

Colaboración externa

PUERTOS ESPACIALES

UNA ATRACTIVA Y COMPLEJA POSIBILIDAD
EN EL HORIZONTE PARA SUDAMÉRICA



ATHENALAB
International relations • Security • Defense
CHILE

Julio 2025

Portada: Lanzamiento de cohete Ariane 6 desde el centro espacial guayanés en Kourou, en marzo de 2025 (France Presse).

Los comentarios y opiniones expresadas en este documento representan el pensamiento de sus autores, no necesariamente de la institución.

PUERTOS ESPACIALES

UNA ATRACTIVA Y COMPLEJA POSIBILIDAD EN EL HORIZONTE PARA SUDAMÉRICA

Victoria Valdivia C.

Contenidos

Introducción.....	7
Regulación e impacto de los puertos espaciales en la seguridad internacional	10
Los puertos espaciales en el interregno hegemónico global	15
Un lugar para los puertos espaciales, órbitas ecuatoriales y polares, y tensiones geopolíticas	18
Puertos espaciales en Sudamérica	20
Proyectos en desarrollo en la región.....	21
¿Chile es candidato para tener un puerto espacial? Las áreas geográficas de latitudes altas y la cuestión de la órbita polar	22
Conclusiones	25
Referencias.....	27
Autora	28



Puerto espacial europeo, en Guayana Francesa (France Presse).

0.1

Introducción

Desde inicios de la década de 1950, las actividades espaciales han sido objeto permanente de atención en el debate internacional, conformando imaginarios sociales sobre lo que debiera ser el comportamiento de los Estados —como principales actores— en este lugar más allá del planeta Tierra y para lo cual se han estructurado conceptos, normas e instituciones.

El espacio ultraterrestre no es otra cosa más que aquel lugar que se encuentra por sobre la línea Von Karman (a unos 100 kilómetros desde la superficie de la Tierra), donde se ubican los cuerpos celestes, se distinguen elementos del paisaje y se observa inclusive un clima meteorológico. Se trata de un dominio apropiable respecto del cual la humanidad ha desarrollado conocimiento y donde dicho conocimiento se ha vinculado históricamente a las concepciones de seguridad internacional y orden internacional.

Tras el lanzamiento del Sputnik por parte de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), en 1957, el asunto del acceso al espacio se conectaba con preocupaciones latentes sobre la posibilidad del empleo con fines ofensivos de los cohetes para poner en órbita satélites artificiales, como podría ser el caso de que dichos aparatos llevaran una carga útil nuclear, situación que quedó consignada en la Resolución de la Asamblea General de Naciones Unidas de 1963, que instó “a los Estados a no poner en órbita alrededor de la Tierra ningún objeto portador de armas nucleares u otras clases de armas de destrucción en masa ni a emplazar tales armas en los cuerpos celestes”¹.

En las décadas siguientes, la discusión sobre el acceso al espacio se transformó. Inicialmente, el enfoque fue garantizar la posibilidad de que todos los Estados pudiesen llevar a cabo actividades espaciales en caso de desearlo. Esto fue particularmente relevante si consideramos que, durante la Guerra Fría, menos de cinco Estados poseían capacidades espaciales propias.

Luego, la atención se desplazó hacia la colaboración internacional en los nacientes programas espaciales de diversos países. Esta evolución ha sido ampliamente reflejada en los puntos de la agenda relacionados con la cooperación internacional y el acceso a los beneficios espaciales, temas fundamentales dentro del sistema del Tratado del Espacio Ultraterrestre (1967).

En medio de su competencia estratégica, la URSS y Estados Unidos invirtieron en programas no tan solo orientados al emplazamiento de satélites en espacios orbitales, sino también a la búsqueda de lograr mayores altitudes y alcanzar cuerpos celestes, como la Luna. Lo interesante de estos desarrollos es que vinieron a demostrar la versatilidad de las tecnologías empleadas, puesto que programas como el soviético Soyuz y el estadounidense Atlas capitalizaron los avances registrados en la fabricación de misiles balísticos intercontinentales (ICBM, por sus siglas en inglés).

A la par de la puesta en órbita de satélites y la construcción de vehículos capaces de salir del planeta, se presentó como un asunto trascendental la ubicación de emplazamientos permanentes para lanzaderas de cohetes, tal como es el caso del cosmódromo de Baikonur, en Rusia, uno de los primeros puertos espaciales.

1 Naciones Unidas. 1963. “Resolución 1884 (XVIII)”. Washington: Asamblea General.

Estos puertos, al contar con una actividad constante, contribuyeron a generar una base de conocimiento que permitía tener, desde la perspectiva de la ciencia, un mayor control sobre las dinámicas para acceder al espacio, tal como son las rutas de salida y ventanas para lanzamiento, entre otros. Estos factores fueron determinantes para los Estados a la hora de determinar dónde levantar estas infraestructuras y determinar la ubicación posible de otras por parte de terceros.

En este contexto, Europa ganó acceso al espacio en 1968 por medio de la inauguración del Centre Spatial Guyanais (CSG) en la ciudad de Kourou, en la Guayana Francesa, constituyéndose en el único puerto que, por su posición geográfica, permitía lanzamientos ecuatoriales energéticamente más eficientes, un aspecto relevante para mantener un mayor número de operaciones de acceso al cosmos sin elevar los costos asociados.

A comienzos de la década de 1980, EE.UU. transformó el Centro Espacial Kennedy, en Florida, desde un puerto “vertical”, solo para la partida de cohetes, hacia una infraestructura mucho más compleja, con capacidad para recuperar vehículos lanzados por medio del programa del Transbordador Espacial (Space Shuttle), lo que se implementó mediante la construcción de instalaciones similares a las aeroportuarias. Ahora, las naves podían “despegar” hacia el espacio ultraterrestre y “aterrizar” en su regreso a la Tierra.

De este modo, el desarrollo de puertos espaciales se enmarcaba en la búsqueda de capacidades autónomas por parte de los Estados. Esta lógica estaba fuertemente ligada a una visión particular de la actividad espacial, siempre en busca de maximizar los beneficios de estas instalaciones para generar ganancias en otras áreas —como la militar— y fortalecer el poder nacional. En este escenario, no había mayores incentivos para la colaboración internacional ni desarrollos de tipo comercial en la materia.

Tras el fin de la Guerra Fría en 1991, el asunto del acceso al espacio empezó a mirarse desde una perspectiva económica, lo cual generó incentivos para la diversificación de este tipo de instalaciones, dada la creciente demanda de programas

satelitales de países en vías de desarrollo que no contaban con capacidades de lanzamiento propias. También se produjo una transición en cuanto a la comprensión de la actividad espacial, desde una relacionada estrictamente con la Defensa y Seguridad Nacional hacia una ligada al desarrollo científico e innovación tecnológica de orientación civil.

El inicio del siglo XXI estuvo marcado por una intensificación progresiva de la actividad espacial comercial, impulsada por la disminución de barreras tecnológicas que históricamente restringían el acceso a servicios como internet, televisión satelital y telefonía móvil. La masificación de dispositivos conectados, junto con la demanda creciente de la sociedad por conectividad, posicionó al espacio ultraterrestre como una dimensión clave para el desarrollo económico, social y científico.

Un hito decisivo en la reorganización del acceso al espacio fue el retiro de los transbordadores espaciales por parte de Estados Unidos en 2011; posiblemente, como consecuencia indirecta de la crisis financiera subprime y tras sonados accidentes. Esta decisión implicó una reducción significativa de las capacidades estatales estadounidenses en materia de naves espaciales tripuladas. Durante los años siguientes, este país se vio obligado a depender de terceros actores, principalmente Rusia, para llevar astronautas al espacio, mientras el sector privado comenzó a despegar como nuevo protagonista del ecosistema orbital.

