



Análisis de las capacidades espaciales de siete países latinoamericanos y la cooperación espacial multilateral con Estados Unidos y China



The future of space cooperation in Latin America in a complex geopolitical context

Autor: Keyla Harummi Vargas Rojas y
Jonathan Roberto Maza Vásquez



Seguridad y Estrategia



Microsoft copilot. (2024)

Análisis de las capacidades espaciales de siete países latinoamericanos y la cooperación espacial multilateral con Estados Unidos y China

Magíster

Keyla Harummi Vargas Rojas

Coordinadora de Proyectos del Colectivo de Análisis de la Seguridad con Democracia A.C. (CASEDE).
varkzaria@gmail.com

Magíster

Jonathan Roberto Maza Vázquez

Director de Estrategia e Inteligencia
STRATOP Risk Consulting
info@jonathanmazav.com

Recibido: 21-10-2024

Publicado: 13-12-2024

Resumen

A través de un análisis DAFO, se ha evidenciado el potencial sinérgico que poseen siete casos de países de América Latina para participar en mecanismos de cooperación espacial con Estados Unidos y China, en el marco de la actual rivalidad y competencia estratégica entre ambas potencias. Los países de la región, al unir esfuerzos, pueden aprovechar sus fortalezas colectivas y minimizar los riesgos individuales, posicionándose como actores relevantes en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Esta cooperación multilateral permitiría a los países latinoamericanos acceder a tecnologías de punta, desarrollar capital humano especializado, y fomentar la innovación en diversos sectores, desde la telecomunicación hasta la observación de la Tierra. Los resultados del análisis sugieren que, al actuar de manera conjunta, los países de la región podrían optimizar recursos, compartir conocimientos e incrementar su competitividad a nivel global en este ámbito estratégico frente a Estados Unidos y China.

Palabras Clave

- Exploración espacial
- América Latina
- DAFO
- Alianzas internacionales
- Geopolítica

Abstract

Through a SWOT analysis, the synergistic potential of seven Latin American countries to participate in space cooperation mechanisms with the United States and China has been highlighted within the framework of the current rivalry and strategic competition between these two powers. By joining forces, the countries of the region can leverage their collective strengths and minimize individual risks, positioning themselves as relevant actors in the exploration and utilization of outer space for peaceful purposes. This multilateral cooperation would enable Latin American nations to access cutting-edge technologies, develop specialized human capital, and foster innovation across various sectors, from telecommunications to Earth observation. The analysis results suggest that by acting jointly, the countries of the region could optimize resources, share knowledge, and enhance their global competitiveness in this strategic domain vis-à-vis the United States and China.

Key Words

- Space exploration
- Latin America
- SWOT
- International alliances
- Geopolitics

Introducción

La exploración espacial ha captado la atención mundial desde mediados del siglo XX, impulsada por sus promesas económicas y científicas. La Declaración de 1997 de la ONU sobre la cooperación espacial sentó las bases para un marco internacional que reconoce la importancia de la colaboración, especialmente para los países en desarrollo.

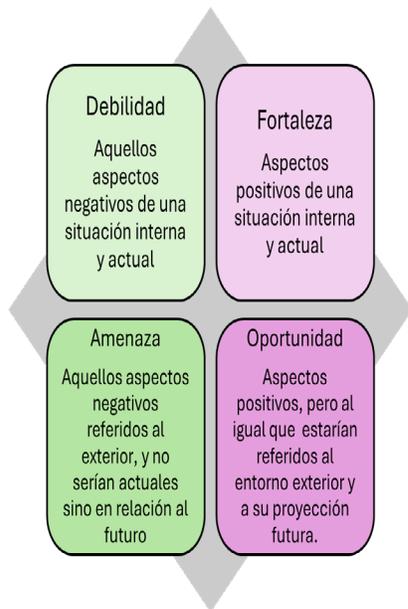
América Latina se encuentra en una posición estratégica para participar en esta nueva era espacial caracterizada por el impulso a la cooperación y al desarrollo tecnológico con potencias tecnológicas como Estados Unidos (EE. UU.) y la República Popular China (China). Las características geográficas y recursos naturales de la región la hacen atractiva para proyectos internacionales. Sin embargo, en el marco de la competencia estratégica entre EE. UU. y China en distintas áreas, entre ellas la espacial, introduce desafíos y oportunidades únicas.

Para siete países latinoamericanos con un desarrollo notable en el ámbito espacial: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú, la cooperación espacial representa una oportunidad para impulsar su desarrollo científico y tecnológico. No obstante, deben navegar cuidadosamente las tensiones entre las dos grandes potencias en disputa, en un marcado orden global que tiende a la multipolaridad, aprovechando las oportunidades sin comprometer su autonomía y soberanía. Por ello, es fundamental que las iniciativas espaciales de la región se orienten hacia el desarrollo sostenible y la seguridad regional, asegurando un uso pacífico del espacio ultraterrestre.

