



Fortalecimiento de las capacidades espaciales colombianas: estrategias y oportunidades geopolíticas inspiradas en la carrera espacial estadounidense (2020-2024)

Mayor (FAC) Michael Mauricio Jiménez Álvarez

Artículo para optar al título profesional:
Magister en Estrategia y Geopolítica

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia
2025

DATOS GENERALES	
Nombre del estudiante	: Mayor (FAC) Michael Mauricio Jiménez Álvarez
Identificación	: 80199775
Programa académico	: Maestría en Estrategia y Geopolítica
Tutor metodológico	: PhD Ginneth Narvaez Jaimes
Tutor temático	: PhD (c) Carlos Enrique Álvarez Calderón
Fecha de entrega	: 29 de septiembre de 2025
Extensión	: 7969

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y CESIÓN DE DERECHOS

El autor declara que este artículo fue escrito de acuerdo con la normatividad de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” (ESDEG) y no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con este. Las posturas y aseveraciones presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representan la posición oficial ni institucional de la ESDEG, las Fuerzas Militares de Colombia o el Ministerio de Defensa Nacional.

Este artículo es enteramente mi propio trabajo y no ha sido presentado para la obtención de un título en esta u otra Institución de Educación Superior. Se han referenciado todos los trabajos y puntos de vista de otros autores, así como los datos de otras fuentes utilizadas. No se emplearon herramientas de generación de contenido por Inteligencia Artificial para su elaboración.

El autor acepta ceder los derechos de publicación en favor de la ESDEG y su Sello Editorial de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons: Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

El autor autoriza que este artículo sea publicado por el Sello Editorial ESDEG en su repositorio institucional y esté disponible bajo una modalidad de acceso abierto.

Fortalecimiento de las capacidades espaciales colombianas: estrategias y oportunidades geopolíticas inspiradas en la carrera espacial estadounidense (2020-2024)

Strengthening Colombian space capabilities: geopolitical strategies and opportunities inspired by the U.S. space race (2020-2024)

Michael Mauricio Jimenez Álvarez¹

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Resumen: Este artículo analiza la evolución de las capacidades espaciales de Colombia en el contexto del fortalecimiento de la hegemonía espacial de los Estados Unidos durante el período 2020-2024. Se realizó una revisión documental de fuentes primarias y secundarias, integrando marcos teóricos del constructivismo, la astrodiplomacia y la gobernanza espacial. La investigación se organizó en tres objetivos específicos: el primero, examinó el papel del liderazgo estadounidense a través de sus sectores privado y militar, revelando su impacto geopolítico global y su influencia normativa en el uso del espacio ultraterrestre; el segundo, analizó los mecanismos de cooperación en materia de seguridad entre Estados Unidos y Colombia, destacando el rol del Foreign Military Sales (FMS), los acuerdos bilaterales y la doctrina de asistencia en seguridad como vectores para la transferencia de capacidades tecnológicas; y el tercero, evaluó cómo dicha cooperación ha incidido en el desarrollo de capacidades espaciales colombianas, considerando los desafíos geopolíticos y tecnológicos que enfrenta el país. El hallazgo principal evidencia que, aunque Colombia ha consolidado una relación estratégica con Estados Unidos en materia de defensa, dicha cooperación aún se encuentra en una etapa incipiente respecto al ámbito espacial, lo que representa tanto una oportunidad como una necesidad urgente de articular una astroestrategia nacional alineada con los intereses de seguridad y desarrollo tecnológico del país.

¹ Mayor de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Candidato a Magister en Estrategia y Geopolítica, Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Colombia. Profesional en Ingeniería Mecánica, Fundación Universitaria Los Libertadores. Magister en Seguridad Operacional, Escuela de Postgrados FAC “capitán José Edmundo Sandoval”. Colombia. Contacto: michael.jimenez@esdeg.edu.co; ORCID 0009-0001-3903-4940.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

Palabras clave: Colombia; dinámicas geopolíticas contemporáneas; Estado; carrera espacial; geopolítica, Cooperación, Estados Unidos.

Abstract: This article analyzes the evolution of Colombia's space capabilities within the context of the United States' strengthened space hegemony during the period 2020–2024. A documentary review of primary and secondary sources was conducted, integrating theoretical frameworks from constructivism, astrodplomacy, and space governance. The research was structured around three specific objectives: the first examined the role of U.S. leadership through its private and military sectors, revealing its global geopolitical impact and normative influence on outer space use; the second analyzed the mechanisms of security cooperation between the United States and Colombia, highlighting the role of Foreign Military Sales (FMS), bilateral agreements, and the doctrine of security assistance as vectors for the transfer of technological capabilities; and the third assessed how this cooperation has influenced the development of Colombia's space capabilities, considering the geopolitical and technological challenges the country faces. The main finding shows that although Colombia has established a strategic relationship with the United States in defense matters, such cooperation remains incipient in the space domain, representing both an opportunity and an urgent need to articulate a national astrostrategy aligned with the country's security and technological development interests.

Keywords: Colombia; contemporary geopolitical dynamics; State; Spatial development; geopolitics; Security cooperation.

Introducción

En la era contemporánea, el espacio ultraterrestre se ha consolidado como un eje fundamental en la reconfiguración de la geopolítica global, la arquitectura de seguridad y los desarrollos tecnológicos emergentes. Entre 2020 y 2024, Estados Unidos ha desempeñado un papel preponderante en el fortalecimiento de sus capacidades espaciales, articulando iniciativas tanto militares como comerciales, y promoviendo nuevas doctrinas que posicionan el espacio como un dominio estratégico central. Este liderazgo ha intensificado la competencia entre grandes potencias y ha redefinido las posibilidades de cooperación internacional, particularmente con países en desarrollo.