El surgimiento de empresas como SpaceX, en paralelo con el estancamiento temporal de la capacidad pública, permitió a Estados Unidos recuperar gradualmente su autonomía en materia de lanzamientos espaciales. Este proceso transformó de forma sustantiva el rol de los puertos espaciales, los cuales dejaron de ser considerados exclusivamente como plataformas técnicas, o sitios militares, para adquirir un valor estratégico integral, en la medida que alojan infraestructura crítica, servicios duales (civiles y de defensa), capacidades logísticas y nodos de gobernanza sobre el acceso al espacio.

El presente trabajo plantea que los puertos espaciales constituyen infraestructura crítica para la

seguridad internacional contemporánea, no solo por su función operativa, sino por lo que representan geoestratégicamente: instrumentos de poder estatal y comercial; puntos de control territorial; y posibles fuentes de tensión o cooperación interestatal. De hecho, la localización de estas infraestructuras en regiones ecuatoriales, polares o en latitudes altas no es neutral: expresa y proyecta intereses de orden geopolítico y militar.

Su proliferación y empleo intensivo en un marco de mayor importancia asignada al espacio en materia económica y de competencia estratégica internacional tendrá impacto en regiones tradicionalmente periféricas, como América Latina y las zonas polares. Para dimensionar esta realidad, se abordará el rol de estas infraestructuras en sus dimensiones técnicas, geopolíticas y normativas. Este enfoque busca no solo identificar patrones globales, sino también revelar asimetrías y oportunidades.

Desde la perspectiva de los estudios de seguridad internacional, se prestará especial atención a la situación de América Latina y los territorios de latitudes altas como posibles escenarios emergentes de interés espacial. En particular, se examina el caso de Chile, cuyo posicionamiento geográfico, estabilidad institucional y proximidad con la Antártica podrían convertirlo en un actor relevante en el desarrollo de futuras capacidades autónomas en la materia.

Regulación e impacto de los puertos espaciales en la seguridad internacional

El análisis sobre los puertos espaciales se vincula inherentemente con conceptos del ámbito internacional, como son el conflicto o disputa interestatal, la gobernanza multilateral y la seguridad internacional, observada tanto en la Tierra y sus dominios tradicionales de tierra, mar y aire como en la dimensión espacial.

La comprensión de las capacidades de acceso al espacio o puertos espaciales, como instalaciones críticas y con potencial uso dual, se remonta al origen de la actividad de cohetes en los vectores V5 que desarrollaba Alemania hacia la primera mitad de la década de 1940, en un contexto internacional de guerras mundiales.

Sin embargo, no sería hasta 1957, tras el lanzamiento a órbita baja (LEO, por sus siglas en inglés) del primer satélite de la humanidad, que dicha conversación adquirió contenido y significado para la comunidad internacional de la Defensa, influyendo en la forma en la que los Estados entendieron, aprendieron y racionalizaron los avances tecnológicos de la cohetes espacial, que ya son parte activa de la conformación de la sociedad internacional y del proceso de formulación de normas adjunto.

De acuerdo con Bull (1977), la formación de una sociedad internacional implica la interacción entre distintas sociedades “nacionales”. De estas interacciones emerge una forma de gobernanza internacional: un conjunto de reglas, normas y principios que definen lo que es aceptable y lo que no dentro del ámbito internacional². Este proceso involucra necesariamente un fuerte componente espiritual y cultural —como las creencias, el len-

guaje, entre otros—, aspectos que conforman la identidad colectiva.

Al adoptar esta concepción de la sociedad internacional como el resultado de múltiples interacciones entre sociedades nacionales esencialmente heterogéneas —todas las que comparten un estatus jurídico igualitario—, las concepciones vinculadas a la comprensión del conflicto internacional derivan de estructuras de conocimiento compartido y marcos culturales insertos en la idea más amplia de “comunidad internacional”.

Por tanto, la forma en que la sociedad internacional asumió el fenómeno de la cohetes capaz de llegar al espacio se vio influida por el marco histórico en el cual se originó, despertando inquietudes próximas al ámbito de la Defensa. Un ejemplo lo plantea Logsdon (2020) respecto de las primeras interpretaciones de Estados Unidos sobre las actividades de la URSS, donde la pregunta era sobre quién podría impedir un ataque de misiles desde la Luna hacia la Tierra, o desde órbitas cercanas, una vez que los soviéticos consolidaron su posición en el espacio³. Esta preocupación fue ampliamente compartida en el seno de la Comisión sobre el Uso del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), creada en 1958 por medio de la Resolución de la Asamblea General⁴, llegándose al consenso internacional de que bajo ninguna circunstancia se permitiría el emplazamiento de armas de energía nuclear o de destrucción masiva en el espacio ultraterrestre, una situación comprensible al re-

2 Bull, H. 1977. *The Anarchical Society: A Study of Order in World Politics*. London: Red Globe Press London.

3 Logsdon, John M. “The United States in Space”. *Asia Policy* 15, no. 2 (2020): 5–11. <https://www.jstor.org/stable/27023893>

4 General Assembly. 1958. “1348 (XIII). Question of the peaceful use of outer space”. UNOOSA. 13 de diciembre. https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_13_1348E.pdf

cordar que las capacidades de acceso al espacio, particularmente en 1957, estaban basadas de vectores del tipo cohete de ascenso vertical, que bien podrían llevar una carga atómica.

En 1963, el principio de no empleo de armas nucleares quedó consagrado en la RES. A.G. 1884 (XVIII), un instrumento vinculante a nivel internacional, siendo la primera aproximación a un intento de regulación de las tecnologías de acceso al espacio. Sin embargo, esto no significó que a nivel doméstico de los Estados se produjese una ruptura entre el sector e industria vinculada a la Defensa y el espacial; principalmente, porque los avances en los cohetes se basaban en el desarrollo de los sistemas de misiles balísticos intercontinentales.

Más allá del consenso en contra del envío de una potencial carga nuclear y del establecimiento del principio del uso pacífico del espacio ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes en el Tratado del Espacio de 1967 y su cuerpo jurídico (*Corpus Iuris Spatialis*), no se ha observado la generación o codificación de normas vinculantes específicas. Esto, porque en primera instancia los acuerdos vinculantes tienden a regular la actividad conducida por los Estados por sobre la línea de Von Karman y porque toda actividad relacionada con la generación y operación de una instalación de acceso al espacio se realiza usualmente en territorio soberano de algún país.

Durante las primeras dos décadas de la actividad espacial, las instalaciones de acceso al espacio, denominadas como *puertos espaciales o cosmódromos*⁵, permanecieron bajo la administración de actores Estatales, reteniendo el control respecto de los usos de estos. Asimismo, comprendiendo el contexto de competencia hegemónica, asociada al proceso de transición en el orden internacional, existía una intensa actividad espacial por parte de Estados Unidos, la URSS y, en menor medida, la Unión Europea, la cual hizo necesario sostener esfuerzos de conversaciones en materias de responsabilidad internacional.

5 El primer término es la acepción estadounidense y el segundo, la establecida por la URSS.

Hacia 1970, con al menos tres grandes puertos espaciales operados por Estados Unidos, la URSS y Europa, surgió la preocupación por los daños no intencionales causados por la actividad espacial. La posibilidad de que un satélite de terceros, la infraestructura crítica de otro Estado o incluso la población humana sufrieran daños, planteaba un riesgo latente de conflicto internacional o, como mínimo, la intensificación de disputas interestatales.

Para abordar esta creciente inquietud, en 1972 entró en vigor el “Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales”. Este convenio, producto de la Resolución 2777 (XXVI) de la Asamblea General de las Naciones Unidas, estableció un marco legal para determinar la responsabilidad en caso de incidentes espaciales. La convención definió, por primera vez en el Derecho Internacional, el concepto de “Estado de Lanzamiento”, reconociendo a este como “(ii) Un Estado desde cuyo territorio o desde cuyas instalaciones se lance un objeto espacial”⁶.