Resumen

El presente artículo es el resultado de un taller realizado en septiembre del 2024 dentro del curso Gobernanza y Estrategia en Seguridad y Defensa del Centro de Estudios de Defensa Hemisférica William J. Perry (GSSD2024). El taller, en el cual participaron alrededor de 40 representantes de 25 países, tuvo como objetivo evaluar las ventajas comparativas para los países seleccionados de la región de América Latina, de sumarse a mecanismos internacionales impulsados por las dos potencias en competencia estratégica actual, Estados Unidos y China, enfocados en la cooperación espacial, tales como los Acuerdos Artemis o el Foro de Cooperación Espacial China-América Latina y el Caribe. La particularidad del ejercicio fue evaluar la decisión de adherirse a uno u otro mecanismo, desde una perspectiva de cooperación regional, considerando los beneficios de sumarse a estas iniciativas desde un planteamiento colectivo, en lugar de adhesiones de los países en lo individual.

Para guiar el análisis, se empleó la herramienta DAFO, un instrumento de evaluación estratégica que considera tanto los factores internos como externos de una organización para evaluar el éxito de un plan o estrategia. Los orígenes de la herramienta analítica se remiten a principios de la década de los setenta, como parte de un estudio de la universidad de Stanford que buscaba identificar las razones por las cuales la planificación corporativa fracasaba. Desde entonces, el DAFO ha sido ampliamente utilizado por organizaciones de diversos sectores para tener una visión más clara de su futuro. El acrónimo DAFO (SWOT por sus siglas en inglés) representa sus cuatro componentes: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, los cuales se desglosan en la siguiente matriz:



Elaboración propia con base en López Domínguez, et. al (2021).

La aplicación rigurosa del análisis DAFO permite a la organización evaluar su posición competitiva en un contexto dinámico, formulando estrategias que optimizan sus fortalezas y oportunidades, al tiempo que mitiga sus debilidades y amenazas.

Sobre esta base, durante la implementación del ejercicio analítico, se formaron cuatro grupos de trabajo, integrados por 40 representantes de 25 países. A modo de taller, se llevaron a cabo sesiones secuenciales de discusión para avanzar en el análisis. La primera sesión implicó la identificación de las fortalezas y debilidades de los países latinoamericanos ante los escenarios de invitación de los Estados Unidos y de China para sumarse a los mecanismos para la cooperación espacial lideradas por estos países. En la segunda sesión se trabajó en las amenazas y oportunidades de esta decisión considerando la tensión geopolítica vigente al 2024 y las relaciones particulares que los países representados mantienen con uno o ambos países. La última sesión tuvo como objetivo la presentación de resultados del análisis y la decisión final de los grupos de trabajo sobre tres escenarios: i) Aceptar la invitación de los

Estados Unidos, ii) aceptar la invitación de China, o iii) no aceptar la invitación de ninguno.

A continuación, se presenta un resumen del debate desde la postura de algunos países, considerando su influencia en la región e importancia en materia de cooperación espacial.

Resultados obtenidos

Colombia

Colombia es un líder latinoamericano en el ámbito espacial desde hace más de 50 años. Esto, debido a su activa participación en foros internacionales como la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacífico y en la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Junto con Ecuador y Guatemala, en la década de los setenta Colombia fue líder regional en las discusiones sobre el régimen jurídico aplicable a los satélites ubicados en los segmentos de la órbita geoestacionaria sobre diferentes territorios de la línea del ecuador (Villacrés, 1978).

Colombia cuenta con la Comisión Colombiana del Espacio, un cuerpo integrado por varias entidades, entre ellas, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Tecnologías de la Información, la Fuerza Aérea Colombiana y el Ministerio de Relaciones Exteriores. Entre sus actividades destacan: la aplicación de tecnologías satelitales, el desarrollo de la industria aeroespacial en Colombia y la consolidación de programas de investigación y gestión del conocimiento. Además, en octubre de 2017 se creó la Agencia Espacial de Colombia, (AEC) una entidad de origen privado, cuya junta directiva está conformada por organismos de distintos sectores económicos como el Departamento Nacional de Planeación, Planetario de Bogotá, Bolsa Mercantil de Colombia, Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana CIAC, por mencionar algunos. Un año después, la AEC fue nombrada como miembro oficial de la Federación Internacional de Astronáutica y ha firmado acuerdos de cooperación con agencias

espaciales de otros países, como Brasil. En mayo de 2022 Colombia se convirtió en el tercer país latinoamericano en firmar los Acuerdos de Artemis, tras Brasil y México.

- Cooperación con Estados Unidos

Colombia ha sido un aliado clave de Estados Unidos en América Latina, con una relación estrecha que abarca la cooperación en defensa, seguridad, comercio y tecnología. En el ámbito espacial, Colombia probablemente buscaría fortalecer esta relación mediante acuerdos que impulsen su desarrollo en telecomunicaciones, monitoreo ambiental y gestión de desastres.

La capacidad de Estados Unidos para proporcionar tecnología avanzada y asistencia técnica sería una ventaja clave para Colombia, que aún está desarrollando sus capacidades espaciales. Por lo que Colombia podría priorizar la colaboración en proyectos satelitales enfocados en la mitigación de riesgos naturales, como las inundaciones y los deslizamientos de tierra, así como en la gestión de sus recursos naturales.

