 destaca a Estados Unidos y la OTAN como enemigos potenciales en un momento de “mayor competencia global”(Jackson, 2018, p.8).

La postura rusa sobre la utilización militar del espacio también se encontró reflejados en los comentarios del general Valery Gerasimov en su discurso ante la Academia Militar del Estado Mayor de Rusia en marzo de 2018, indicando que “la siguiente fase del nuevo enfoque de alta tecnología de Rusia se centrará en la robótica, la inteligencia artificial, la información y el espacio, así como en objetivos económicos y no militares”(Jackson, 2018, p.15), como así también el desplazamiento de las operaciones militares hacia el espacio ultraterrestre (Calderón, 2020).

Por lo tanto, los pensadores militares rusos creen que la importancia del espacio continuará expandiéndose debido al creciente papel de las armas de precisión y las redes de información apoyadas por satélite en todo tipo de conflicto (Bozhov, 2016). En este sentido, “la doctrina militar rusa sobre el uso del espacio se basa en dos principios: las posibilidades de interferencias de radio y las capacidades ofensivas contra las infraestructuras espaciales terrestres” (Vidal, 2021, p.15).

La estrategia espacial de Rusia es” definida conjuntamente por Roscosmos y el Ministerio de Defensa (Minoborony). Ambos compiten por el control de activos clave de infraestructura espacial, lo que indica la creciente influencia de Minoborony en el programa espacial” (Vidal, 2021, p.15). Cabe resaltar que “Roscosmos incluye un componente militar en el desarrollo de las actividades espaciales y que estas son

dirigidas directamente por las Fuerzas Espaciales Rusas (Voenno Kosmitcheskie Sily)" (Vidal, 2021, p.15). Por lo que Rusia interpreta organizacionalmente las cuestiones espaciales de forma integral.

Rusia considera el espacio exterior como una región estratégica para mejorar su posicionamiento militar en la Tierra, proporcionar funciones de comunicación y lograr prestigio internacional como potencia espacial (Kanet, 2019). "Es sensible a la estrategia y las acciones de los Estados Unidos, por ello desarrolló tecnologías contraespaciales" (Kanet, 2019) y considera como principal amenaza un primer ataque por parte de Estados Unidos contra sus fuerzas nucleares utilizando armas espaciales (Kai-U, 2020).

Las percepciones oficiales de Rusia hoy no son muy diferentes de las del período soviético. El espacio exterior ha sido importante para Rusia durante mucho tiempo, y ahora tiene nuevamente los recursos para ser un jugador espacial. "Como en la época soviética, Rusia busca la paridad estratégica global con Estados Unidos y la considera una amenaza para su disuasión nuclear" (Kanet, 2019, p.228).

3. Desafíos de las estrategias espaciales y sus impactos en el Derecho Internacional espacial

Por definición, el derecho espacial podría ser definido como el cuerpo de leyes que rige "las actividades relacionadas con el espacio, que comprende una variedad de acuerdos internacionales, tratados, convenciones y resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, así como las normas y reglamentos de las organizaciones internacionales" (Office For Outer Space Affairs, 2024).

La "Ley espacial" es el "conjunto de normas y reglamentos internacionales y nacionales que rigen las actividades humanas en y relacionadas con el espacio ultraterrestre, con el propósito de establecer un entorno legal que permita el logro de objetivos e intereses comunes relacionados con la exploración y el uso del espacio ultraterrestre" (Tronchetti, 2014). Su regulación internacional se encuentra constituida por los principios que rigen las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio" (González Napolitano, 2015, p.712). Esta arquitectura jurídica se encuentra compuesta por cinco tratados, principios aprobados por la Asamblea General, Resoluciones conexas y Directrices (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017).

En este último apartado, se analizará la arquitectura jurídica en materia de derecho espacial, con un enfoque particular en la militarización del espacio. El análisis incluirá las percepciones sobre el dominio espacial y la utilización del instrumento militar, además de realizar una comparación entre las estrategias espaciales previamente mencionadas y el marco jurídico vigente en derecho espacial.

3.1 Derecho espacial y la militarización del espacio

La Organización de Naciones Unidas (ONU) han tenido un rol fundamental en la codificación y el impulso de desarrollo progresivo del derecho espacial, en especial

a través del COPUOS y su Subcomisión de Asuntos Jurídicos (González Napolitano, 2015). Esto no podría llevarse a cabo sin el auspicio de las grandes potencias, particularmente de Estados Unidos y Rusia.