Por medio de esta definición, la convención logró incluir en términos de responsabilidad internacional por daños⁷ a sitios que se encuentran ubicados, usualmente, dentro de fronteras nacionales. Este avance se considera relevante, porque estableció una obligatoriedad de reparación ante afectaciones que se produzcan por la actividad de un puerto espacial.

A fines de la Guerra Fría, los puertos espaciales se entendieron mayormente como sitios o lugares que se encuentran usualmente bajo el territorio soberano de un Estado, que contiene infraestructura, instalaciones y servicios para el emplazamiento de objetos en la dimensión ultraterrestre. A ello, se le sumó por extensión la recomendación de la Res. A.G. 1884 (XVIII), estableciendo que un puerto espacial es, además, una instalación que no moviliza armas nucleares y cuya actividad

6 *Ibid.* ART. 2.

7 Entendida como la pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales u otros perjuicios a la salud, así como la pérdida de bienes o los perjuicios causados a bienes de Estados o de personas físicas o morales, o de organizaciones internacionales intergubernamentales (*Ibid.*).

se ajusta al principio del uso pacífico del espacio ultraterrestre.

Hasta este punto, lo revisado refleja parcialmente la actual realidad de los puertos espaciales, como instalaciones sujetas a disposiciones provenientes del derecho internacional público, que son vinculantes para los actores estatales signatarios de esas normas y en cuya voluntad reposa cumplir, o no, lo pactado.

A pesar del auge de la actividad espacial comercial desde la década de 1990 y, con mayor intensidad, en los últimos quince años, la normativa internacional no ha evolucionado al mismo ritmo. Aunque el uso de los puertos espaciales estatales está medianamente regulado y su responsabilidad internacional establecida, no existe una norma vinculante específica para las instalaciones privadas de este tipo. Actualmente, la regulación de los puertos espaciales comerciales recae principalmente en las leyes nacionales de cada país, generando un vacío en el derecho espacial internacional.

La regulación in extenso de los puertos espaciales requeriría la capacidad de fiscalizar el cumplimiento de las mencionadas normas, lo que podría provocar un conflicto de soberanía y dominio reservado de los Estados al ceder la capacidad de fiscalizar instalaciones que les pertenecen en su propio territorio a un tercer organismo, como podría ser la propia COPUOS. Básicamente, un modelo similar al que implementa el Organismo Internacional de Energía Atómica con sus inspectores. Considerando la creciente complejidad del escenario internacional actual, es muy difícil que se vaya a formular algo en este sentido.

A nivel estatal, los países poseen la potestad de establecer mecanismos y regulaciones internas, las cuales en teoría podrían ser consistentes con los compromisos internacionales adoptados. En esta arista se puede observar que las naciones tienden a regular las materias financieras en torno a los puertos espaciales, como podrían ser exenciones de impuestos para estimular la actividad, las patentes asociadas y los aspectos de impacto medioambiental y tránsito aéreo nacional.

Estas regulaciones no incluyen necesariamente las menciones respecto de los efectos de la responsabilidad internacional, puesto que estos costos son asumidos por el Estado, quien es el pactante. Por ello, mientras los puertos espaciales permanecieron bajo el ámbito público, era más sencillo prever quién respondería si se presentaba un incidente con potenciales daños.

El cambio de siglo vino acompañado del aumento del número de actores que buscaban acceder al espacio, tanto estatales (más países) como subnacionales (agencias, organismos, universidades, entre otros), pero además se generó una nueva categoría: los privados. La aparición de actores privados en las actividades espaciales plantea una diversidad de desafíos en el escenario internacional, partiendo por establecer claramente su rol y normar su actuación en la dimensión ultraterrestre. Por ejemplo, el Tratado del Espacio prohíbe la apropiación de cuerpos celestes por parte de Estados, pero no precisa el caso de las empresas. Al ser actores no estatales y no sujetos al derecho internacional público, nada garantiza que los privados sigan las normas que han intentado preservar el orden en asuntos espaciales hasta ahora.

La irrupción de los privados en el sector espacial también se ha extendido hacia la construcción de puertos espaciales. La existencia de una demanda creciente por acceder al cosmos para obtener beneficios de los tecnologías ahí situadas, como las satelitales, por ejemplo, acrecienta la necesidad de contar con más instalaciones de este tipo que puedan ofrecer servicios de transporte espacial pagados a países, civiles, empresas y universidades con recursos para contratarlos. A su vez, una mayor oferta ha contribuido a hacer caer los costos de acceso al infinito⁸.

A su vez, la mayor participación de privados en el desarrollo de puertos espaciales también ha contribuido a generar un mayor número de objetos que son puestos en órbita. Una mayor población

8 Center for Strategic and International Studies (1/9/2022). "Space Launch to Low Earth Orbit: How Much Does It Cost?", por Thomas G. Roberts. Disponible en: <https://aerospace.csis.org/data/space-launch-to-low-earth-orbit-how-much-does-it-cost/>

de objetos en distintos regímenes orbitales, indudablemente, trae como consecuencia el incremento del riesgo operacional (safety), aumentando con ello la probabilidad de accidentes, como las colisiones o daños en el desarrollo de actividades.

Aquí surge la principal preocupación sobre los puertos espaciales privados: ¿son legalmente responsables por los daños derivados de la actividad espacial que se lleva a cabo desde sus instalaciones? Responder a esto no es sencillo. Una perspectiva es que la responsabilidad recae en el Estado, ya que es el soberano del territorio donde se ubica el puerto aeroespacial. Sin embargo, debido a la influencia de la normativa interna y la notable ausencia de regulaciones específicas en este ámbito, podría darse el caso de que el propio Estado no tenga la capacidad de controlar o incluso conocer las actividades que se desarrollan dentro de sus fronteras nacionales.

Aunque es una posibilidad remota, no es descabellado pensar que las instalaciones privadas podrían ser instrumentalizadas por el propio Estado para fines hostiles en el espacio ultraterrestre. Si los actores privados no son responsables internacionalmente o, al menos, no son sujetos de derecho internacional, se crea una zona gris no regulada. En este escenario, el uso ofensivo u hostil del espacio ultraterrestre podría considerarse; esto daría lugar a relaciones contractuales o de vasallaje entre el privado y el Estado, a menudo basadas en intercambios o regalías para el desarrollo de la actividad privada, como exenciones de impuestos.

Desde 2005, este se ha transformado en uno de los principales puntos de la agenda espacial en materias de seguridad, sobre todo con la observación del desarrollo de las capacidades contraespaciales de ascenso directo (ASAT), que son misiles tierra-espacio cuya finalidad es la destrucción de plataformas espaciales del adversario⁹ y que, por su naturaleza, también podrían hacer uso de

este tipo de instalaciones para su desempeño y operaciones.

La creciente preocupación internacional por el asunto de las armas ASAT se ha visto acompañado por un clima de deterioro de las relaciones internacionales, incremento de la incertidumbre y una mayor opacidad en el desarrollo de tecnologías. Esta situación ha generado un ánimo pesimista, particularmente, hacia aquellas áreas vinculadas a la coherencia, una vez más, por su potencial evolución hacia sistemas ICBM.

En una segunda arista, la proliferación de los puertos espaciales ha generado un incremento en el riesgo operacional, puesto que con una población creciente de basura espacial y satélites operando en órbitas ecuatoriales, el riesgo de colisión se incrementa.

Por un lado, los puertos espaciales permiten aumentar el número de lanzamientos posibles por día, por lo cual se evidencia la necesidad de pensar en una estructura internacional de tránsito espacial; mientras que, por otro lado, un mayor número de vectores lanzados al espacio podría implicar un incremento en la basura espacial.