Además, la alineación política de Colombia con Estados Unidos podría facilitar la participación en iniciativas internacionales lideradas por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos (NASA) o programas de cooperación bilateral que promuevan la formación de especialistas colombianos en ciencias espaciales.

- Cooperación con China

Colombia ha venido fortaleciendo su relación con China, especialmente en los últimos años, a medida que busca diversificar sus alianzas internacionales. Aunque la cooperación espacial entre ambos países ha sido limitada hasta ahora, China una oportunidad para acelerar el desarrollo de su infraestructura

espacial mediante acuerdos que incluyan la construcción de satélites de bajo costo y el acceso a datos de observación terrestre.

Por lo tanto, Colombia podría estar interesada en aprovechar la experiencia china en áreas como la observación agrícola, la gestión de recursos hídricos y la planificación urbana, que son prioridades nacionales. Sin embargo, dado su alineamiento histórico con Estados Unidos, probablemente adoptaría una posición cautelosa, buscando acuerdos específicos con China que no comprometan su relación estratégica con Washington.

En síntesis, Colombia buscaría muy probablemente colaborar con China de manera selectiva, maximizando los beneficios tecnológicos mientras mantiene su alianza política y económica con Estados Unidos.

Chile

Chile inició su participación en la exploración espacial a mediados del siglo XX, cuando se convirtió en un actor clave en la cooperación internacional en este ámbito. En 1959, la NASA estableció una estación de seguimiento satelital en Antofagasta, lo que posicionó al país como un referente en la región. Esta colaboración permitió a Chile participar en foros internacionales como la ONU y la COPUOS, sentando las bases para el desarrollo de una política espacial nacional.

A lo largo de las décadas siguientes, Chile consolidó su presencia en el sector espacial. En 1980, se creó el Comité de Asuntos Espaciales de la Fuerza Aérea de Chile, instancia encargada de esbozar los lineamientos de una política espacial nacional. Este hito marcó un punto de inflexión en el compromiso del país con la exploración espacial, culminando en la creación de la Comisión Asesora Presidencial en Materia Espacial en 2022.

Uno de los logros más destacados de Chile en el ámbito

espacial fue el desarrollo y lanzamiento del satélite de observación de la Tierra FASat Charlie en 2011. Como se describe en la Política Nacional Espacial 2013-2020, este proyecto, considerado un hito en la historia espacial chilena, permitió monitorear el territorio nacional y proporcionar información valiosa a diversos sectores. El satélite, junto con su infraestructura terrestre, es operado y administrado por el Grupo de Operaciones Espaciales de la Fuerza Aérea de Chile, consolidando al país como un actor relevante en la observación de la Tierra.

Seis años después se lanzó desde el primer satélite artificial diseñado y desarrollado localmente en Chile: SUCHAI-1 (Satellite of the University of Chile for Aerospace Investigation). En 2019 se anunció la creación del Sistema Nacional Satelital (SNSat), un programa que contempla proyectos para el desarrollo humano y de infraestructura espacial: 10 satélites, control de misión avanzado, el Portal Geográfico Nacional, aplicaciones civiles y de defensa, y transferencia tecnológica. De acuerdo a fuentes oficiales, al 2024 se cuenta con tres satélites en órbita (Runner, Sprinter y Knight), un Centro Espacial Nacional (CEN) situado en la Región Metropolitana, que incluye en sus instalaciones un Laboratorio de Desarrollo de Tecnologías Espaciales, un Laboratorio de BigData y el Laboratorio de Emprendimiento e Innovación así como 2 Estaciones Terrestres Satelitales en las ciudades de Antofagasta y Punta Arenas (SNSAT, 2024).

- Cooperación con Estados Unidos

Chile tiene una larga tradición de colaboración científica y tecnológica con Estados Unidos. Esta relación se ha fortalecido en áreas como la astronomía, dado que Chile alberga algunos de los observatorios más importantes

del mundo, desarrollados en colaboración con instituciones estadounidenses. En el ámbito espacial, Chile podría priorizar la cooperación con Estados Unidos para beneficiarse de la transferencia de tecnología avanzada y el acceso a programas educativos y de capacitación en ciencias espaciales.

Además, la relación política entre Chile y Estados Unidos, caracterizada por una alianza económica sólida y la cooperación en temas de seguridad y medio ambiente, podría facilitar acuerdos espaciales que incluyan la construcción de satélites, el intercambio de datos de observación terrestre y la investigación científica conjunta.

Chile probablemente enfatizaría el uso pacífico del espacio y priorizaría proyectos relacionados con la observación de la Tierra para monitorear el cambio climático, la desertificación y la protección de su extensa costa frente a desastres naturales como tsunamis.

- Cooperación China

Chile ha desarrollado una relación estratégica con China, particularmente en términos económicos y comerciales, siendo uno de los principales socios comerciales del gigante asiático en América Latina. En el ámbito espacial, China ha demostrado su interés en expandir su influencia en la región mediante la transferencia de tecnología y el establecimiento de infraestructura, como estaciones de seguimiento satelital.