Según Del Canto Viterale (2023), las grandes potencias establecieron una gobernanza global del espacio basada en dos pilares fundamentales: las instituciones comunes y los acuerdos regulatorios. En este marco, se destaca la creación de la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA) en 1958 y de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS) en 1959, ambas bajo los auspicios de las Naciones Unidas.

La primera iniciativa fue el 13 de diciembre de 1963 con la aprobación de la "Resolución 1962" por la Asamblea General de la ONU que hacía referencia a la Declaración de los Principios Jurídicos que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre (González Napolitano, 2015).

Durante este periodo se llevaron a cabo pruebas de armas de destrucción masiva (ADM) en la alta atmósfera terrestre, produciendo explosiones de gran magnitud que alcanzaron alturas de hasta 400 km. Entre estos ensayos destacan el Proyecto K de la Unión Soviética y Starfish Prime de Estados Unidos (Pekkanen & Blount, 2024). A partir de estas pruebas, se buscó restringir el uso del espacio para este tipo de actividades. En este contexto, las Naciones Unidas desempeñaron un papel central como plataforma para fomentar instancias de colaboración internacional orientadas a la regulación y limitación de dichas prácticas.

En los años siguientes, se elaboraron cinco tratados generales multilaterales que incorporan y desarrollan conceptos contenidos en la Declaración de los principios jurídicos. El primero de ellos fue el "Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y Otros cuerpos celestes". También llamado "Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre (OST)", firmado en 1967, ocupa un lugar central. "Este tratado, adoptado en el contexto de la Asamblea General de las Naciones Unidas, es considerado la piedra angular del derecho espacial internacional moderno" (Del Canto Viterale, 2023, p. 23). Allí se pueden observar veintitrés artículos, de los cuales para este trabajo destacan los artículos II, III y IV.

Los artículos II y III del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre establecen disposiciones fundamentales relacionadas con la Carta de las Naciones Unidas y la seguridad internacional. El artículo II estipula que "el espacio ultraterrestre, incluida la Luna y otros cuerpos celestes, no podrá ser objeto de apropiación nacional" (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017, p. 4). Por su parte, el artículo III subraya que los Estados deberán llevar a cabo sus actividades de exploración y utilización del espacio "de conformidad con el derecho internacional, incluida la Carta de las Naciones Unidas, en interés del mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales, así como del fomento de la cooperación y la comprensión internacionales" (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017, p. 4).

Con mayor especificidad, el artículo IV del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre aborda cuestiones relacionadas con la militarización del espacio:

“Los Estados Parte en el Tratado se comprometen a no colocar en órbita alrededor de la Tierra ningún objeto portador de armas nucleares ni de ningún otro tipo de armas de destrucción en masa, a no emplazar tales armas en los cuerpos celestes y a no colocar tales armas en el espacio ultraterrestre en ninguna otra forma” (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017, p. 5).

A su vez, menciona que:

“La Luna y los demás cuerpos celestes se utilizarán exclusivamente con fines pacíficos por todos los Estados Parte en el Tratado. Queda prohibido establecer en los cuerpos celestes bases, instalaciones y fortificaciones militares, efectuar ensayos con cualquier tipo de armas y realizar maniobras militares. No se prohíbe la utilización de personal militar para investigaciones científicas ni para cualquier otro objetivo pacífico. Tampoco se prohíbe la utilización de cualquier equipo o medios necesarios para la exploración de la Luna y de otros cuerpos celestes con fines pacíficos” (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017, p. 5).

Este artículo subraya el compromiso de prevenir la escalada armamentista en el espacio y promover su utilización con propósitos no beligerantes.

De los otros tratados, la problemática de la militarización se vuelve a colocar con el “Acuerdo que Debe Regir las Actividades de los Estados en la Luna y otros Cuerpos Celestes”. El artículo III destaca lo siguiente:

“Se prohíbe recurrir a la amenaza o al uso de la fuerza, así como a cualquier otro acto hostil o a la amenaza de esos actos, en la Luna. Se prohíbe también utilizar la Luna para cometer tales actos o para hacer tales amenazas con respecto a la Tierra, a la Luna, a naves espaciales, a tripulaciones de naves espaciales o a objetos espaciales artificiales” (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017, p. 32).

“Los Estados Parte no pondrán en órbita alrededor de la Luna, ni en ninguna otra trayectoria hacia la Luna o alrededor de ella, objetos portadores de armas nucleares o de cualquier otro tipo de armas de destrucción en masa, ni colocarán o emplearán esas armas sobre o en la Luna” (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2017, p. 32).