Respecto del asunto del tránsito espacial, desde aproximadamente el año 2019, Estados Unidos se encuentra promoviendo la creación de una instancia de control de tránsito espacial, una suerte de entidad coordinadora que permita reducir los riesgos operacionales vinculados a las potencialidades de colisión. Sin embargo, la iniciativa ha encontrado detractores, puesto que significaría ceder aspectos relevantes de las operaciones satelitales y, más profundamente, ceder la independencia de acceso al espacio tan libremente como se pudiera (dependiendo solamente de factores como las ventanas o días posibles de lanzamiento).

Desde el punto de vista de la sustentabilidad de largo plazo, un mayor número de basura espacial implica una posibilidad mayor de desechos reingresando a la Tierra, teniendo interacciones con

9 Azcárate, A. y Samson, V. 2023. "Un léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre". UNIDIR. S/I de agosto. Último acceso: 30 de mayo de 2025. https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/08/UNIDIR_A_Lexicon_for_Outer_Space_Security_Spanish.pdf

la atmósfera y espacios marítimos¹⁰. Asimismo, un mayor número de cohetes o vehículos verticales, que posteriormente quedan “vagando” en el espacio, incrementa la contaminación orbital.

Respecto a este último punto, en 2021 se aprobaron las “Orientaciones de sustentabilidad de largo plazo en el espacio ultraterrestre”¹¹, conjunto de normas no vinculantes de carácter político que pone en relevancia la necesidad de no producir más basura en los regímenes orbitales, constriñendo —a lo menos desde la esfera de lo moral— los perjuicios de una actividad de acceso espacial cada vez más frecuente.

En resumen, los puertos espaciales se encuentran poco regulados desde el derecho internacional, tendiendo a producirse normas sobre aspectos puntuales de aquellos que son administrados por los Estados. Sin embargo, la situación relativa a los puertos espaciales privados no se encuentra normada y depende mayormente de las leyes de cada país en donde se emplacen, lo cual alimenta la incertidumbre en un entorno de disputa internacional, debido al empleo de estas infraestructuras críticas para el desarrollo de capacidades estratégicas o militares que pudieran interrumpir, degradar o destruir los sistemas espaciales de un actor estatal.

10 Valdivia, V. 2024. “Remove before launch: Collisions between space activities regulated under the Outer Space Treaty and the Antarctic Treaty System”. International Astronautical Congress. Milan: International Astronautical Federation. 844-855.

11 COPUOS. 2021. “Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space”. Orientaciones, Viena: UNOOSA.

0.3

Los puertos espaciales en el interregno hegemónico global

Al incremento de actores espaciales, así como el involucramiento creciente de actores privados entremezclados con intereses estatales, se debe leer en clave de cambios en la distribución del poder en el sistema internacional.

De acuerdo con Estenssoro¹², el orden internacional emergido tras el fin de la Guerra Fría, con Estados Unidos como principal potencia global, ha entrado en transición, originando un contexto internacional de mayor incertidumbre global, donde se presentan incentivos para la competencia internacional y una menor capacidad de la propia comunidad internacional para prevenir disputas interestatales. A este clima de pauperización del ambiente internacional y la capacidad de consenso, lo denomina “interregno hegemónico global”.

En este contexto, la actividad espacial pareciera volver a ser entendida en clave geopolítica y geoestratégica por la sociedad internacional, siendo considerada inclusive como infraestructura crítica para algunos Estados, por la capacidad transversal de los satélites para transmitir comunicaciones o capturar datos de gran valor, sobre todo en el contexto de conflictos interestatales, así como por su interacción y/o integración con otras infraestructuras críticas, tal como se muestra en la tabla 1.

La criticidad de los servicios que provienen desde una base espacial, así como de la propia infraestructura espacial, implica que en un contexto inestable, volátil y tendiente al conflicto —como es característico de un período de transición—

12 Fernando Estenssoro-Saavedra. “La declinación hegemónica estadounidense y la emergencia del multipolarismo: desafíos para Latinoamérica”. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/urvio/article/download/5949/4546?inline=1>

Sector	Número de país que designan un sector como crítico	Tiene soporte de tecnologías especiales	Incluye actividades espaciales	Totalmente relacionado con el Espacio
Transporte	32	✓		
ICT	32		✓	
Energía	32	✓		
Finanzas	24	✓		
Salud	24			
Agua	23			
Alimentación	17	✓		
Gobierno	16	✓		
Industria química	15			
Seguridad pública	15	✓		
Represas y defensas ante inundaciones	15			
Aplicación de la ley	10	✓		
Sector nuclear	10			
Manufactura crítica	7		✓	
Sector defensa	7		✓	
Sector espacial *	4			✓
Otros	19			

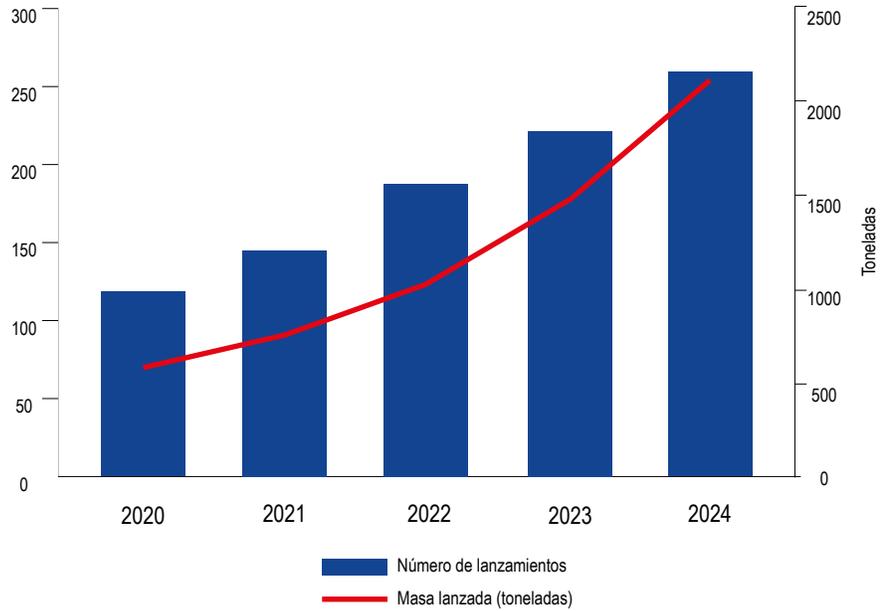
TABLA 1: CONSIDERACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS POR PAÍSES OCDE

Las infraestructuras del sector espacial involucran todos los sistemas espaciales, públicos o privados, que puede ser empleados para entregar servicios basados en el espacio, ya sea en el espacio mismo (ej.: naves orbitales) y terrestres (ej.: sitios de lanzamiento, estaciones terrestres, centros de control).

* Fuente: OECD (2023), *The Space Economy in Figures: Responding to Global Challenges*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/fa5494aa-en>.

GRÁFICO 1: NÚMERO Y TONELADAS LANZADAS AL ESPACIO 2020-2024

Fuente: European Space Agency (2025) Report on the Space Economy 2025. Disponible en: <https://space-economy.esa.int/documents/tJMabTj61KkdGVO-tF6SKw6wGSxicen6ajUWam-CG3.pdf> (Consultado: el 28 de junio de 2025).



se observa una creciente demanda del segmento asociado a la seguridad nacional por poner en órbita una mayor cantidad de ingenios espaciales para fines de funciones como el mando y control. Así, el segmento de acceso al espacio se encuentra también tensionado por el desarrollo de infraestructura resiliente a la pauperización del escenario internacional, tendiendo a observarse el desarrollo de proyectos regionales que compiten por un segmento de la actividad espacial que, hasta ahora, resultaba escaso.