Chile podría aprovechar esta relación para diversificar sus fuentes de cooperación tecnológica y científica. Es probable que Chile busque acuerdos con China que incluyan la construcción de satélites para la observación de recursos naturales y el monitoreo agrícola, así como el acceso a los datos generados por las misiones espaciales chinas. Sin embargo, sería cauteloso para no alienar a Estados Unidos, dada su estrecha relación con el país norteamericano.

En resumen, Chile podría mantener un enfoque

pragmático, buscando un equilibrio entre ambas potencias, con énfasis en proyectos de desarrollo sostenible y mejora de su infraestructura tecnológica.

México

México ha sido un defensor de la cooperación internacional en el espacio y ha promovido el uso pacífico de las actividades espaciales a través de su participación en organismos internacionales y tratados. Desde 1967, el país ha sido signatario del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, que establece el uso del espacio para el beneficio de la humanidad y prohíbe la militarización del espacio.

Además, México cuenta con la Agencia Espacial Mexicana (AEM) (Gobierno de México, s.f.), creada en 2010, cuyo mandato incluye la cooperación internacional y el fomento del uso pacífico del espacio. La AEM colabora con diversas agencias espaciales, incluidas la Agencia Espacial Europea (ESA), la NASA y otras agencias latinoamericanas, en proyectos de investigación, desarrollo de satélites y capacitación de especialistas. Uno de sus principales objetivos es el uso del espacio para mejorar la gestión de desastres naturales, la agricultura y el monitoreo ambiental.

México también ha desempeñado un papel activo en la creación de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE), un esfuerzo regional para coordinar y fortalecer la cooperación espacial en América Latina (Ferrer Ortega, 2023). En foros internacionales, ha promovido la necesidad de democratizar el acceso al espacio y garantizar que las actividades espaciales se realicen con fines pacíficos y en beneficio de todos los países, especialmente los que están en desarrollo.

• Cooperación con Estados Unidos

México ha mantenido una larga relación de cooperación espacial con Estados Unidos, especialmente a través de la NASA y la Agencia Espacial Mexicana (AEM). Históricamente, Estados Unidos ha sido el principal socio comercial y científico de México, y la proximidad geográfica refuerza los lazos bilaterales en diversas áreas, incluido el espacio, por lo que es probable que México continúe apoyando la cooperación con Estados Unidos en el desarrollo de satélites, investigación científica, y proyectos orientados a la gestión de desastres naturales y la observación terrestre, especialmente en áreas de interés común como el monitoreo de fenómenos meteorológicos, así como en materia de cooperación de seguridad y defensa.

En el marco de una cooperación espacial más amplia, México enfatizaría el uso pacífico del espacio y buscaría acuerdos que beneficien el desarrollo socioeconómico de su población. Dado que México ha sido un firme defensor del uso pacífico del espacio, cualquier colaboración con Estados Unidos estaría alineada con estos principios, evitando la militarización del espacio y promoviendo la investigación científica.

• Cooperación con China

México también ha mostrado especial interés en ampliar su cooperación con China, mediante una estrategia discreta pero cada vez más amplia que incluye aspectos del desarrollo científico, tecnológico y económico. La cooperación espacial con China representa una oportunidad importante para diversificar sus alianzas estratégicas y tecnológicas, especialmente en áreas como el desarrollo de satélites de observación y telecomunicaciones, dada su actual dependencia tecnológica en la materia, con respecto a países como Estados Unidos y algunos de Europa.

Sin embargo, México tendría que equilibrar cuidadosamente su cooperación con China y Estados Unidos, dado su fuerte relación con este último, por lo

que podría buscar un enfoque pragmático, promoviendo la cooperación con ambas potencias en áreas no conflictivas y subrayando el principio político y jurídico de neutralidad y el uso pacífico del espacio, pero implementando su principio estratégico y operativo de cooperación proactiva.

Brasil

Brasil ha sido uno de los actores más importantes en el ámbito espacial de América Latina, desde la fundación de la Agencia Espacial Brasileña (AEB) en 1994 (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2024), el país ha promovido el uso pacífico del espacio como una prioridad en su agenda espacial. Brasil es también signatario del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre (Organización de las Naciones Unidas, 2002) y ha subrayado su compromiso con la cooperación internacional y el desarrollo de tecnologías espaciales con fines pacíficos.

La República Federativa del Brasil ha sido líder regional en el desarrollo de infraestructura espacial significativa, incluidos lanzadores y satélites, y ha colaborado estrechamente con otras naciones en proyectos espaciales. En particular el Centro de Lanzamiento de Alcântara, uno de los más importantes de la región, ha sido clave para posicionar a Brasil como un socio estratégico en el desarrollo de tecnología y potencialmente, de un conglomerado espacial latinoamericano (Bruno Martini, 2024). Asimismo, Brasil ha trabajado con la NASA, la ESA, Rusia, India y China, entre otros países, para avanzar en proyectos conjuntos de investigación y desarrollo espacial.