Algunas de las normas y principios cardinales aplicables exclusivamente a las actividades en el espacio son el principio de no-apropiación; plena libertad en la exploración y utilización del espacio; prohibición del uso y/o puesta en órbita de armas nucleares u otro tipo de armas de destrucción en masa; principio de utilización del espacio exclusivamente con fines pacíficos (González Napolitano, 2015). Estas cuestiones son las principales a la hora de comprender las percepciones sobre el dominio espacial de las potencias espaciales, particularmente de Estados Unidos y Rusia.

3.2 Escuelas teóricas sobre la militarización del espacio

Según el Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme (United Nations Institute for Disarmament Research – UNIDIR en sus siglas en inglés):

“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” (Azcárate Ortega y Samson, 2023, p.39).

Por lo tanto, existieron acciones de militarización pasivas y activas, en mayor o menor medida, dependiendo la distribución de poder en la política internacional y la aparición de conflictos que hayan incentivado a los Estados a utilizar dichas herramientas.

A pesar de que existen estructuras jurídicas internacionales en el ámbito espacial, la falta de una definición universal del concepto de militarización en el espacio en sus diferentes enlaces genera diferentes interpretaciones (Azcárate Ortega y Samson, 2023), lo que resulta en una mayor libertad de actuación para los Estados. En tal aspecto, “el control del espacio ultraterrestre tiene por objeto alcanzar y mantener un grado suficiente de libertad de acción en dicho subdominio, incluyendo actividades ofensivas y defensivas” (Martínez Cortes, 2023, p.230) como también conocimiento de la situación en el terreno y apoyo desde el espacio en operaciones militares.

Para contemplar las definiciones de militarización y las estrategias espaciales, Lupton identifica cuatro escuelas de pensamiento en la teoría del poder espacial: Terreno Elevado, Control del Espacio, Supervivencia y Santuario, las cuales han trascendido las doctrinas militares para convertirse en enfoques integrales sobre el uso y la militarización del espacio (Álvarez Calderón y Corredor Gutiérrez, 2020).

La Escuela del Terreno Elevado interpreta el espacio como una posición estratégica clave, desde la cual se pueden obtener ventajas militares significativas, como el empleo de satélites para vigilancia y comunicación. Sin embargo, esta dependencia genera riesgos, especialmente para los Estados que fundamentan gran parte de su capacidad de defensa en activos espaciales (Álvarez Calderón y Corredor Gutiérrez, 2020).

Por su parte, la Escuela del Control del Espacio argumenta que, al igual que los dominios terrestre, aéreo y marítimo, el espacio exterior se convertirá inevitablemente en un campo de combate. Desde esta perspectiva, se enfatiza la necesidad de desarrollar armas espaciales para disuadir y contrarrestar posibles amenazas (Álvarez Calderón y Corredor Gutiérrez, 2020).

La Escuela de Supervivencia, en contraste, aboga por limitar la militarización del espacio a través de acuerdos de control de armas. Sostiene que las estrategias ofensivas podrían resultar contraproducentes a largo plazo, aumentando el riesgo de una escalada armamentista y de conflictos internacionales (Álvarez Calderón y Corredor Gutiérrez, 2020).

Finalmente, la Escuela Santuario propone mantener el espacio ultraterrestre libre de actividades militares o, al menos, restringirlas a fines pacíficos. Sin embargo, la naturaleza dual de la tecnología espacial y el creciente interés de los Estados en aprovechar sus ventajas militares han debilitado este enfoque idealista (Álvarez Calderón y Corredor Gutiérrez, 2020).

En síntesis, estas escuelas aluden a la formas de cómo las potencias espaciales suelen plantearse y planificar sus estrategias espaciales. Una enfocada en el posicionamiento a través de activos espaciales en lugares estratégicos; otra incentiva el desarrollo de armas espaciales; otra estimula la generación de acuerdos para limitar la utilización del instrumento militar; y otra prohíbe cualquier tipo de actividad militar. Por lo tanto, los Estados interpretan los “fines pacíficos” de manera diferente. “Mientras que Rusia entiende que esta cláusula significa que el espacio no debe militarizarse, Estados Unidos sugiere que se pueden colocar activos militares en el espacio siempre que no se utilicen de manera agresiva” (Lau, 2024, p.21).