A su vez, la pauperización del escenario internacional se encuentra asociado íntimamente con la mayor dificultad de consolidar elementos de cooperación y colaboración internacional en el segmento espacial, hecho que es visible a través de los más de 11 proyectos de puertos espaciales¹³ que se están proyectando en el mundo, que se reparten a nivel global en diferentes regiones.

Como se muestra en el gráfico 2, el ámbito del acceso al espacio o de los lanzadores es una industria en crecimiento. Las demandas de sectores de la defensa, militar o de servicios vinculados a la seguridad también se ve aumentada por los re-

querimientos de usuarios civiles y privados, que son finalmente proveedores de estos servicios de base espacial. El crecimiento esperado de esta industria, valorizada en 11,9 billones de dólares americanos al 2025, pareciera aumentar significativamente desde 2026 en adelante, lo que podría también ser leído como un mensaje poco esperanzador de alcanzar en esta década instancias de mayor integración de proyectos de este tipo de naturaleza. Así, el sector ofrece una tasa de crecimiento anual compuesta del 16,8% a partir del año 2026¹⁴, generando incentivos para el aceleramiento de proyectos como los puertos espaciales, sobre todo para aquellas regiones que ofrecen ventajas competitivas compuestas por su posición geográfica —cercana a una órbita— y condiciones internas de mayor interés (como podrían ser determinado tipo de exenciones tributarias, costos de operación más bajo, seguridad física de las instalaciones, etc.)

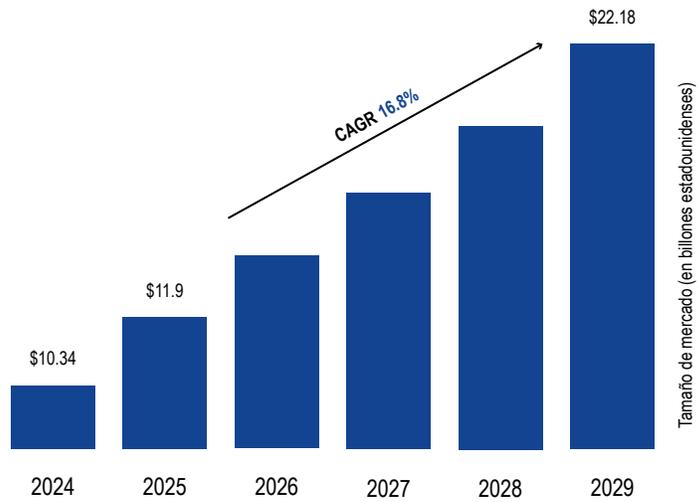
De esta manera, el desarrollo de puertos espaciales es tanto vinculante en asuntos de desarrollo económico global, pero también de competencia geopolítica por los espacios físicos para su desa-

13 Ibid.

14 The Business Research Company (2025) Space launch services global market report 2025

GRÁFICO 2: SERVICIOS DE LANZAMIENTO ESPACIAL: INFORME DE MERCADO GLOBAL

Fuente: The Business Research Company



rrollo. De la misma manera, es necesario mantener presente que los aportes de capital por el segmento de acceso al espacio refuerzan la configuración del poder de los Estados poseedores de estas capacidades, además dándole mayores grados de influencia sobre aquellos que, sin poseer autonomía en este segmento, dependan de las variables no visibles del poder internacional, abriendo nuevas avenidas para la configuración de nuevas zonas de influencia y también, posiblemente, nuevas potencias locales.

0.4

Un lugar para los puertos espaciales, órbitas ecuatoriales y polares, y tensiones geopolíticas

Dado su propósito particular, los puertos espaciales se emplazan en locaciones determinadas, espacios geográficos que reúnan una serie de condiciones que permitan hacer costo-eficiente sus operaciones, recordando que la actividad de vuelo en el espacio suele tener un costo asociado elevado y que, a pesar de los avances de la tecnología, continúa siendo una actividad de alto riesgo.

Un primer criterio se vincula con el tipo de servicios mayoritarios que proveerá el puerto espacial. En el caso de aquellos orientados al segmento satelital, una tendencia es la búsqueda de lugares lo más próximos al ecuador planetario, ello debido a que las órbitas explotadas, principalmente, para los servicios satelitales son de características ecuatoriales. Es decir, un puerto espacial cercano a la línea del ecuador podría reducir el gasto energético del vehículo en su trayecto de salida del planeta por medio del aprovechamiento del impulso rotacional planetario, disminuir el número de maniobras para llegar al lugar deseado en la franja orbital determinada y, con ello, generar ahorro en el combustible del satélite o plataforma espacial.

Desde el punto de vista de la seguridad operacional, el puerto espacial debe tener idealmente un área costera (marítima) cerca y poseer baja densidad poblacional a su alrededor. De esta manera, se evitan accidentes sobre infraestructura crítica y social en las caídas de las distintas etapas del cohete.

Asimismo, vinculado con la seguridad operacional y la eficiencia de esta, el área de emplazamiento del puerto espacial debe contar con un clima estable y accesos para apoyos logísticos (terrestres o marítimos).

Como es posible apreciar en la imagen, la mayoría de los puntos de referencia se sitúan cercanos a la línea del ecuador. Sin embargo, ello no significa que esa sea la única ubicación posible de los puertos espaciales.

En una segunda avenida para la actividad espacial se encuentra la órbita polar, la cual es mayormente empleada para misiones espaciales vinculadas a los organismos de Defensa de diferentes Estados y que, por este motivo, tiene un valor estratégico a escala internacional.

Las órbitas polares requieren trayectorias completamente diferentes a las órbitas ecuatoriales. Estas órbitas pasan sobre los polos norte y sur, permitiendo la cobertura de toda la superficie terrestre a lo largo del tiempo. Son ampliamente utilizadas en observación terrestre, satélites meteorológicos, aplicaciones militares y sistemas de inteligencia.

Para acceder a una órbita polar, se requiere lanzar el cohete en dirección casi norte-sur (90° o 270° de azimut), con un ángulo de inclinación cercano a 90° con respecto al ecuador. Esto significa que la ventaja del impulso rotacional terrestre que se tiene para los lanzamientos ecuatoriales no se puede aprovechar. Asimismo, se requiere un sitio de lanzamiento con acceso despejado hacia el sur o norte, sin sobrevolar zonas densamente pobladas o territorios soberanos, por razones de seguridad y derecho internacional.

En este punto, si bien es cierto que los territorios de latitudes altas (norte o sur) ofrecen ventajas para los puertos espaciales polares, es necesario considerar la interacción potencial de esta actividad con otros cuerpos normativos del derecho internacional como, por ejemplo, el Sistema del Tratado An-

tártico, bajo cuyos términos el emplazamiento de un puerto espacial en las áreas protegidas por ese acuerdo no sería permitido; principalmente, por su impacto sobre el medioambiente local.

Igualmente, existen áreas que son ecosistemas conectados de la Antártica y que se encuentran protegidos por el Protocolo al Tratado Antártico sobre la Protección del Medio Ambiente, como podrían ser los ecosistemas subantárticos, en cuyo caso el desarrollo de un puerto espacial en localidades como Punta Arenas o Ushuaia podría traer consecuencias en el ámbito del derecho internacional para Chile o Argentina, a pesar de que, por condiciones, el territorio fuera atractivo por su baja densidad poblacional, mas no por el clima.

Puertos espaciales en Sudamérica

Desde el inicio de la actividad espacial, América Latina y, particularmente, Sudamérica han presentado un desarrollo espacial heterogéneo, influido por el contexto de la Guerra Fría y aproximaciones desde el ámbito de la seguridad y la defensa, donde se aprecia baja idoneidad para consolidar capacidades permanentes y continuas. De hecho, el asunto espacial emerge como un problema público por sí mismo¹⁵.