También, ha sido uno de los principales impulsores de la cooperación espacial regional, participando activamente en la ALCE (Ferrer Ortega, 2023) y en iniciativas multilaterales que promueven el uso pacífico del espacio, por ejemplo, ha promovido el uso del espacio para la observación de la Tierra, la gestión de recursos naturales y el monitoreo ambiental, con

el fin de abordar desafíos como la deforestación y el cambio climático.

- Cooperación con Estados Unidos

Brasil ha mantenido una relación estratégica con Estados Unidos en el ámbito espacial desde hace décadas, especialmente a través de la cooperación en proyectos espaciales entre su agencia AEB y la NASA. A nivel político, Brasil valora la cooperación con Estados Unidos, especialmente en la transferencia de tecnología y la formación especializada de científicos y técnicos espaciales.

- Cooperación con China

Brasil ha sido uno de los pocos países de América Latina que ha desarrollado una cooperación espacial significativa y cada vez más amplia con China, destacándose el Programa Satelital CBERS o por su nombre en inglés China-Brazil Earth Resources Satellite, iniciado en la década de 1980 (Sausen, 2001). Este programa ha permitido el desarrollo de satélites conjuntos para la observación de la Tierra, y ha sido un ejemplo exitoso de cooperación tecnológica entre ambos países.

Probablemente, Brasil buscaría profundizar su cooperación espacial con el gigante asiático, dado que esta relación le ha permitido acceder a tecnología avanzada y beneficiarse de la capacidad de China para desarrollar misiones espaciales de bajo costo. Así, el país sudamericano podría continuar su estrategia de mantener una relación equilibrada con ambas potencias, buscando maximizar los beneficios de la cooperación con cada una para el desarrollo de su propia industria espacial.

Argentina

Argentina es otro líder regional en la cooperación espacial y el uso pacífico del espacio ultraterrestre. Su Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) (Jefatura de Gabinete de Ministros, s.f.), creada en 1991,

ha encabezado los esfuerzos para desarrollar capacidades espaciales, con un enfoque en la investigación científica y el desarrollo de satélites de observación de la Tierra. Por estas razones, también ha sido signataria del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre y ha colaborado activamente con países como Estados Unidos, Italia y Francia en proyectos espaciales (Organización de las Naciones Unidas, 2002).

Una de las principales iniciativas de Argentina en el ámbito espacial es el Programa SAOCOM (INVAP, s.f.), que ha desarrollado satélites para la observación de la Tierra con fines pacíficos, como el monitoreo agrícola, la gestión de recursos hídricos y la prevención de desastres naturales.

La participación de Argentina en la ALCE (Ferrer Ortega, 2023) refleja su compromiso con la cooperación regional en el espacio, por lo que al igual que México y Brasil, defiende la importancia de utilizar el espacio para promover el desarrollo económico y social, subrayando la necesidad de que los avances espaciales beneficien a toda la humanidad. Además, Argentina aboga por la sostenibilidad del espacio, es decir, por el uso responsable del espacio ultraterrestre para evitar la acumulación de basura espacial y asegurar que las futuras generaciones puedan seguir explorando y utilizando el espacio.

- Cooperación con Estados Unidos

Argentina ha mantenido una sólida relación de cooperación espacial con Estados Unidos, principalmente a través de la NASA y su propia agencia, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Uno de los ejemplos más destacados de esta cooperación es el trabajo conjunto en misiones de observación de la Tierra, como el satélite SAOCOM (INVAP, s.f.).

Es probable que Argentina siga fortaleciendo su relación con Estados Unidos en el ámbito espacial, especialmente en áreas como la investigación

científica, el monitoreo de recursos naturales y el desarrollo de satélites. Por ello, la cooperación con su contraparte estadounidense le ofrece a Argentina mantener el acceso a tecnologías avanzadas, conocimientos especializados, apoyo logístico y nuevos proyectos de investigación y desarrollo para sus propios programas espaciales.

- Cooperación con China

Argentina también ha desarrollado una relación espacial creciente con China, por ejemplo, uno de los proyectos más significativos y estratégicos en la cooperación bilateral ha sido el desarrollo de la Estación Espacial de Observación China en la provincia de Neuquén. Este centro de comunicaciones espaciales es utilizado para que el país asiático realice misiones de exploración lunar y otras actividades. Aunque esta colaboración ha suscitado algunas críticas internacionales (Manrique, 2023), Argentina ha defendido el proyecto como una oportunidad para ampliar su infraestructura espacial y beneficiarse de la cooperación tecnológica.

En una hipotética cooperación internacional más amplia, Argentina probablemente buscaría equilibrar sus relaciones con Estados Unidos y China, priorizando proyectos que promuevan el desarrollo pacífico del espacio y ofrezcan beneficios tangibles para el país, como el acceso a tecnologías de observación de la Tierra y telecomunicaciones.

Ecuador

Ecuador es signatario del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre desde 1967, del Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre de 1968 y del Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales de 1972. A nivel nacional, la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (EXA), fundada en 2007, es la institución oficial encargada

de la supervisión y seguimiento de los acuerdos internacionales en la materia.