El presente artículo busca responder a la pregunta: ¿Cómo influye el fortalecimiento del poder espacial de los Estados Unidos, particularmente entre 2020 y 2024, en las estrategias de cooperación en materia de seguridad y el desarrollo de capacidades espaciales en Colombia? Para abordar este interrogante, se plantearon tres objetivos específicos: (1) Examinar el papel de los Estados Unidos en el avance de las capacidades espaciales globales a través de sus sectores privado y militar, y su impacto en la dinámica geopolítica contemporánea; (2) Analizar el alcance y los mecanismos de cooperación en materia de seguridad entre los Estados Unidos y Colombia en el contexto del desarrollo espacial; y (3) Determinar la influencia de dicha cooperación en el fortalecimiento de las capacidades espaciales colombianas, considerando los desafíos y oportunidades de carácter geopolítico y tecnológico. A partir de este marco, el artículo desarrolla un análisis que vincula teoría, evidencia empírica y contexto nacional, proponiendo así una reflexión estratégica sobre el futuro espacial de Colombia.

Es entonces como a través del presente estudio se propone analizar cómo el fortalecimiento de las capacidades espaciales de Estados Unidos ha influido en las dinámicas geopolíticas internacionales, y cuáles son las implicaciones específicas de esta evolución para Colombia en el marco de la cooperación bilateral en materia de seguridad.

A partir del análisis multiteórico y documental realizado, este artículo permite comprender cómo la cooperación espacial entre Colombia y Estados Unidos, durante el periodo 2020–2024, se enmarca en una estructura geopolítica asimétrica que combina intereses estratégicos, identificación normativa y desafíos tecnológicos. Se logró evidenciar que, si bien existen oportunidades para el fortalecimiento de las capacidades espaciales nacionales, estas dependen de la capacidad del Estado colombiano para transformar la cooperación en soberanía tecnológica y estratégica.

“A diferencia de los dominios tradicionales de la política internacional (ejem. Terrestre, Marítimo, Aéreo), el espacio no es un entorno completamente comprendido ni regido por leyes físicas y sociales plenamente consolidadas. Su vastedad, su naturaleza en expansión continua y la complejidad de fenómenos aún inexplorados lo convierten en un escenario singular donde la extrapolación de categorías clásicas de análisis resulta insuficiente” (Jiménez Alvarez, 2025). Como expresó Carl Sagan, *“Exploramos el cosmos como una forma de conocernos a nosotros mismos.”* (Sagan, 1980) *“Por esta razón, se hace necesario abordarlo desde múltiples enfoques teóricos que permitan aproximaciones complementarias y críticas”* (Jiménez Alvarez, 2025).

Metodología

El presente trabajo emplea una metodología cualitativa de carácter interpretativo, sustentada en el análisis documental y el enfoque geopolítico, igualmente adopta un enfoque multiteórico para analizar la cooperación espacial entre Colombia y Estados Unidos.

En primer lugar, desde el realismo clásico de Morgenthau, se interpreta la relación bilateral como una dinámica de poder marcada por la asimetría material y estratégica, en la cual Estados periféricos como Colombia se ven condicionados por las capacidades superiores de las potencias.

En segundo lugar, se incorpora la perspectiva constructivista de Wendt, que permite matizar dicha asimetría al mostrar cómo identidades, normas e intereses compartidos pueden generar patrones de cooperación más estables y reducir la percepción de dependencia absoluta.

Finalmente, se recurre a la teoría de la dependencia de Gunder Frank para ofrecer una mirada crítica sobre la forma en que la inserción periférica en el sistema internacional puede reproducir subordinación tecnológica y limitaciones estructurales si no se desarrollan políticas autónomas.

Así, lejos de ser enfoques contradictorios, estas teorías se complementan al iluminar distintos niveles de análisis: el estructural-material (realismo), el normativo-ideacional (constructivismo) y el crítico-estructuralista (dependencia), ofreciendo una visión integral de los desafíos y oportunidades de la política espacial colombiana, para ello se hizo una caracterización de fuentes provenientes de la Fuerza Aeroespacial Colombiana haciendo un contraste con informes institucionales de las diferentes instituciones.

En términos metodológicos, El presente artículo se estructura el análisis en tres niveles analíticos: i) revisión del contexto histórico del liderazgo espacial estadounidense y sus actores estratégicos; ii) evaluación de las dinámicas contemporáneas del poder espacial, incluyendo el ascenso del sector privado y la configuración de doctrinas militares como la Fuerza Espacial de EE.UU.; iii) examen de los mecanismos formales e informales de cooperación espacial entre Colombia y Estados Unidos, con énfasis en los programas de seguridad y transferencia tecnológica finalmente una discusión de los desafíos y oportunidades estratégicas para Colombia, considerando tanto sus capacidades actuales como sus limitaciones estructurales.

Esta aproximación permite identificar cómo la cooperación espacial puede derivar en autonomía relativa o dependencia estructural, dependiendo del marco institucional y doctrinal nacional. Asimismo, se destaca el papel de la gobernanza espacial y la astrodipomacia como instrumentos clave para avanzar hacia una inserción internacional proactiva, ética y sostenible por parte de Colombia en el escenario espacial global.

Evolución de la carrera espacial global y el liderazgo de los EE. UU.

Introducción Histórica

El desarrollo de las capacidades espaciales modernas encuentra su origen en la rivalidad geopolítica de la Guerra Fría, periodo durante el cual el espacio exterior se convirtió en un nuevo escenario de confrontación estratégica entre las dos superpotencias emergentes: Estados Unidos y la Unión Soviética. La denominada "carrera espacial" no solo simbolizó una competencia tecnológica y científica, sino que también representó un instrumento de

poder blando y proyección ideológica. Desde el lanzamiento del Sputnik* por la Unión Soviética en 1957, marcando un hito crucial que impulsó una intensa competencia espacial entre las potencias mundiales (Matos, 2009). Este hecho no solo representó un avance tecnológico significativo, sino que también redefinió la percepción global del poder, provocando una rápida respuesta por parte de Estados Unidos con la creación de la NASA en 1958 y el desarrollo de programas icónicos como Apolo (Artola, 2019).