Bajo esta perspectiva, los principales puertos espaciales en la región se encuentran bajo una estructura que los vincula al Estado en distintas configuraciones: sea el Estado por sí solo, o bien el Estado acompañado por el sector privado.

Brasil es el caso más importante a nivel sudamericano, puesto que posee dos puertos espaciales, Alcántara (CLA) y Barrera del Infierno (CLBI); este último fue el primer puerto espacial regional.

Tanto el CLBI como el CLA colaboran con Estados Unidos a través de la agencia espacial NASA. Este trabajo conjunto fue relevante para la reapertura en 2019 de Alcántara, tras un trágico accidente en 2003. Su posición privilegiada (2°18' de latitud sur) lo posiciona como el puerto espacial más cercano al ecuador terrestre. Su proyección es poder abarcar alrededor del 2%¹⁶ del mercado global de acceso al espacio y transformar a Brasil en un núcleo central para los lanzamientos de países europeos y de la propia región.

Un segundo caso de interés es Argentina. Este país es uno de los pocos a nivel regional que cuenta con el desarrollo de un programa de vehículos para acceso al espacio (cohetes serie Tronador) y que buscan alcanzar la órbita geoestacionaria. Además, cuenta con otros proyectos privados de cohetes, como son los Aventura, de Tlon Space¹⁷.

En este sentido, Argentina cuenta con el puerto espacial Malacura, en el departamento de Lobería. Asimismo, la base de Punta Indio, si bien no está considerada formalmente como un puerto espacial, es el sitio de prueba de cohetes y misiles, además de ser el asiento del proyecto Tronador.

Brasil y Argentina se están aventurando en el sector del acceso espacial impulsados por una doble motivación: el beneficio económico y el objetivo estratégico de maximizar sus capacidades espaciales autónomas. La prestación de estos servicios no solo reduce sus costos de despliegue de tecnología espacial de producción nacional (como satélites y vehículos de lanzamiento), sino que también fortalece su influencia regional.

Es relevante destacar que ambos casos poseen más de 60 años de desarrollo espacial sostenido. Esta extensa trayectoria les ha permitido consolidar una visión y objetivos claros para su actividad espacial estatal, impulsados por problemáticas públicas y una conceptualización estratégica previa a la adquisición o desarrollo de tecnología. Dicha visión les ha posibilitado mantener una postura coherente, tanto en el ámbito internacional como

15 Valdivia, V. 2023. "The creation of space capabilities on developing countries, the role of space policies formulation at the beginning of Latinoamerica's space era". IAC 2023. Baku: International Astronautical Federation. 20.

16 Melo, H.V.F. et al. (2025) "Sustainable site planning for new launch facilities at spaceports", *Acta astronautica*, 228, pp. 176–190. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2024.11.029>.

17 La Derecha Diario. 2025. "Argentina está por lanzar un cohete que ubicaría al país entre potencias espaciales". 16 de mayo. Último acceso: 30 de mayo de 2025. <https://derechadiario.com.ar/politica/argentina-por-lanzar-cohete-que-ubicaria-al-pais-potencias-espaciales>



Puerto espacial de Alcântara en Brasil (France Presse).

en el desarrollo sostenible de sus programas espaciales nacionales.

PROYECTOS EN DESARROLLO EN LA REGIÓN

A contar de 2010, se observó en la región y, especialmente, en Sudamérica la tendencia a consolidar organismos dentro del Estado para conducir las actividades espaciales bajo la forma de agencias espaciales.

Junto con el surgimiento de este tipo de organismos, también se ha observado un crecimiento gradual de programas satelitales que requieren el acceso al servicio de lanzamiento, así como el incremento de startups regionales para aportar soluciones tecnológicas relacionadas al segmento espacial.

Con una demanda regional pujante y un interés renovado en el ámbito espacial, también ha surgido el interés de incrementar la infraestructura de puertos espaciales regionales, lo que se manifiesta desde el ámbito privado al nacional.

A nivel de promoción de un puerto espacial por parte de un actor estatal, se observa el caso de Perú. La Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial, en colaboración con la NASA de Estados Unidos, levantará infraestructura portuaria espacial en Talara, a 1.100 kilómetros al norte de Lima, para proveer servicios de lanzamiento de cargas útiles satelitales, integrando organismos gubernamentales y a la academia.

El proyecto fue adjudicado por el Ministerio de Defensa por medio de la Resolución Ministerial N.º 01558 del año 2023¹⁸. El proyecto de construcción de este puerto espacial podría también devenir en un impulso al programa de coherencia peruano, toda vez que deberían poder desarrollar un vehículo de acceso al espacio propio.

18 El Comercio. 2024. "Un puerto espacial en Perú: todo lo que se sabe de este proyecto y sus posibles efectos en el país". 15 de noviembre. Último acceso: 30 de mayo de 2025. <https://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/un-puerto-espacial-en-peru-todo-lo-que-se-sabe-de-este-proyecto-y-sus-posibles-efectos-en-el-pais-spaceport-nasa-spacex-fap-virgin-galactic-blue-origin-turismo-espacial-noticia/>

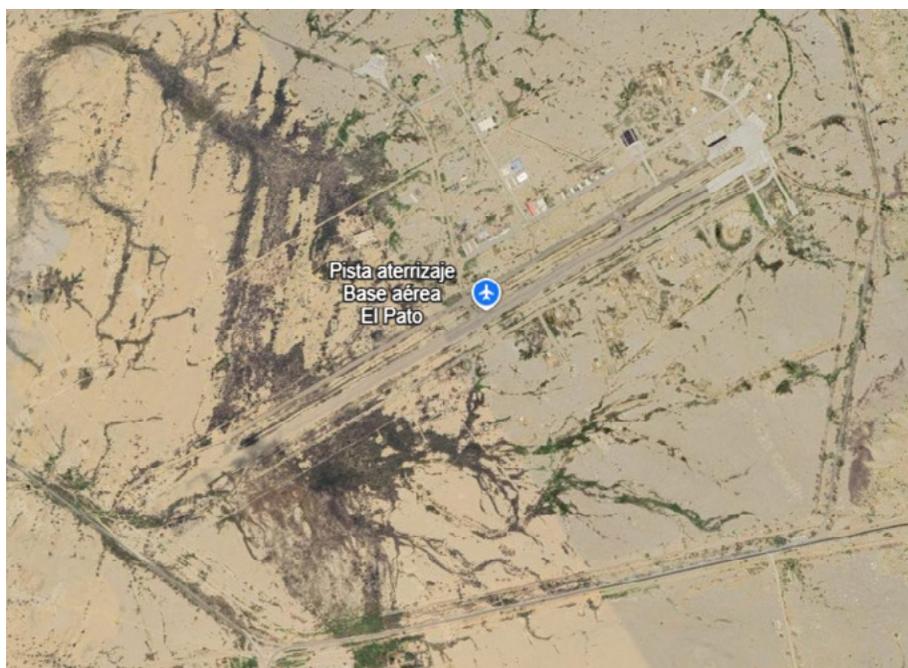


IMAGEN 1: PISTA DE ATERRIZAJE BASE AÉREA EL PATO

Fuente: Fuente: Talara, Perú, vista de Google Earth.

También los privados Guayaquil Space Society y Leviathan Space están promoviendo la construcción de un puerto espacial en Ecuador¹⁹, aprovechando la posición inmejorable de este país para los lanzamientos. Por el momento, buscan generar un marco normativo que haga atractiva esa inversión y posicionar esa infraestructura.

Por último, existe una iniciativa uruguaya de puerto espacial. Este proyecto, que se encuentra en una etapa avanzada de conversaciones a nivel de toma de decisiones, es liderado por el privado Atria Spaceport, aspirando a construir “próximo al balneario La Esmeralda, en Rocha, y contaría en principio con tres plataformas de lanzamiento para cohetes de hasta cinco toneladas”²⁰.