Entre las actividades que ha implementado Ecuador, se encuentra el desarrollo de capital humano especializado en misiones espaciales, la promoción de la ciencia y tecnología espacial. Destaca la construcción y puesta en órbita del nanosatélite NEE-01 Pegaso en el año 2013 y de su gemelo, el NEE-02 Krysaor, lo cual marcó un hito importante en la historia espacial del país. Conforme a lo convenido a nivel internacional, la naturaleza pacífica de las misiones en ambos casos, dirigidas a generar información temática geoespacial para la difusión científica, ha distinguido a Ecuador como una nación comprometida con el uso benéfico de la exploración espacial hacia el resto del mundo.

- Cooperación con Estados Unidos

El 21 de junio del 2023, Ecuador se adhirió a los Acuerdos Artemis, una iniciativa internacional promovida por el Departamento de Estado de EE. UU. y la NASA para promover la exploración y utilización pacífica del espacio, especialmente en la Luna y Marte (Department of State, 2023). Si bien otros cuatro países del continente ya formaban parte de estos Acuerdos, la incorporación de Ecuador es fundamental para el bloque debido a su privilegiada posición geográfica para albergar puertos de lanzamiento y recepción de cohetes.

La oportunidad de que el país pueda formar parte de una red de logística global espacial en los próximos años sugiere el fortalecimiento de los vínculos de cooperación académica, técnica y comercial entre ambas naciones en el corto y mediano plazo. En el futuro, una plataforma de lanzamiento en Ecuador representaría una ventaja en comparación con otros centros de lanzamiento ya existentes, como el Centro de Lanzamiento de Alcántara.

- Cooperación con China

La cooperación con China en la historia espacial ecuatoriana ha sido significativa, ya que el lanzamiento de NEE-01 Pegaso se realizó desde el cosmódromo chino de Jiuquan en el 2013. Con todo, la transferencia de tecnología y de capacidades ha sido un tema pendiente de resolver entre ambos países, sobre todo cuando se involucra infraestructura estratégica. Hacia el 2014, funcionarios de ambos países manifestaban un interés común de potencializar las capacidades de ciberseguridad del Ecuador a partir de la vigilancia satelital y de comunicación con inversión y tecnología de origen chino. Sin embargo, la experiencia reciente en el desarrollo de proyectos de infraestructura estratégica, como la Central Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair en Ecuador, ha demostrado que las garantías de intercambio de conocimientos deben quedar asentadas de forma detallada para evitar una dependencia tecnológica.

Perú

En el año 2017 Perú se sumó a la lista de países con capacidad espacial a través del lanzamiento del satélite de PeruSAT-1, destinado a observar el territorio peruano para defensa, seguridad y el monitoreo de fenómenos naturales. El satélite es operado por la Agencia Espacial Peruana, apéndice de la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) y se espera que continúe en órbita de forma ininterrumpida hasta el año 2027, periodo de vida útil del satélite. Gracias a la adopción de medidas legislativas en materia de cooperación espacial, desde 2017 el país cuenta con un sistema de recopilación de imágenes alimentado por su propio satélite y por homólogos de Corea del Sur, Kazajistán y un radar en Argentina. La adopción de estas medidas responde a una valoración sobre los beneficios de asumir los riesgos y costos compartidos que implica la industria aeroespacial.

Como Estado Parte de los cinco Tratados del Espacio Ultraterrestre, Perú se encuentra en un proceso de adaptación de su marco normativo vigente para cumplir con los compromisos internacionales asumidos. Entre ellos, la formulación de una Política Espacial Nacional que establezca el sistema de coordinación entre diferentes agencias de gobierno, sector privado y agencias extranjeras. Este proyecto de ley, anunciado por el propio Ministerio de Defensa, es un espacio de oportunidad para que Perú consolide su acercamiento con países de la región interesados en la comunicación satelital para la toma de decisiones ante posibles fenómenos meteorológicos de alto impacto, como los Estados Unidos.

Es preciso mencionar que Perú se ha posicionado como un líder regional dentro de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE). Derivado de su propia experiencia, Perú ha sido uno de los países más interesados en el uso de las tecnologías espaciales para abordar desafíos como el cambio climático, la gestión de recursos naturales, la agricultura de precisión y la prevención de desastres.

- Cooperación con China

La colaboración espacial entre Perú y China ha cobrado relevancia en los últimos años, presentando un gran potencial para el desarrollo tecnológico y científico de ambos países. Prueba de ello es que, desde 2021 y hasta 2023, el Perú presidió la Organización Asia Pacífico de Cooperación Espacial (APSCO) y, hasta 2024, se mantiene como el único miembro de todo el continente americano. En el marco de esta organización, Perú tiene acceso a una importante red de datos a través de la Plataforma de Servicios de Intercambio de Datos (DSSP). Además, esta membresía ha permitido a Perú la transferencia de capacidades en un marco de cooperación amplio, diversificando su cartera de países aliados hacia otras latitudes.

En los próximos años, es probable que Perú mantenga

una posición de colaboración en foros donde participen las dos potencias. Esto implica una cuidadosa evaluación y selección de proyectos que como Estado parte de los cinco Tratados del Espacio Ultraterrestre, Perú se encuentra en un proceso: el acceso a información satelital para atender desastres naturales; y la interlocución con una amplia cartera de socios que contribuyan a alcanzar los objetivos de su Política Espacial Nacional.