Desde su concepción inicial, la tecnología espacial estuvo vinculada estrechamente con objetivos militares. Los cohetes originalmente diseñados para transportar armamento convencional y nuclear fueron adaptados para misiones espaciales, lo cual refleja claramente la dimensión militar del poder espacial desde sus inicios (Matos, 2009). Estados Unidos consolidó rápidamente su liderazgo espacial a través del éxito de las misiones Apolo†, impulsadas por la visión estratégica y el compromiso político del presidente Kennedy.

Durante esta etapa, el Estado fue el principal actor, particularmente a través de inversiones públicas en ciencia, defensa y exploración. Empresas como Boeing, General

* El lanzamiento del *Sputnik 1* por la Unión Soviética en 1957 marcó el inicio de la carrera espacial como un frente estratégico de la Guerra Fría. Este hito transformó el espacio exterior en un dominio geopolítico, dando origen a la competencia por la supremacía tecnológica y militar en la órbita terrestre. Véase Dolman, E. (2002). *Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age*. Frank Cass.

† Las misiones Apolo, lideradas por la NASA entre 1961 y 1972, constituyeron el programa espacial más emblemático de los Estados Unidos durante la Guerra Fría. Estas operaciones no solo consolidaron la supremacía tecnológica estadounidense con la llegada del Apolo 11 a la Luna en 1969, sino que también fortalecieron el vínculo entre exploración espacial y poder geopolítico. Véase Lowman, P. D. (2002). *Exploring Space, Exploring Earth: New Understanding of the Earth from Space Research*.

Electric y Lockheed Martin desempeñaron un papel crucial como contratistas estatales en la infraestructura espacial estadounidense (Álvarez Calderón y otros, 2019).

La convergencia entre poder militar y poder industrial sentó las bases de un complejo tecnocientífico que perdura hasta hoy. Como señalan Álvarez Calderón et al. (2019), la tecnología espacial ha sido históricamente un multiplicador del poder nacional, vinculando la soberanía orbital con la capacidad de disuasión y la proyección global de intereses estratégicos, cambiando potencialmente la naturaleza de la guerra con un alcance global (Quiroga Cruz y otros, 2019).

Desde la hegemonía estatal a la hibridación público-privada

Tras la culminación del programa Apolo, el interés público en el espacio decayó y las restricciones presupuestales de la Pos-Guerra Fría facilitaron la entrada de nuevos actores privados. La NASA, bajo el liderazgo de Pete Worden en el Ames Research Center (Vance, 2023), al fomentar tecnologías de bajo costo como los Cubesats y abrir licitaciones a nuevas empresas, impulsó un ecosistema empresarial centrado en la innovación rápida. Este cambio estructural fue liderado por visionarios como Elon Musk, cuyo enfoque en la reutilización de cohetes transformó radicalmente la economía del acceso al espacio. SpaceX, con su modelo de iteración acelerada[‡] y verticalización de procesos, introdujo una lógica empresarial en un

[‡] SpaceX ha transformado el paradigma de la industria espacial mediante un modelo basado en la iteración acelerada —ensayo, error y mejora continua— y la verticalización de procesos, lo que le permite controlar el diseño, producción y operación de sus sistemas. Esta estrategia ha reducido costos y plazos, posicionando a la empresa como actor central en el poder espacial estadounidense. Véase Vance, A. (2023). *When the Heavens Went on Sale*

dominio previamente dominado por contratistas tradicionales y burocracias estatales. (Vance, 2023)

La proliferación de pequeñas empresas espaciales como una nueva generación de “inconformes e ingenieros obsesionados con el futuro” (Vance, 2023) expandió las posibilidades de lanzamiento, monitoreo y conectividad. Empresas como Rocket Lab, Astra y Planet Labs lograron insertar cientos de satélites comerciales en órbita baja, alterando la estructura de poder espacial y descentralizando el monopolio estatal. Estos factores de accesibilidad tecnológica han impulsado la privatización y la reducción de costos (Álvarez Calderon y otros, 2019). Esta transformación refleja no solo un cambio tecnológico, sino también una mutación en la lógica organizacional, donde el Estado actúa como regulador e inversionista, pero cede protagonismo operativo a firmas privadas de alto riesgo.

Constelaciones como Starlink[§], impulsadas por SpaceX, han redefinido la conectividad global al ofrecer Internet de alta velocidad incluso en zonas de conflicto. Sin embargo, como lo evidenció su uso en la guerra en Ucrania, esta capacidad también introduce vulnerabilidades estratégicas y dilemas de soberanía, al permitir que decisiones corporativas impacten directamente en operaciones militares (Abels, 2024). Esta combinación público-privada marca una nueva fase en la historia de la exploración espacial, donde los intereses

[§] **Starlink** es una megaconstelación de satélites de órbita baja desarrollada por SpaceX, cuyo objetivo es proveer servicios de internet de alta velocidad a nivel global, especialmente en zonas rurales o de difícil acceso. Su despliegue masivo ha tenido también implicaciones en materia de seguridad, al ser utilizado en escenarios de conflicto como apoyo a comunicaciones críticas.

comerciales, militares y diplomáticos convergen en un entorno normativamente ambiguo y tecnológicamente acelerado

Dinámica Geopolítica en el Contexto de Teorías Relaciones Internacionales

El análisis del liderazgo estadounidense en el espacio requiere una aproximación teórica plural que combine distintas tradiciones de las relaciones internacionales. Lejos de ser excluyentes, el realismo, el constructivismo y los enfoques emergentes como la astrodiplomacia ofrecen lentes complementarios que permiten captar la complejidad de la dinámica espacial contemporánea. En particular, estas teorías se integran en una dinámica geopolítica que articula poder material, construcción normativa e influencia simbólica. A estas perspectivas se suman reflexiones contemporáneas sobre la gobernanza de los bienes comunes globales, las dimensiones éticas del espacio y los riesgos de dominación tecnológica.