Jesica West sostiene que “el hecho de no restringir el uso de armas en el espacio también es consecuencia de un mito persistente sobre la paz en el espacio ultraterrestre” (Pekkanen and Blount, 2024, p.11). Si bien “Estados Unidos ha mantenido diálogos bilaterales sobre seguridad espacial con Rusia para analizar cómo mejorar las comunicaciones y reducir los riesgos de malentendidos” (Pekkanen and Blount, 2024, p.285), no obstante, “la opinión está dividida sobre el Tratado para la prevención del emplazamiento de armas en el espacio ultraterrestre y de la amenaza o el uso de la fuerza contra objetos del espacio ultraterrestre, liderado por China y Rusia” (Lau, 2024, p.30).

La combinación de acciones chinas y rusas para mantener en riesgo los activos estadounidenses; el reconocimiento del espacio como un dominio de guerra y no como un santuario; y las menores perspectivas de control de armamentos (Pekkanen and Blount, 2024, p.282) generan un contexto de incertidumbre global en materia de seguridad espacial.

En este marco de percepciones, entre 2010 y 2020, las estrategias espaciales de Estados Unidos y Rusia fluctuaron entre las perspectivas de las escuelas del Terreno Elevado, Control del Espacio y Supervivencia. Estas dinámicas políticas estuvieron influenciadas por los cambios en la distribución del poder en la política internacional y por los procesos asociados al New Space, caracterizados por el impulso de incentivos en la economía espacial y la creciente participación del sector privado en actividades espaciales estratégicas. En un contexto más amplio, el regreso de lo que podría denominarse una rivalidad entre grandes potencias (Pekkanen and Blount, 2024).

3.3 Percepciones del dominio espacial e interpretaciones sobre la militarización

Los conceptos sobre la militarización en el espacio poseen diferentes escuelas de interpretación. Esto se pudo observar en la Conferencia de Desarme del 2018 donde algunos actores consideraron “aclarar si los actuales tratados sobre el espacio ultraterrestre son suficientes para atajar lo que por lo general se percibe como un aumento de las amenazas y los riesgos asociados a una carrera de armamentos en el espacio” (Conferencia de Desarme, 2018, p.3).

Los tratados existentes solo prohíben el emplazamiento y el ensayo en el espacio ultraterrestre de armas nucleares y otras armas de destrucción en masa (Conferencia de Desarme, 2018, p.3). Por lo tanto, “un marco jurídico internacional débil, la falta de medios de aplicación adecuados por parte de la comunidad global, la ausencia de instituciones globales eficientes y el surgimiento de nuevos actores con ambiciones globales en el sistema internacional han alentado comportamientos nacionales agresivos en los últimos años” (Del Canto Viterale, 2023, p.19). Esto se vio reflejado en los documentos oficiales sobre la postura de las potencias espaciales sobre la militarización del espacio.

El Programa Espacial Federal de Rusia en 2013 destacaba el fortalecimiento a la seguridad nacional en materia espacial, sin entrar en una profundidad en materia de riesgos y amenazas. La Doctrina Militar del 2014 clasificó tanto el despliegue de defensas de misiles estratégicos y la intención de colocar armas en el espacio, particularmente el despliegue de armas de precisión convencionales. Esta afirmación ubica en agenda la relevancia del armamento de misiles convencionales y despliegue de armas de precisión. En tal caso, para que ello sea posible, cobra la necesidad de la operatoria satelital, teniendo un impacto directo al artículo IV del OST.

De la misma manera, la Estrategia de Seguridad Nacional de Rusia del 2015 indica que la estabilidad global cambia sustantivamente cuando los sistemas de defensa antimisiles de Estados Unidos despliegan sistema de armas de precisión no nucleares y armas en el espacio. La preocupación rusa estuvo mayormente más enfocada en la agenda misilística de su contraparte, buscando así limitarla a través del trabajo conjunto con China sobre la propuesta del “Tratado para la prevención del emplazamiento de armas en el espacio ultraterrestre y de la amenaza o el uso de la fuerza contra objetos del espacio ultraterrestre (PPWT)” como así también el desarrollo de capacidades.

No existe prohibición alguna del emplazamiento de armas convencionales en el espacio ni sobre el uso de armas de base terrestre contra bienes espaciales, y que tampoco está prohibido su desarrollo y ensayo de dichas armas (Conferencia de Desarme, 2018, p.3). Por lo tanto, la agenda disuasoria es una herramienta política que fue utilizada para contrarrestar el accionar.