19 <https://www.forbes.com.ec/podcast/puede-ecuador-ser-base-una-estacion-vuelos-espaciales-n56153>

20 Telenoche. 2025. “El proyecto para instalar un puerto espacial en Rocha sigue en pie y hubo avances”. 15 de junio. Último acceso: 15 de junio de 2025. <https://www.telenoche.com.uy/nacionales/el-proyecto-instalar-un-puerto-espacial-rocha-sigue-pie-y-hubo-avances-n5385646>

¿CHILE ES CANDIDATO PARA TENER UN PUERTO ESPACIAL? LAS ÁREAS GEOGRÁFICAS DE LATITUDES ALTAS Y LA CUESTIÓN DE LA ÓRBITA POLAR

Respecto del asunto de los puertos espaciales, Chile, por su extenso territorio, que va desde el trópico de Capricornio hasta el Polo Sur, parecería ofrecer ventajas para el desarrollo de un puerto espacial que pudiera incorporar al país en este sector de la economía internacional. Sin embargo, este es un punto que debe ser evaluado en consideración al escenario internacional, las aspiraciones y necesidades chilenas y al principio de realidad.

Chile, como Estado, enfrenta una serie de desafíos y problemas estructurales, propios de un país en vías de desarrollo, que se han visto intensificados por la incidencia de las variables del contexto internacional —como el aumento de los conflictos interestatales y sus consecuencias sobre la cadena de integración logística—, el impacto de los fenómenos devenidos del cambio climático en la categoría de desastres mayores y aquellos acaecidos por fenómenos transnacionales.

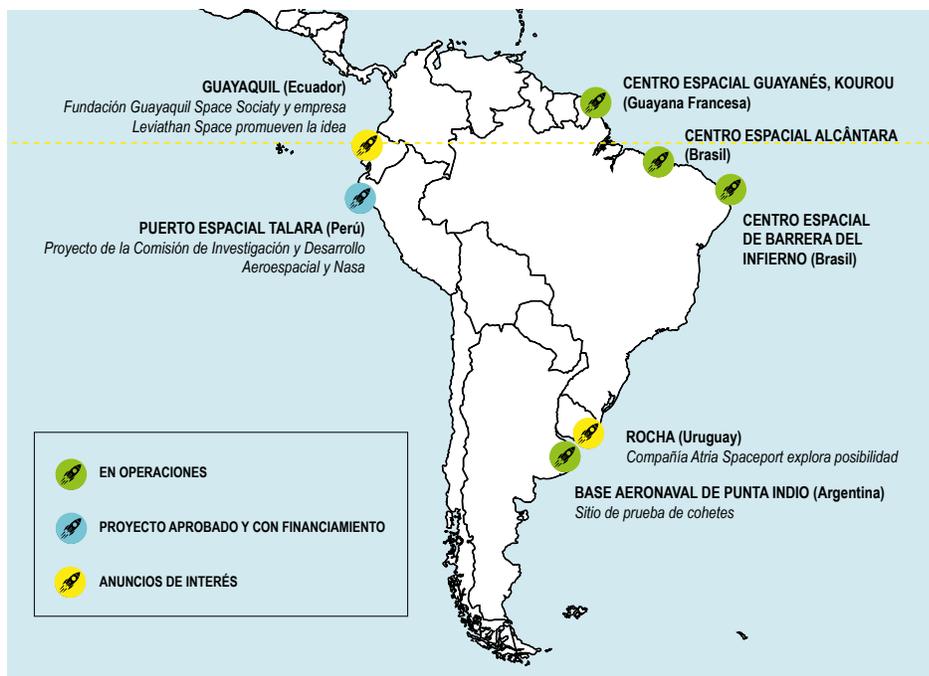


IMAGEN 2: PROYECTOS ESPACIALES EN LA REGIÓN

Fuente: Elaboración propia.

La multiplicidad de problemas públicos que emergen en el país deja poco margen para evaluar la real rentabilidad de la actividad espacial nacional, lo que se explica por la ausencia del tópico para la sociedad civil y, consecuentemente, una mayor dificultad en desarrollar programas y proyectos espaciales.

Tan solo en el segmento de percepción remota, el país ha tenido tres proyectos satelitales nacionales (registrados por Chile) a lo largo de 26 años, en sus diferentes versiones, pero que no han logrado permear en el imaginario social nacional a lo hora de entender el significado para Chile sobre los beneficios del espacio. Esto se puede observar en la ausencia del tópico en la agenda pública nacional.

Sin duda, el espacio provee asistencia, datos y derivados que pueden impactar positivamente en diferentes áreas del interés nacional, como son la economía, la seguridad nacional, la defensa o las relaciones internacionales. Para ello, las herramientas o, mejor dicho, los proyectos deben ser conceptualizados dentro de una estrategia de desarrollo nacional.

El asunto de los puertos espaciales, en la experiencia comparada regional, se ha dado de la mano de un desarrollo estratégico nacional, donde las capacidades espaciales son una herramienta para un propósito superior. Ello permite que los Estados rentabilicen las inversiones que involucran estos proyectos y logren articular desarrollos sostenidos.

El cuestionamiento que subyace no es entonces si el territorio nacional es un buen candidato para un puerto espacial, la pregunta es si Chile, como Estado, ha decidido emplear el espacio para dar solución a problemas públicos. Luego de ello correspondería determinar si un puerto espacial es un proyecto ajustado a la consecución de los objetivos, que devienen del plan ajustado a la estrategia; aunque los nuevos desarrollos en Perú, Ecuador y Uruguay deben concitar cierta atención, puesto que expresan un interés claro en medio de un sector emergente.

Con una multiplicidad de desafíos apareciendo, lo que debe primar en asuntos espaciales, más aún en un entorno de volatilidad internacional, es el principio de la prudencia; esto es buscar la forma de racionalizar la inversión y poder leer en

clave geopolítica los avances que se han de realizar. En consecuencia, esta conversación también es un componente relevante de la política exterior nacional.

En este sentido, en su condición de país antártico, Chile posee una irrevocable vocación de respeto al derecho internacional y la protección de la Antártica como continente de ciencia y paz. Por esta razón, resultaría contradictorio la búsqueda de emplazamiento de un puerto espacial en las latitudes polares nacionales, pero, nuevamente, esa decisión debe ser evaluada en virtud de los objetivos e intereses del país.

Finalmente, en este sentido, Chile tiene irrevocablemente una vocación de guardián de los territorios polares antárticos, no tan solo porque es un país antártico, sino porque su conexión natural con el continente blanco debe ser un llamado a su protección respecto de las tendencias que emergen peligrosamente en el contexto internacional, como podría ser el potencial emplazamiento o empleo de capacidades contraespaciales (no tan solo de ascenso directo) en áreas protegidas por el tratado antártico, el impacto medioambiental de la basura espacial en ecosistemas conectados, o bien la resiliencia de los sistemas espaciales, como las comunicaciones, en el desempeño de las misiones científicas y de búsqueda y rescate.

Conclusiones

Los puertos espaciales, entendidos como instalaciones para el emplazamiento de vehículos y elementos en el espacio ultraterrestre, pueden ser considerados como infraestructura crítica, por los servicios que ofrecen y su integración en determinadas estrategias nacionales. Es un tópico que surge desde el origen de la actividad espacial de la humanidad.

Su nacimiento se vincula estrechamente con el desarrollo de las capacidades militares —principalmente, de misiles balísticos intercontinentales—, siendo, por consiguiente, asuntos de alta sensibilidad en el debate internacional.