Realismo Clásico y la lógica de la autoayuda

El realismo, especialmente en su vertiente clásica representada por Hans Morgenthau, sostiene que el sistema internacional está definido por la anarquía y la lucha constante por el poder (incluir la ausencia de autoridad supranacional). El espacio, como dominio del sistema internacional, está sujeto a las mismas dinámicas de poder que gobiernan las interacciones de los dominios físicos terrestres. En este contexto, la carrera espacial refleja una competencia estructural por recursos estratégicos (órbitas, frecuencias, minerales lunares) y posiciones ventajosas en el entorno orbital. La creación de la U.S. Space Force (2019) y el reconocimiento del espacio como dominio operacional junto con la tierra, el mar, el aire y el ciberespacio, reafirman esta lógica de autoayuda. (Morgenthau, 1993) sostiene que la política

está regida por “leyes objetivas arraigadas en la naturaleza humana”, donde la búsqueda de poder es una constante.

El aumento en el número de países con programas espaciales y el desarrollo de capacidades contra-espaciales refuerzan esta dinámica: cada actor procura no sólo explotar el espacio, sino también negar su uso a posibles adversarios (Álvarez Calderón y otros, 2019). Estados Unidos busca conservar su primacía mediante el control de la infraestructura espacial crítica, asegurando capacidades ISR frente a adversarios como China o Rusia (Dolman, 2002). Este enfoque permite comprender el uso del espacio como extensión de la disuasión estratégica y la contención interestatal ya que el acceso al espacio ultraterrestre se percibe cada vez más vital. Para Washington, preservar la libertad de paso en órbita es un interés tan crucial como el control de las rutas marítimas (Álvarez Calderón et al., 2019).

De ahí el énfasis en desarrollar capacidades que aseguren los propios activos, disuadan a adversarios y, de ser necesario, ejerzan controles sobre rutas y posiciones orbitales estratégicas.

Constructivismo y legitimidad normativa emergente

Aunque la competencia por el poder es palpable, las normas sobre actividades espaciales no son inmutables. Frente a la visión materialista del realismo, el constructivismo, sostiene que “*la anarquía es lo que los Estados hacen de ella*” (Wendt, 1999). Desde esta perspectiva, las normas, identidades y significados que estructuran el orden espacial no son dados, sino socialmente contruidos. La creciente aceptación de prácticas como el uso comercial del espacio, la propiedad privada sobre recursos extraterrestres o las reglas de tránsito orbital son el resultado de procesos discursivos, institucionales y diplomáticos. (Weeks, 2012) propone que foros como la ONU, la COPUOS o la IADC funcionan como

espacios de socialización donde se construyen consensos técnicos y normativos. (Galliot, 2015) complementa esta visión al señalar que el espacio opera bajo un régimen de gobernanza incompleto y asimétrico, donde las grandes potencias moldean las reglas según sus capacidades tecnológicas. Así, la legitimidad se convierte en un recurso de poder, tan relevante como la superioridad orbital.

De acuerdo a lo propuesto por la teoría Constructivista de Alexander Wendt se establecería que una “potencia espacial responsable” (Wendt, 1999) se configura a través de procesos sociales, normas compartidas y estructuras de significado intersubjetivo ya que condiciona la conducta estatal y corporativa: la aceptación de códigos de conducta, la transparencia de los lanzamientos y el compromiso con la mitigación de desechos orbitan dependen de procesos de socialización y aprendizaje colectivo, no sólo de cálculos materialistas.

Astrodiplomacia, spacepower y bienes comunes globales

En el cruce entre el poder duro y la gobernanza multilateral se sitúa el concepto de astrodiplomacia, entendido como la capacidad de los Estados para proyectar influencia mediante acuerdos, estándares y arquitectura institucional en el espacio. (Dolman, 2002) describe este fenómeno como “Astropolitik”, retomando la geopolítica clásica pero aplicada al dominio orbital. (Bowen, 2020) señala que, ante la congestión de órbitas bajas y el riesgo de militarización, los Estados líderes recurren a acuerdos como los *Artemis Accords* o la promoción de normas de comportamiento responsable, como parte de una estrategia de influencia normativa. (Paikowsky, 2017) identifica aquí una distinción entre los países del “*Space Club*” (que dictan reglas) y los usuarios marginales que deben adaptarse. (Roe, 2023), desde el enfoque de los comunes globales, propone aplicar al espacio principios de

gobernanza inspirados en el derecho marítimo, como el tránsito inocente, la no apropiación y la protección ambiental colectiva.

Complementariamente, (Al-Rodhan, 2012) introduce una dimensión ética al debate al plantear que la supremacía espacial sin gobernanza global robusta puede acentuar desigualdades estructurales y generar nuevos “espacios de exclusión” (Dolman, 2002). Desde su perspectiva, la seguridad humana, la dignidad y el desarrollo sostenible deben integrarse al diseño institucional del orden espacial. Así, la astrodiplomacia no solo se orienta a la competencia geoestratégica, sino también a la proyección de valores y modelos normativos en la arena orbital.

Bajo esta óptica, la privatización del espacio comercial ofrece a EE. UU. una palanca adicional para dictar normas industriales y asegurar un futuro dominio económico-estratégico (Doboš, 2019).

En síntesis, la dinámica espacial contemporánea combina: i) la lógica de autoayuda y búsqueda de poder descrita por Morgenthau; ii) la proyección geopolítica de Dolman, que advierte sobre la necesidad de controlar puntos orbitales clave; y iii) la construcción gradual de normas que intentan convertir el espacio en un commons cooperativo. Esta tensión estructural, entre competencia, hegemonía y gobernanza compartida, define los principales desafíos de la política espacial actual.