Luego de la intervención política y militar rusa en Ucrania en 2014 y el desplazamiento militar ruso en el Mar Mediterráneo Oriental en la guerra civil en Siria en 2015, Rusia contempló la necesidad de modificar sus estrategias espaciales

orientadas a contrarrestar el potencial estadounidense en materia misilística. No obstante, con la llegada de Donald Trump se observó un cambio sustancial. La publicación de la Estrategia Espacial Nacional del 2018 reconoció al espacio como un dominio más de conflicto, sumando entre otras cuestiones, al sector privado como un pivot en la cadena de proyección espacial.

Siguiendo con la misma línea, la Política Espacial Nacional estableció que Estados Unidos podría disuadir las acciones hostiles y derrotarlo mediante elementos de disuasión, en la que se destacan las respuestas seguras y creíbles; y las misiones basadas en el espacio. En tal aspecto, cuando nos referimos a misiones, podemos interpretar el despliegue operativo de Fuerzas Espaciales que logren cumplir un objetivo militar en el espacio. Es aquí cuando comenzamos a indagarnos nuevamente sobre la definición de militarización del espacio y las limitaciones con el artículo IV del OST.

“Estados Unidos y la mayoría de las demás naciones interpretan que “pacífico” significa “no agresivo” (Quesada Baques, 2023). Quienes abogan por esta interpretación, parten de la base que el espacio puede ser (o que probablemente será) una zona de conflicto, tarde o temprano, como ya lo son el mar o el aire, de manera que los Estados Unidos deberían tener derecho a defender sus propios satélites. Algo así viene a plantear Rusia (Quesada Baques, 2023).

Tanto para la Estrategia de Seguridad Nacional rusa y la Estrategia Espacial de Defensa estadounidense se representan mutuamente como amenaza estratégica debido a pruebas y despliegue de capacidades contraespaciales. Si bien ambos se preocupan por el accionar que desarrolla el otro, durante estos años no lograron establecer un concepto generalizado de la militarización. Al analizar las estrategias espaciales de ambas potencias, se evidencia la coexistencia de todas las escuelas de pensamiento relacionadas con la militarización del espacio. Estas incluyen: la escuela del “terreno elevado”, representada por la presencia de satélites y el uso de servicios en apoyo a las Fuerzas Espaciales; la escuela del “control del espacio”, reflejada en la colocación de armas antisatélite; la escuela de “supervivencia”, orientada al establecimiento de acuerdos y restricciones para prevenir la armamentización del espacio; y la escuela “santuario”, que aboga por la prohibición total de actividades militares en el entorno espacial.

Abogar por una escuela u otra sería, incluso, limitado a la hora de establecer parámetros operacionales en materia del despliegue de Fuerzas Espaciales. Un ejemplo fue la guerra de Irak en 1991, denominada la primera guerra espacial (Quesada Baques, 2023). En efecto, “un misil dotado de una guía GPS se convierte en un cohete o una bomba, y aun así, podría aducirse que el despliegue de satélites GPS no vulnera el artículo IV del OST mientras no hablemos de misiles nucleares” (Quesada Baques, 2023).

Por lo tanto, una de las posibilidades a evaluar podría ser un análisis basado en el comportamiento y no de las capacidades. En este aspecto es dable resaltar los comentarios del general Valery Gerasimov en su discurso que destaca que las operaciones militares se están desplazando hacia el espacio ultraterrestre. Similar

al caso del Dr. Mozer, Director en la Fuerza Espacial estadounidense, quien remarcó que su país debe proteger y defender sus activos espaciales militares. Ambos hacen alusión a una potencial batalla en el espacio, considerándolo como un dominio de combate. Esto en principio estaría en contraposición a lo tratado en el OST.

Estos discursos suelen señalar la posibilidad de recibir un potencial ataque de un agresor, particularmente de armas contraespaciales. Una de las argumentaciones sería una posible aplicación del “Artículo 51 de la Carta de las Naciones Unidas, señalando que en él se establece el derecho inmanente de legítima defensa, individual o colectiva, en caso de ataque armado” (Conferencia de Desarme, 2018, p.3). Pero otros consideran que no es aplicable ya que se contradeciría con la finalidad y el objeto de la prevención de la carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre (Conferencia de Desarme, 2018). Aquí volvemos a foja cero, puesto que en principio, el OST en el artículo IV establece armas de destrucción masiva o nucleares.

Para algunas delegaciones, “la única manera de evitar los peligros asociados al emplazamiento de armas en el espacio ultraterrestre es adoptar en la Conferencia de Desarme medidas efectivas y jurídicamente vinculantes para la prevención de la carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre” (Conferencia de Desarme, 2018, p.4), es decir, como dictamina la escuela de la supervivencia en materia de militarización. No obstante, eso no limita en su totalidad la actuación de otros actores, puesto que debería ser vinculante para brindar un aval internacional.