Discusión de resultados

El análisis DAFO que se presenta a continuación se centra en las características comunes y las tendencias generales que se observan en la región latinoamericana para el desarrollo espacial sostenible a partir de las perspectivas de Colombia, Chile, México, Brasil, Argentina, Ecuador y Perú.

Fortalezas

Compromiso con la cooperación internacional: Los siete países han demostrado un fuerte compromiso con la cooperación internacional en el ámbito espacial, participando activamente en organismos multilaterales como la ALCE y suscribiendo tratados internacionales.

Diversidad de recursos y capacidades: La región cuenta con una gran diversidad de recursos naturales y capacidades tecnológicas, lo que ofrece un amplio abanico de oportunidades para la cooperación espacial.

Potencial para el desarrollo de aplicaciones prácticas: Las tecnologías espaciales pueden contribuir a resolver problemas sociales y económicos relevantes en la región, como la gestión de recursos naturales, la agricultura de precisión y la prevención de desastres naturales.

Crecimiento de la industria espacial: La industria espacial de la región está experimentando un crecimiento sostenido, con el desarrollo de nuevas capacidades y la puesta en marcha de proyectos ambiciosos, como la

construcción de satélites y plataformas de lanzamiento.

Oportunidades

Crecimiento del mercado espacial global: El mercado espacial global está experimentando un crecimiento exponencial, lo que ofrece nuevas oportunidades de negocio y cooperación para los países de la región.

Avances tecnológicos: Los avances tecnológicos en el campo espacial, como la miniaturización de satélites y la reducción de costos de lanzamiento, están haciendo más accesible la tecnología espacial para un mayor número de países.

Demanda creciente de datos espaciales: La demanda de datos espaciales para aplicaciones comerciales y gubernamentales está en constante aumento, lo que representa una oportunidad para generar ingresos y desarrollar nuevos servicios.

Debilidades

Falta de infraestructura espacial avanzada: La mayoría de estos países carecen de una infraestructura espacial robusta, como centros de lanzamiento, estaciones de seguimiento satelital y capacidades de fabricación de satélites a gran escala. Esto limita su capacidad para participar en proyectos espaciales de alta tecnología y reduce su atractivo como socios igualitarios en alianzas internacionales.

Dependencia tecnológica: Existe una alta dependencia de tecnología importada de potencias como Estados Unidos, China o Europa, lo que reduce la autonomía de estos países en el desarrollo de capacidades espaciales.

Limitaciones financieras: Los presupuestos destinados a programas espaciales son limitados debido a restricciones económicas y prioridades nacionales enfocadas en problemas sociales urgentes como la educación, la salud y la infraestructura básica.

Esto dificulta la sostenibilidad de proyectos espaciales a largo plazo y reduce la competitividad frente a otras regiones.

Fragmentación regional: Si bien existen iniciativas como la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE), la cooperación regional aún es débil debido a la falta de coordinación entre países, diferencias políticas y limitaciones de recursos. Esto dificulta la consolidación de una estrategia regional que fortalezca la posición de América Latina como un bloque competitivo en el ámbito espacial.

Amenazas

Tensiones geopolíticas y competencia estratégica entre Estados Unidos y China: La creciente rivalidad entre Estados Unidos y China en el ámbito espacial podría generar presiones sobre estos países para alinearse con una u otra potencia, lo que podría comprometer su neutralidad y autonomía en las decisiones de cooperación.

Militarización del espacio: Aunque los países de la región han enfatizado el uso pacífico del espacio, la creciente militarización y competencia estratégica entre grandes potencias podría desviar recursos hacia iniciativas que no beneficien directamente el desarrollo socioeconómico de la región. Esto podría comprometer los principios de neutralidad y uso pacífico que han caracterizado la postura de la región.

Falta de un marco regulatorio sólido: La ausencia de regulaciones nacionales y regionales actualizadas puede generar vacíos legales que dificulten la gestión de acuerdos internacionales, especialmente en temas como la soberanía sobre datos espaciales. Esto también podría propiciar disputas legales o a la explotación asimétrica por parte de socios más poderosos.

Vulnerabilidad económica y política: Las economías de la región son vulnerables a fluctuaciones globales, lo que podría interrumpir la financiación de proyectos. Los cambios frecuentes en gobiernos y políticas nacionales también pueden generar incertidumbre y también pueden generar incertidumbre y discontinuidad en los programas espaciales.

Conclusiones

Las debilidades internas, como la falta de infraestructura y la dependencia tecnológica, junto con las amenazas externas, como las tensiones geopolíticas y la militarización del espacio, plantean desafíos significativos para los siete países de América Latina, en el desarrollo de sus capacidades espaciales. Superar estas limitaciones requerirá una mayor inversión en ciencia y tecnología, la consolidación de una cooperación regional efectiva y un enfoque estratégico de conjunto para equilibrar las relaciones asimétricas con potencias como Estados Unidos y China, que cuentan con industrias aeroespaciales de mayor tamaño, recursos e historia.