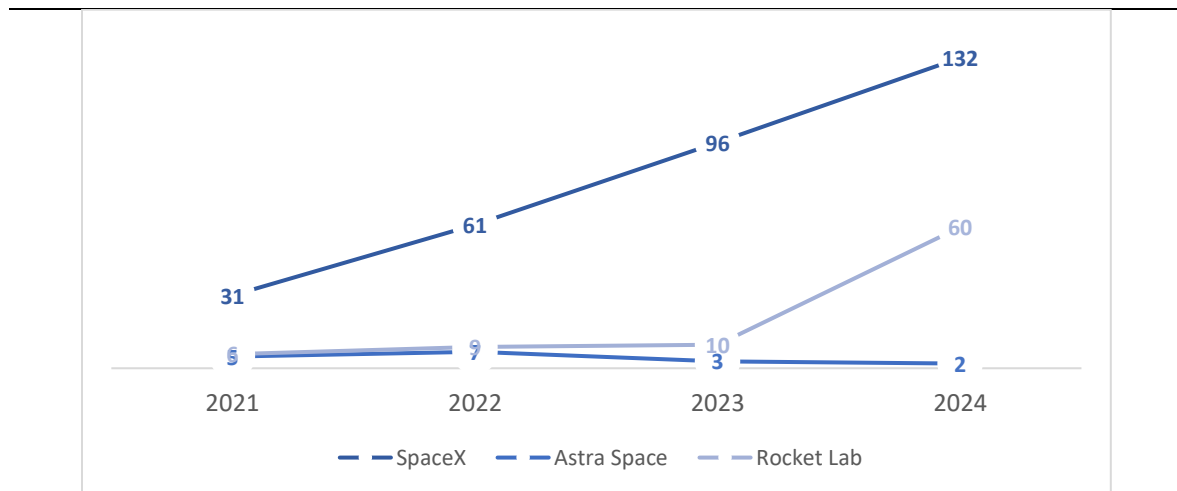
Dinámicas Contemporáneas del liderazgo estadounidense

El liderazgo espacial contemporáneo de Estados Unidos se manifiesta en una arquitectura de poder híbrido que combina superioridad tecnológica, institucionalización normativa y una relación estratégica con el sector privado. Esta dinámica responde tanto a

imperativos geopolíticos como a la necesidad de adaptación ante un entorno orbital cada vez más complejo y contestado.

Una primera dimensión de este liderazgo radica en la ventaja tecnológica de uso dual que mantiene Estados Unidos. Más del 50 % de los lanzamientos espaciales globales tienen origen estadounidense, con una tendencia al crecimiento (Figura 1.) y compañías como SpaceX han reducido el costo por kilogramo a órbita de forma exponencial (Vance, 2023). Las capacidades de teledetección casi en tiempo real, habilitadas por redes como Planet Labs, refuerzan el dominio estadounidense en inteligencia estratégica y vigilancia global. Este dominio técnico se traduce en una capacidad sin precedentes para anticipar amenazas, influir en escenarios de conflicto y brindar servicios críticos tanto al sector civil como militar.

Figura 1. Lanzamientos a Órbita Exitosos periodo 2021-2024 por parte de compañías privadas



Fuente: Elaboración propia, basado en datos lanzamientos exitosos por parte de las compañías Space X, Astra Space y Rocket Labs.

En segundo lugar, se observa una estrategia de externalización regulada del riesgo. A través de contratos como los otorgados bajo el programa *Commercial Resupply Services* o las misiones TROPICS, la NASA y otras agencias federales han promovido la innovación descentralizada sin renunciar al control estratégico. Esta relación público-privada, según

(Galliot, 2015), no representa una simple privatización del poder espacial, sino una forma de “proyección asistida” en la que el Estado actúa como arquitecto del ecosistema industrial. La agencia pública define las reglas del juego, mientras que los actores privados ejecutan, arriesgan y, en muchos casos, innovan con mayor agilidad.

Una tercera dimensión se expresa en el plano normativo e institucional. Estados Unidos ha optado por construir una arquitectura jurídica flexible y favorable a sus intereses a través de iniciativas bilaterales y plurilaterales, como los *Artemis Accords*. Estos acuerdos promueven principios de mercado abierto, interoperabilidad y derechos de explotación de recursos en la Luna y otros cuerpos celestes, lo que implica una reinterpretación del Tratado del Espacio Exterior de 1967. (Bowen, 2020) sostiene que esta estrategia de astrodipomacia permite a Estados Unidos consolidar su liderazgo normativo sin depender de procesos multilaterales lentos o vulnerables al veto de potencias rivales.

Finalmente, emerge una dimensión crítica asociada a la dependencia del sector privado para la prestación de funciones sensibles. El caso de Starlink durante la guerra en Ucrania ejemplifica cómo decisiones empresariales pueden alterar dinámicas tácticas y estratégicas en conflictos interestatales. Como advierte (Roe, 2023), la gobernanza híbrida del espacio introduce ambigüedades jurídicas y responsabilidades difusas, especialmente cuando empresas privadas actúan como proveedores de capacidades esenciales para la defensa nacional. Esta situación revela tensiones entre eficiencia operativa y soberanía estatal, al tiempo que plantea interrogantes sobre la rendición de cuentas en un dominio cada vez más privatizado.

Estas cuatro dimensiones (tecnológica, institucional, normativa y crítica) constituyen los pilares del liderazgo espacial estadounidense en la actualidad. En lo tecnológico, el

impulso de actores privados como SpaceX, con modelos de innovación acelerada y control vertical de procesos, ha redefinido los tiempos y costos de acceso al espacio (Vance, 2023), A nivel institucional, el ecosistema estadounidense integra agencias civiles, estructuras militares y consorcios industriales bajo una gobernanza flexible pero estratégica (Moltz, 2011) En el plano normativo, Estados Unidos ejerce una diplomacia espacial activa, promoviendo principios de uso pacífico, transparencia y colaboración, al tiempo que protege sus intereses nacionales (Weeks, 2012) Finalmente, desde una perspectiva crítica, su liderazgo refleja una configuración asimétrica del poder espacial, donde la cooperación multilateral se combina con mecanismos de exclusión funcional a través del control de órbitas, frecuencias y tecnologías sensibles (Bowen, 2020) En conjunto, estas dimensiones configuran un modelo hegemónico en transición, caracterizado por la coexistencia de competencia y colaboración dentro de un orden espacial regulado, pero disputado.