CONCLUSIÓN.

Este trabajo buscó tratar los desafíos en materia de derecho internacional espacial a partir del análisis de los procesos sistémicos de la actividad espacial, las estrategias espaciales de los Estados y las percepciones sobre la militarización del espacio. Para ello, se optó por un estudio de caso comparativo entre Estados Unidos y Rusia entre el 2010-2020.

A partir de este trabajo, se puede concluir que los procesos sistémicos motivaron el comportamiento de Estados Unidos y la Unión Soviética/Rusia desde el comienzo de la era espacial. Se pudo constatar que, tanto por la distribución de poder en la política internacional a través de tres órdenes mundiales (bipolar, unipolar, multipolar) constituyeron lineamientos sustantivos a la hora de establecer mayores grados de competencia, colaboración o cooperación en materia espacial.

Durante el siglo XX se observó una interacción de relaciones marcadas por la carrera espacial entre Estados Unidos y la Unión Soviética. A diferencia en los años noventa, el principal exponente lo tuvo Estados Unidos a partir de una coalición colaborativa y cooperativa entre naciones que permitieron, entre otras cosas, poner en órbita y operativizar el EEI. La segunda década del siglo XXI impulsada por el New Space trae consigo una alta competencia, tanto entre Estados, empresas y organismos naciones e internacionales que deja al descubierto las limitaciones del derecho espacial. Esta

situación generó los incentivos para que los Estados revean sus estrategias espaciales vinculadas al ámbito militar.

A su vez, dentro del período de orden unipolar y multipolar, se establecen nuevos patrones de actividades espaciales que impactan directamente al comportamiento de los Estados. Dentro del proceso de New Space, se destacó la rentabilidad de la economía y la accesibilidad y presencia como los factores que aglutinan esta nueva era.

La rentabilidad espacial cambió considerablemente a partir de la disminución de los costos de lanzamiento producto de nuevas innovaciones tecnológicas, particularmente derivadas de la utilización de inteligencia artificial, nanotecnología, robótica, digitalización de la información y creación de start ups que buscaron romper con el techo del costo de lanzamiento. Ejemplo de ello fue la creación de cohetes reutilizables.

Todos estos cambios incentivaron a otros actores a ingresar a la economía del espacio, de diferentes modos e instancias de la cadena de suministros. Tanto corporaciones, Estados, actores subnacionales, organizaciones internacionales, entre otros, se han incursionado en el mundo espacial, generando mayores activos y promoviendo valor agregado desde el espacio. En esta línea, las Fuerzas Armadas y los Ministerios de Defensa no han quedado exento de ello, dado que se ha multiplicado la presencia a través de satélites con diversos instrumentos y órbitas, desarrollo de nuevas armas tecnológicas espaciales y creación de Fuerzas Especiales, particularmente de Estados Unidos y Rusia.

A partir de esta investigación se constató que ambos actores espaciales reflejaron estas modificaciones en sus estrategias espaciales, acentuando así, un cambio de percepción de amenaza luego de los cambios en la economía del espacio y las tensiones en la política internacional. Ejemplos mencionados fueron la intervención militar y política de Rusia en Crimea en 2014 y la intervención política y militar de Rusia en Siria en 2015. Esta situación contrajo nuevas doctrinas militares y una Estrategia de Seguridad Nacional que determinaron al espacio como un dominio de potencial conflicto, particularmente en materia de misiles contraespaciales y misiles de precisión estratégica.

Otro hito significativo fue la llegada de Donald Trump al gobierno de Estados Unidos en 2016, quien instauró un cambio de percepción del dominio espacial, catalogándola como un espacio de conflicto. Esto contrajo una serie de cambios estructurales, como la creación de Fuerza Espacial y Comando Espacial; Estrategia y Política Espacial Nacional; Estrategia de Defensa Espacial y la Doctrina Militar Espacial que ha generado una alta competitividad disuasoria.

Estas acciones disuasorias, plasmadas en los documentos antes mencionados, plantean desafíos en el derecho espacial y la interpretación del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre (OST) de 1967, quizá, el más relevante de los cinco tratados mencionados. La OST platea más de veinte artículos, de los cuales para este trabajo se resaltaron los artículos II, III y IV, siendo el último el que habla explícitamente sobre la prohibición de colocar armamentos en el espacio, especialmente de armas

de destrucción masiva o nucleares. Esta cuestión es una de las más relevantes, ya que el concepto de la militarización, como observamos en este trabajo, no se encuentra definida universalmente.