Los sitios de lanzamiento, o puertos espaciales, se ubican de forma natural en territorios soberanos, lo que ha hecho complejo el establecer normas y regulaciones desde el derecho internacional, puesto que versarían sobre las acciones que pasan al interior de la frontera de un Estado. No obstante, por medio de la definición de la responsabilidad internacional respecto del daño provocado por las capacidades espaciales, se ha logrado avanzar en la generación de medidas que, a lo menos, tengan a bien el generar herramientas para la protección de las comunidades civiles, en caso de accidente o mal uso de las actividades de un puerto espacial. La proliferación de estos sitios en medio de una merma de la cooperación internacional producto de tensiones geopolíticas podrían orientar a países y actores privados a la búsqueda de alternativas para sobreponerse a los problemas en la cadena de integración logística del sector espacial y no ver reducidas sus oportunidades de acceso al espacio.

Desde un punto de vista de seguridad, se ha logrado establecer que los vehículos de acceso al espacio no deberían transportar armas nucleares; sin embargo, no se ha avanzado en la generación

de una normativa que prohíba el uso de los puertos espaciales con fines ofensivos, nuevamente, por ser una materia dentro del dominio reservado de cada Estado y también porque se podría estar dando, en algunos casos determinados, una instrumentalización de estos sitios, como cuando son operados por privados, pero en servicio de un país específico.

Debido a un creciente interés en la actividad espacial, es esperable que se intensifique la tendencia de generar puertos espaciales; sobre todo, en regiones en vías de desarrollo, donde la incidencia de los nuevos actores espaciales privados pudiera generar incentivos suficientes para provocar la toma de decisión estatal. En Sudamérica existen países emplazados en el ecuador, o cercanos a esa línea, que ofrecen posiciones geográficas atractivas para levantar esas instalaciones, lo que explica que surjan proyectos en Perú, Ecuador y Uruguay. Desde luego, habrá que hacerles seguimiento para ver si se concretan.

Con todo, el Estado será siempre actor y parte en el desarrollo de las iniciativas de puertos espaciales. En este tenor, su decisión de avanzar o no, ser autónomo o no, es una decisión estratégica que, idealmente, ha de ser consistente con la conducta responsable del Estado en espacio ultraterrestre y responde a los compromisos internacionales que ha adquirido, entendiendo que, en un contexto de alta volatilidad, los cambios de conducta bruscos tienden a reportar pérdidas en los grados de confianza por parte de terceros Estados.

Asociado al conflicto internacional, es también previsible un mayor interés por las órbitas polares y, por ende, la búsqueda de sitios de emplazamiento de puertos espaciales en áreas de latitudes altas. Desde esta perspectiva, Chile tiene

un llamado casi providencial a ser un guardián de los territorios antárticos y, por medio de ello, de la seguridad internacional. Frente a esto, se debe tener presente que el sexto continente conserva su medioambiente, sus ecosistemas se encuentran conectados, como especialmente protegidos, por lo que la actividad de un puerto espacial en espacio antártico, o subantártico, podría ser perjudicial y contradictorio para los términos del Tratado.

A nivel regional, existen alternativas para el acceso al espacio a un mejor costo, de las cuales se podrían sumar dos nuevas. Evidentemente, el puerto espacial tiene una dimensión estratégica en aquellos países donde el espacio ha sido significado e integrado eficientemente a una estructura de Defensa; no obstante, no es el único factor que hay que considerar al minuto de evaluar este tipo de infraestructuras.

Finalmente, en tiempos convulsos y complejos, el principal llamado es a continuar impulsando el desarrollo espacial con base en la racionalidad, manteniendo presente que el desarrollo tecnológico es una herramienta para solucionar problemas estratégicos que han sido previamente detectados y formulados entre la población.

Referencias

- Andrade, M.J.R. (2024) ¿Puede el Ecuador ser la base de una estación para vuelos espaciales?, Forbes Ecuador. Disponible en: <https://www.forbes.com.ec/podcast/puede-ecuador-ser-base-una-estacion-vuelos-espaciales-n56153> (Consultado: el 30 de junio de 2025).
- Azcárate, A. y Samson, V. 2023. “Un léxico para la seguridad en el espacio ultraterrestre”. UNIDIR. S/I de agosto. Último acceso: 30 de mayo de 2025. https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/08/UNIDIR_A_Lexicon_for_Outer_Space_Security_Spanish.pdf
- Bull, H. 1977. *The Anarchical Society: A Study of Order in World Politics*. London: Red Globe Press London.
- COPUOS. 2021. “Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space”. Orientaciones, Viena: UNOOSA.
- El Comercio. 2024. “Un puerto espacial en Perú: todo lo que se sabe de este proyecto y sus posibles efectos en el país”. 15 de noviembre. Último acceso: 30 de mayo de 2025. <https://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/un-puerto-espacial-en-peru-todo-lo-que-se-sabe-de-este-proyecto-y-sus-posibles-efectos-en-el-pais-spaceport-nasa-spacex-fap-virgin-galactic-blue-origin-turismo-espacial-noticia/>
- European Space Agency (2025) Report on the Space Economy 2025. Disponible en: <https://space-economy.esa.int/documents/tJMabTj61KkdGV0tF6SKw6wGSxicen6a-jUWamCG3.pdf> (Consultado: el 28 de junio de 2025).
- General Assembly. 1958. “1348 (XIII). Question of the peaceful use of outer space”. UNOOSA. 13 de diciembre. https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_13_1348E.pdf
- La Derecha Diario. 2025. “Argentina está por lanzar un cohete que ubicaría al país entre potencias espaciales”. 16 de mayo. Último acceso: 30 de mayo de 2025. <https://derechadiario.com.ar/politica/argentina-por-lanzar-cohete-que-ubicaria-al-pais-potencias-espaciales>
- Logsdon, John M. “The United States in Space”. *Asia Policy* 15, no. 2 (2020): 5–11. <https://www.jstor.org/stable/27023893>
- Melo, H.V.F. et al. (2025) “Sustainable site planning for new launch facilities at spaceports”, *Acta astronautica*, 228, pp. 176–190. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2024.11.029>.
- Naciones Unidas. 1963. “Resolución 1884 (XVIII)”. Washington: Asamblea General.
- OECD (2023), *The Space Economy in Figures: Responding to Global Challenges*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/fa5494aa-en>.
- Routley, N. 2022. “All of the World’s Spaceports on One Map”, 18 de octubre. Último acceso: 30 de mayo de 2025. <https://www.visualcapitalist.com/worlds-spaceports-mapped/>
- Telenoche. 2025. “El proyecto para instalar un puerto espacial en Rocha sigue en pie y hubo avances”. 15 de junio. Último acceso: 15 de junio de 2025. <https://www.telenoche.com.uy/nacionales/el-proyecto-instalar-un-puerto-espacial-rocha-sigue-pie-y-hubo-avances-n5385646>
- The Business Research Company (2025) *Space launch services global market report 2025*
- Valdivia, V. 2023. “The creation of space capabilities on developing countries, the role of space policies formulation at the beginning of Latinoamerica’s space era”. *IAC 2023*. Baku: International Astronautical Federation. 20.
- Valdivia, V. 2024. “Remove before launch: Collisions between space activities regulated under the Outer Space Treaty and the Antarctic Treaty System”. *International Astronautical Congress*. Milan: International Astronautical Federation. 844-855.
- Venditti, B. 2022. “The Cost of Space Flight Before and After SpaceX”. 27 de enero. Último acceso: 30 de mayo de 2025. <https://www.visualcapitalist.com/the-cost-of-space-flight>

0.9

Autora

VICTORIA VALDIVIA C.

Cientista político, magíster en Estudios Internacionales y estudiante del programa de Doctorado en Estudios Internacionales de la Universidad de Santiago de Chile. Global Fellow del Instituto Europeo de Política Espacial (ESPI).

Av. El Bosque Norte 0177, oficina 1101, Las Condes, Santiago, Chile
www.athenalab.org | contacto@athenalab.org