Implicaciones geopolíticas y de seguridad

El avance exponencial de la actividad espacial, tanto pública como privada, ha generado una transformación estructural del entorno orbital. Este proceso plantea nuevas implicaciones geopolíticas y de seguridad que desafían los marcos legales y estratégicos heredados de la Guerra Fría. El espacio exterior, otrora dominio de superpotencias estatales, se ha convertido en un teatro de competencia multipolar, donde la congestión, la contestación y la dependencia tecnológica interactúan de forma compleja.

Una de las principales amenazas emergentes es el riesgo creciente de colisiones orbitales y la generación de basura espacial. La proliferación de satélites en órbita baja, muchos de ellos pequeños y de corta vida útil, ha elevado la probabilidad de eventos

catastróficos que podrían desencadenar el síndrome de Kessler: una cascada de impactos que inutilice regiones enteras del espacio. Este escenario no solo afectaría la infraestructura espacial global, sino también las funciones críticas de vigilancia, navegación y comunicaciones de las cuales dependen la economía y la defensa modernas. (Bowen, 2020) advierte que sin mecanismos efectivos de coordinación y trazabilidad, el espacio se encamina hacia un colapso funcional.

A ello se suma la expansión de capacidades anti-satélite (ASAT) tanto cinéticas como no cinéticas. China, Rusia, India y Estados Unidos han demostrado capacidades para interferir, degradar o destruir satélites enemigos, lo que introduce una dimensión armamentista al espacio. (Moltz, 2011), esta tendencia representa una evolución hacia el “espacio como dominio operativo” donde la superioridad orbital puede conferir ventajas decisivas en escenarios terrestres. La posibilidad de un conflicto extendido al espacio exagera la inseguridad estructural del sistema internacional y reduce los incentivos a la transparencia.

En respuesta, se han propuesto mecanismos de mitigación como la conciencia situacional compartida (SSA), la notificación de maniobras orbitales y la creación de zonas exclusivas positivas para proteger activos vulnerables. (Bowen, 2020) destaca que estos instrumentos, si bien incipientes, representan pasos hacia una gobernanza cooperativa del entorno orbital. (Roe, 2023), desde la perspectiva de los bienes comunes, sugiere que el espacio requiere una arquitectura legal inspirada en el derecho marítimo, capaz de garantizar tránsito inocente, responsabilidad colectiva y sostenibilidad. Esta aproximación reconoce que

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

el espacio, como los océanos, es un dominio transnacional cuya gobernanza debe trascender los intereses hegemónicos.

No obstante, estas propuestas enfrentan serias limitaciones políticas. (Galliot, 2015) subraya que los marcos existentes, como el Tratado del Espacio Exterior de 1967, carecen de mecanismos de verificación y sanción, y resultan insuficientes frente a tecnologías emergentes como los satélites duales, las capacidades de interferencia electrónica o los drones orbitales. Además, el uso creciente de actores privados como proveedores de servicios críticos introduce un vacío normativo en cuanto a la responsabilidad y el uso militar de infraestructura civil.

Desde una perspectiva ética y de seguridad humana, (Al-Rodhan, 2012) argumenta que la dominación unilateral del espacio puede generar exclusión sistémica y vulnerabilidad estructural para los países sin acceso a capacidades espaciales. En este sentido, la sostenibilidad del orden orbital requiere no solo equilibrio de poder, sino también justicia distributiva, participación inclusiva y protección de los intereses colectivos.

En conjunto, las implicaciones geopolíticas del liderazgo estadounidense, particularmente en el Dominio Espacial no se limitan a la carrera tecnológica o la rivalidad estratégica. También abarcan desafíos de gobernanza, legitimidad y sostenibilidad que exigen un replanteamiento de los instrumentos multilaterales y de las responsabilidades compartidas en un dominio que, por su naturaleza, es global e interdependiente.

Cooperación en materia de seguridad espacial entre Estados Unidos y

Colombia:

Alcance y mecanismos

La seguridad espacial ha emergido en el siglo XXI como un nuevo dominio estratégico que redefine las relaciones internacionales y plantea retos complejos para los Estados, especialmente aquellos que aún no cuentan con agencias espaciales consolidadas. En este contexto, la cooperación internacional desempeña un papel clave para el desarrollo de capacidades autónomas, particularmente en países como Colombia. El presente apartado tiene como propósito analizar el alcance y los mecanismos de cooperación en materia de seguridad entre Estados Unidos y Colombia, dentro del marco del desarrollo espacial, integrando el enfoque del constructivismo social de Alexander Wendt y utilizando como base fuentes académicas y documentos oficiales de ambos países.

Desde una perspectiva constructivista, la cooperación espacial entre Colombia y Estados Unidos no puede comprenderse únicamente a partir de capacidades materiales o intereses estratégicos, sino también en función de identidades y normas compartidas que moldean las percepciones mutuas. Como plantea Alexander Wendt, “*la anarquía es lo que los Estados hacen de ella*” (Wendt, 1999): es decir, las relaciones internacionales están socialmente construidas y dependen de los significados compartidos. En el caso colombiano, la confianza hemisférica forjada en el sistema interamericano de defensa, así como el alineamiento político derivado de la condición de socio global de la OTAN, configuran una identidad común que favorece la convergencia en proyectos espaciales. De esta forma, la participación de Colombia en iniciativas como los Acuerdos Artemis no se explica

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

únicamente por la búsqueda de transferencia tecnológica, sino también por el reconocimiento simbólico de pertenencia a la comunidad estratégica occidental. En este sentido, el constructivismo permite entender cómo la cooperación espacial refleja no solo cálculos racionales de poder, sino también un proceso de identificación con normas, valores y percepciones compartidas, que condicionan y al mismo tiempo posibilitan la política espacial colombiana

Esta cooperación puede entenderse como una manifestación de Astrodiplomacia, donde Colombia articula sus intereses en el marco de una estructura de poder asimétrica. El análisis desde la gobernanza espacial también revela los desafíos de actuar en un orden internacional regido por normas formuladas principalmente por actores hegemónicos.