La ALCE tiene el potencial de ser un foro que permita la interlocución con ambas potencias, promoviendo proyectos regionales de cooperación espacial de interés nacional. Esta estrategia permitiría a los países latinoamericanos:

- Reducir la dependencia de una sola potencia: Al diversificar sus alianzas, los países latinoamericanos reducirían su vulnerabilidad a las presiones externas.
- Fortalecer su posición negociadora: Una mayor cooperación regional permitiría a los países latinoamericanos negociar en mejores condiciones con las grandes potencias.
- Promover el desarrollo sostenible: La cooperación espacial puede contribuir a resolver problemas sociales y económicos relevantes en la región, como el cambio climático, la gestión de recursos naturales y la prevención de desastres naturales.

En conclusión, la decisión de cooperar con China o Estados Unidos, o de mantener una postura neutral, es compleja y debe ser tomada respetando la soberanía y el interés nacional de cada país.

Sin embargo, una estrategia de cooperación multilateral basada en los intereses comunes de la región parece ser la opción más viable para aprovechar las oportunidades que ofrece el sector espacial y fortalecer la autonomía y la soberanía de los países latinoamericanos.

Referencias bibliográficas

Bruno Martini, N. D. (2024). Idealización de un conglomerado espacial en Alcántara, Brasil. *Revista Profesional de la Fuerza Aérea de EUA-Continente Americano*, 6(2), 3-31.

CEHD, (10 de octubre de 2025). Acerca del Centro Perry. Centro de Estudios de Defensa Hemisférica William J. Perry. <https://wjpcenter.org/es/sobre/el-centro/>

Ferrer Ortega, G. &. (27 de Noviembre de 2023). La creación de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio. *Anuario mexicano de derecho internacional*, 23, 539-544.

Gobierno de México. (s.f.). Agencia Espacial Mexicana. Recuperado el Octubre de 2024, de AEM ¿Qué hacemos?: <https://www.gob.mx/aem/es/que-hacemos>

INVAP. (s.f.). SAOCOM. Recuperado el Octubre de 2024, de <https://saocom.invap.com.ar>

Jefatura de Gabinete de Ministros. (s.f.). Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Recuperado el Octubre de 2024, de <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>

López Domínguez, A., Guzmán Mirás, Y., Diez Fumero, T., & López Domínguez, S. (2021). DAFO: técnica de proyección estratégica para el trabajo de dirigentes de colectivos de años universitarios. *Alternativas*, 22(2), 5-11.

Manrique, L. E. (3 de Noviembre de 2023). Fundación Análisis de Política Exterior. Recuperado el Octubre de 2024, de La estación china de Neuquén: pieza

clave en la guerra de satélites: <https://www.politicaexterna.com/la-estacion-espacio-lejano-de-neuquen-guerra-de-satelites/>

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (30 de 04 de 2024). Agência Espacial Brasileira. Recuperado el Octubre de 2024, de <https://www.gov.br/aeb/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/aeb>

Organización de las Naciones Unidas. (2002). Texto de los tratados y principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>

Sausen, T. M. (Junio de 2001). The China-Brazil Earth Resources Satellite (CBERS). *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 6(2), 27-28.
illacrés Moscoso, J. (1978). Colombia precursora de la soberanía estatal en la órbita geostacionaria ecuatorial. *Estudios De Derecho*, 37(93), 23–32. <https://doi.org/10.17533/udea.esde.333283>

SNSAT (22 noviembre del 2024). Sistema Nacional Espacial. Programa espacial chileno. <https://espacioparachile.cl/snsat/>



Coordinadora de Proyectos Magíster Keyla Harummi Vargas Rojas

Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México (2016) y Maestra en Derecho Penal y Justicia Internacional por el United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute (UNICRI) y la Universidad Kennedy en Argentina (2019). Es egresada del Curso Gobernanza y Estrategia en Seguridad y Defensa del Centro de Estudios Hemisféricos William J. Perry de la National Defense University de Estados Unidos (2024). Actualmente, se desempeña como Coordinadora de Proyectos del Colectivo de Análisis de la Seguridad con Democracia A.C. (CASEDE).

Director de Estrategia e Inteligencia Magíster Jonathan Roberto Maza Vázquez

Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (2013), con una especialidad en Política Internacional y Diplomacia. Maestro en Seguridad Nacional por el Colegio de Defensa Nacional de la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (2020). Egresado del Curso Gobernanza y Estrategia en Seguridad y Defensa del Centro de Estudios Hemisféricos William J. Perry de la National Defense University de Estados Unidos (2024) y egresado del Curso de Instituciones Políticas de los Estados Unidos y la Relación Estados Unidos-México de la Universidad de California San Diego en la School of Global Policy and Strategy (2023). Actualmente, se desempeña como consultor, profesor en la Universidad de las Américas Puebla y es asociado del Consejo Mexicano de Asuntos Internacionales COMEXI.



*Copyright (c) Keyla Harummi Vargas Rojas y
Jonathan Roberto Maza Vázquez*