Por lo tanto, el trabajo muestra como las diversas percepciones sobre la militarización del espacio se encuentran motivadas por los pocos incentivos en realizar una definición. En las estrategias espaciales se visualizan la comprensión integral que se posee del espacio, tanto para el resguardo de sus actividades económicas espaciales como activos militares. Las percepciones de las cuatro escuelas sobre los tipos de militarización (terreno elevado, control del espacio, supervivencia y santuario) que menciona Lupton resultaron funcionales para comprender como Estados Unidos y Rusia perciben el espacio a través de sus estrategias, doctrinas, políticas y comentarios calificados. Al no esclarecer universalmente un concepto, las escuelas de pensamiento de militarización fueron de utilidad para etiquetar comportamientos más pasivos, defensivos, ofensivos o prohibitivos. Por lo tanto, gran parte de las estrategias espaciales presentadas en este trabajo nos muestran la existencia de diferentes percepciones e interpretaciones de la militarización del espacio, que se encuentra, en parte, regido por el OST del artículo IV.

Para finalizar, dado lo expuesto en este trabajo, se ratifica las hipótesis planteadas, que establecen *que las estrategias espaciales en materia militar de Estados Unidos y Rusia estuvieron motivadas por los cambios sistémicos de la política internacional y las nuevas dinámicas del New Space; y que también que dichas estrategias comparten diferentes percepciones del dominio espacial e interpretaciones sobre la militarización del espacio.*

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Calderón, C. E. y Corredor Gutiérrez C. G. (Trad.). (2020). *Mirando hacia las estrellas: una constante necesidad humana: El espacio exterior: una oportunidad infinita para Colombia. Volumen 1.* Editorial ESDEG. <https://doi.org/10.25062/9789585245624>
- Azcárate Ortega, A. y Samson, V (Eds.). (2023). *Un léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre.* UNIDIR. <https://doi.org/10.37559/WMD/23/Space/05>
- Barry, W. P (2006). Russian Space Policy Update. *Space and Defense: Vol. 1: No. 0, Article 8.*
- Bozhov, O. (2016). "How They Will Wage War in the Future: Tanks Rumbled Across the Sky". *Moskovskiy Komsomlets.*
- Calderón, M. J (2020). El pensamiento militar de Valery Gerasimov sobre los actuales conflictos armados (2011 - 2015). Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas. *Revista Visión Conjunta año 12, N° 23.*

- Colucci, L. C (2023). *The United States Space Force: Space, grand strategy, and U.S. national security*. Praeger Security International.
- Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization (2001). "Report of the Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization." Washington, DC.
- Conferencia de Desarme (2018). *Informe: Prevención de la carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre* (CD/2140). Organización de Naciones Unidas.
- Corigliano, F (2013). Configuraciones de orden (¿o de desorden?) mundial, de Westfalia a nuestros días. Rio de Janeiro: Brasil. *Revista Mural Internacional*.
- De Gopegui, L (2006). *"Hombres en el espacio. Pasado, presente y futuro"*. Madrid: España. Editorial Mc Graw Hill. Colección Divulgación Científica.
- Del Canto Viterale, F (2023). Transitioning to a New Space Age in the 21st Century: A Systemic-Level Approach. *Systems*, 11, 232.
- ESPI (2023). More than a Space Programme: The Value of Space Exploration to Empower the Future of Europe. European Space Policy Institute. Ver en línea en (18 de noviembre del 2024): <https://www.espi.or.at/reports/more-than-a-space-programme-the-value-of-space-exploration-to-empower-the-future-of-europe/>
- Euroconsult (2022). New Record in Government Space Defense Spending Driven by Investments in Space Security and Early Warning. Ver en línea en (18 de noviembre del 2024): <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/new-record-in-government-space-defensespendings-driven-by-investments-in-space-security-and-early-warning/>
- González Allonca, J. C (2023). La Argentina en el contexto de la nueva era espacial. Buenos Aires: Argentina. *Relaciones Internacionales*, 32(64).
- González Napolitano, S (2015). *Lecciones de Derecho Internacional Público 1ª ed.* Buenos Aires: Argentina. Editorial Errepar.
- Jackson, N (2018). Outer Space in Russia's Security Strategy. School For International Studies. *Simons Papers in Security and Development*, 64
- Jones, H. J (2018). The Recent Large Reduction in Space Launch Cost. NASA Ames Research Center, Moffett Field. *48th International Conference on Environmental Systems*.
- Jordan, J (2013). *"Manual de Estudios Estratégicos y Seguridad Internacional"*. España: Editorial Plaza y Valdez. Primera edición.
- Kai-U, S (2020). *Handbook of Space Security. Policies, Applications and Programs*. Springer Nature Link.
- Kanet, R. E (2019). *Routledge Handbook of Russian Security (1st ed.)*. Routledge.
- Lau, J (2024). Spacepower Strategy for Medium Powers: Applying Observations from the Maritime Domain. Alabama: United State. *Air University Press and Air Force Base. Kenney Paper No. 7*.
- Lloyd's and London Economics (2019). *NewSpace. Bringing the new frontier closer to home*. London: Llyod's. Emerging Risks Report 2019. Understanding Risk.