Mecanismos de cooperación en seguridad entre Estados Unidos y Colombia

La relación bilateral entre Colombia y Estados Unidos ha estado marcada, desde mediados del siglo XX, por una estrecha cooperación en materia de defensa y seguridad. Como lo señala (Prieto, 2013), durante los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial y el inicio de la Guerra Fría, Colombia adoptó una posición claramente alineada con los intereses de Washington, apoyando la política de contención del comunismo, lo cual sentó las bases para un vínculo militar y estratégico de largo plazo.

Este vínculo se materializa a través de diversos mecanismos que hoy trascienden el ámbito terrestre y aéreo para proyectarse hacia el espacio exterior. Uno de los pilares fundamentales de esta cooperación son los programas de asistencia y cooperación en seguridad administrados por la Defense Security Cooperation Agency (DSCA) del Departamento de Defensa de Estados Unidos. Entre estos programas se destacan:

Foreign Military Sales (FMS):

Programa que permite a Colombia adquirir sistemas, equipos y servicios de defensa directamente del gobierno estadounidense. Esto incluye la compra de capacidades tecnológicas relacionadas con comunicaciones satelitales, sensores remotos, infraestructura de mando y control, y software geoespacial (DSCA, 2022)

International Military Education and Training (IMET):

Facilita la capacitación de oficiales colombianos en instituciones académicas y técnicas de Estados Unidos, incluyendo cursos en operaciones espaciales, ciberdefensa y doctrina de seguridad multidimensional (DSCA, 2022)

State Partnership Program (SPP):

Aunque tradicionalmente enfocado en asistencia en tierra, el SPP ha sido una herramienta útil para fomentar relaciones institucionales duraderas entre fuerzas militares, permitiendo el intercambio de conocimientos en nuevas áreas como el control del espacio aéreo y orbital.

Estos programas forman parte de un ecosistema de cooperación que, aunque no explícitamente formulado para la dimensión espacial, puede adaptarse para apoyar el desarrollo de capacidades duales (civiles y militares) en este dominio. Como lo define el Departamento de Defensa, la cooperación en seguridad implica todas las interacciones con instituciones militares extranjeras para desarrollar capacidades, garantizar acceso estratégico y promover intereses compartidos (DSCA, 2022).

Capacidades espaciales actuales de Colombia

Colombia ha emprendido en las últimas dos décadas un proceso gradual de inserción en el escenario espacial internacional, guiado por consideraciones tanto civiles como de seguridad nacional. Uno de los hitos más relevantes en este proceso ha sido el lanzamiento

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

del FACSAT-1 en noviembre de 2018, un nanosatélite de observación terrestre desarrollado por la Fuerza Aérea Colombiana (FAC). Este activo, si bien modesto en comparación con las capacidades de potencias espaciales, ha significado un punto de partida para la construcción de una política espacial con visión estratégica (Alvarez Calderon, 2019)

El FACSAT-1 no solo proporcionó experiencia técnica al país, sino que marcó el inicio de una política de soberanía orbital que busca posicionar a Colombia como un actor emergente en el espacio exterior. En esta misma línea, el programa FACSAT-2, en etapa de desarrollo, pretende ampliar las capacidades de observación, incluyendo mejoras en resolución, transmisión de datos y tiempo de respuesta.

En cuanto a infraestructura, el país aún carece de una Agencia Espacial Colombiana, lo cual representa una limitación institucional importante. No obstante, la Oficina de Asuntos Espaciales de la FAC ha cumplido una función de coordinación interinstitucional en proyectos estratégicos, incluyendo alianzas con universidades, ministerios y socios internacionales (Álvarez Calderón & Vargas, Dimensión Espacial de la Ciencia y la Tecnología de Colombia, 2019)

Desde el punto de vista normativo, Colombia ha comenzado a formular principios estratégicos orientados a la consolidación de una política espacial nacional. Estos principios incluyen la protección de activos espaciales, el uso pacífico del espacio exterior, la cooperación internacional como vía para el desarrollo de capacidades y la integración del espacio como un eje de seguridad multidimensional (Alvarez Calderon, 2019)

El rol de Estados Unidos en el desarrollo espacial colombiano

Estados Unidos representa un socio clave para Colombia en el desarrollo de capacidades espaciales. Este rol se explica por múltiples factores: la posición dominante de

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

EE.UU. en el ámbito espacial, su liderazgo en la creación de estándares tecnológicos y normativos, y la existencia de canales de cooperación ya consolidados en materia de defensa.

La cooperación con Estados Unidos permite a Colombia acceder a tecnologías avanzadas, entrenamiento especializado y una red de alianzas estratégicas que facilitan su integración en foros multilaterales. Por ejemplo, la posibilidad de sumarse a iniciativas como los Artemis Accords^{**}, promovidos por la NASA para regular la exploración lunar, abre nuevas oportunidades para el posicionamiento internacional de Colombia como actor espacial comprometido con los principios del derecho espacial internacional. (Álvarez Calderón & Corredor Gutiérrez, 2019)

Además, Estados Unidos ha sido un proveedor constante de apoyo técnico y doctrinal en áreas como: Monitoreo satelital para control fronterizo y protección de infraestructuras críticas, Gestión de emergencias y desastres a partir de imágenes geoespaciales y Análisis climático y prevención de delitos ambientales mediante sensores orbitales.

Desde una visión constructivista, esta cooperación no debe entenderse únicamente como un ejercicio instrumental de transferencia tecnológica. Según Immanuel Kant, en su ensayo *Zum ewigen Frieden* (1795)^{††}, sostenía que la guerra no constituye un destino

^{**} Los *Artemis Accords* son una iniciativa promovida por la NASA y el Departamento de Estado de los Estados Unidos desde 2020, que establece principios comunes para la exploración y el uso pacífico del espacio ultraterrestre, en particular en el contexto del Programa Artemis de retorno a la Luna. Estos acuerdos incluyen normas sobre transparencia, interoperabilidad, asistencia en caso de emergencia, registro de objetos espaciales y explotación de recursos, y han sido firmados por más de 30 países, entre ellos Colombia.