- López, A Pascuini, P y Ramos, A (2019). Economía del espacio y desarrollo: el caso argentino. Buenos Aires: Argentina. *Revista CTS*, n° 40, vol. 14, 111-133.
- Lopez, T (2020). Space Force Chief: U.S. Doesn't Want War in Space, Must be Prepared for It. DOD News. U.S. Department of Defense. Ver en línea en (18 de noviembre del 2024): <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/2348614/space-force-hief-us-doesnt-want-war-inspace-must-be-prepared-for-it/>
- Martínez Cortés, J. M (2023). El espacio ultraterrestre. Necesidad de una estrategia de defensa. *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*, año 25, n° 53.
- Mezey, J (2024). *Russian and Chinese strategic missile defense: doctrine, capabilities, and development*. Scowcroft Center For Strategy and Security. Atlantic Council.
- Moretti, M (2024). La tercera era espacial: en camino a la nueva era de los descubrimientos. *Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial*, 14, 82-86.
- Office For Outer Space Affairs (2024). Space Law. United Nations. Ver en línea (26 de noviembre del 2024): <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/index.html>
- Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (2017). *Derecho Internacional Del Espacio: Instrumentos De Las Naciones Unidas*. Nueva York. Organización de Naciones Unidas.
- Paolini, G. A (2015). La militarización del espacio ultraterrestre. Buenos Aires: Argentina. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas. *Revista Visión Conjunta*, 13.
- Pascuini, P. y López, A (2022). Tendencias en la economía del espacio y potencial argentino. Buenos Aires: Argentina. *Serie documentos del IIEP*, CONICET, UBA. N°70.
- Pekkanen, S. and Blount, B (2024). *The Oxford Handbook of Space Security*. Oxford University Press. Handbooks Online. ISBN: 9780197582671. Chapter II, 22-38.
- Presidencia de Rusia (2015). Decreto del Presidente de la Federación de Rusia de 31 de diciembre de 2015 No. 683. Acerca de la Estrategia de Seguridad Nacional de la Federación Rusa. Idioma original: Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 683. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Ver en línea (24 de noviembre del 2024): <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40391/page/1>
- Pueyo Panduro, L (1990). *Introducción a los sistemas espaciales de la defensa*. Cuadernos de estrategia, (10), 17-36. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Ministerio de Defensa de España.
- Quesada Baques, J (2023). La geopolítica del espacio: hacia un realismo cada vez más explícito. *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*, año 25, Nro. 53
- Space Foundation (2022). The Space Report 2022 Q4; Space Foundation: Colorado Springs, CO, USA; Arlington, VA, USA, Ver en línea en (18 de noviembre del 2024): <https://www.spacefoundation.org>

- Tronchetti, F (2013). *Fundamentals of Space Law and Policy*. Springer-Verlag. New York, 1 ed.P
- U.S. Department of Defense (2020). *Defense Space Strategy summary*. United States: Washington.
- United States Space Force (2020). *Spacepower. Doctrine for Spaces Forces*. Space Capstone Publication. United States.
- Venet, C (2015). Space Security in Russia' in Shrogl, K.U. et al, eds., *Handbook of Space Security*, New York: Springer, pp.355-370.
- Vidal, F (2021). *Russia's Space Policy. The Path of Decline?* French Institute of International Relations, Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik (DGAP) and Istituto Affari Internazionali (IAI). Paris: France. Études de l'Ifri
- Wertz, J. R. and Larson, W. J (1996). *Reducing Space Mission Cost*, Space Technology Series, Kluwer, Dordrecht.
- White House (2018). "President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy." Ver en línea (24 de noviembre del 2024): <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>
- White House (2020). *National Space Policy of the United States of America*. Executive Office of the President. Washington, DC.