^{††} *Zum ewigen Frieden* (1795), traducido como *Hacia la paz perpetua*, es un ensayo filosófico de Immanuel Kant en el que propone un marco normativo para establecer una paz duradera entre Estados

inevitable de la política interestatal, sino la consecuencia de arreglos jurídicos incompletos y de la ausencia de mecanismos cooperativos robustos. Para superar esa condición, el filósofo propuso un trípode normativo integrado por constituciones republicanas, una federación de Estados libres y un derecho cosmopolita que favoreciera la hospitalidad y la interdependencia pacífica. Aunque concebidas para la Europa dieciochesca, tales premisas inspiraron con el tiempo la idea de que la seguridad puede apoyarse en la confianza institucional y en el interés mutuo, y no únicamente en el equilibrio material de poder.

Alexander Wendt retoma ese legado al teorizar las “culturas de la anarquía” que pueden emerger bajo un sistema internacional carente de autoridad central (Wendt, 1999). Su tipología (hobbesiana, lockeana y kantiana) describe patrones ideales típicos de interacción. En la cultura hobbesiana los Estados se perciben como enemigos existenciales; en la lockeana actúan como rivales que reconocen la soberanía mutua; y en la kantiana se conciben como amigos que resuelven sus diferencias mediante instituciones compartidas y que interiorizan la seguridad colectiva como norma. Lejos de ser un resultado automático de la estructura material, estas culturas son constituidas socialmente: las ideas compartidas, el aprendizaje histórico y las prácticas reiteradas moldean las identidades y las expectativas, permitiendo la transición progresiva de arreglos conflictivos hacia configuraciones cooperativas.

En razón a la teoría anterior, la cooperación aeroespacial entre Estados Unidos y Colombia ofrece un ejemplo empírico de esa cultura kantiana en formación. Desde el Plan

mediante principios republicanos, cooperación jurídica internacional y respeto mutuo entre soberanías. Este texto es considerado una base fundacional del pensamiento liberal en relaciones internacionales.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

Colombia a finales de los noventa hasta los convenios espaciales recientes —incluidos el Memorandum of Understanding con la NASA, la adhesión a los Artemis Accords y los programas de Space Situational Awareness con la US Space Force—, la relación bilateral ha evolucionado de un vínculo principalmente asistencial a una asociación estratégica sustentada en confianza institucional. Las fuerzas armadas de ambos países participan de ejercicios combinados y adoptan doctrinas interoperables; los intercambios de oficiales y los programas de posgrado en dinámica orbital han generado una comunidad epistémica que refuerza identidades cooperativas. Este entramado normativo produce lo que Wendt denomina “inercia amistosa”: la cooperación persiste, porque está anclada en expectativas compartidas sobre el beneficio mutuo y la previsibilidad de la conducta.

En términos constructivistas, la alianza espacial EE. UU.–Colombia no constituye un mero mecanismo instrumental de transferencia tecnológica; es un proceso constitutivo en el que ambos actores reafirman su pertenencia a una comunidad de seguridad hemisférica y co-producen normas de gobernanza responsable del dominio orbital. La internalización colombiana de estándares internacionales de mitigación de desechos, de protocolos de SSA y de principios de uso pacífico evidencia la adopción de prácticas kantianas que privilegian la confianza, la transparencia y la defensa mutua frente a amenazas externas. Así, la teoría de Wendt provee un andamiaje analítico sólido para entender cómo una relación asimétrica puede transformarse en una cultura de amistad estratégica que, más allá de los intereses materiales, redefine las identidades y los horizontes de cooperación en el espacio ultraterrestre.

Implicaciones estratégicas y desafíos para Colombia

El liderazgo estadounidense ha generado un modelo de cooperación tecnológica basado en la transferencia limitada de capacidades, concentrando en actores estadounidenses la provisión de servicios esenciales como el monitoreo satelital. Para Colombia, esto significa depender de sistemas como Landsat o GPS, lo cual limita su soberanía espacial. Además, al alinear su política espacial con las prioridades de seguridad de EE.UU., Colombia puede comprometer su autonomía estratégica en el largo plazo.

En términos de seguridad, la integración del espacio como dominio operativo plantea nuevos retos para la doctrina militar colombiana, que tradicionalmente se ha enfocado en amenazas terrestres. La formación de una nueva generación de “astroestrategas” y la adecuación normativa de la defensa espacial son pasos fundamentales para convertir el espacio en un eje transversal de la seguridad nacional.

Asimismo, el acceso a la tecnología espacial debe ir acompañado de medidas de protección cibernética, políticas de intercambio de información segura y programas de sostenimiento logístico, tal como lo plantea el modelo estadounidense del “Total Package Approach” (DSCA, 2022)

Cooperación en seguridad y desarrollo espacial colombiano: entre oportunidad estratégica y dependencia estructural

Panorama general de la cooperación espacial (2020–2024)

Durante el período 2020-2024, la cooperación en materia de seguridad entre Colombia y Estados Unidos experimentó una reconfiguración estratégica que integró dimensiones tecnológicas emergentes, incluyendo el espacio ultraterrestre. Esta cooperación ha transitado de un enfoque centrado exclusivamente en amenazas convencionales y

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

transnacionales, hacia una visión más amplia de la seguridad multidimensional, donde el dominio espacial comienza a adquirir relevancia en la planificación operativa y doctrinal.

Uno de los elementos centrales de esta cooperación ha sido el papel de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC) como actor estratégico en la adopción de tecnologías duales con fines de observación, monitoreo y comunicaciones satelitales. A través de programas como el Partnership for the Americas y los ejercicios combinados con el United States Southern Command (USSOUTHCOM), se ha fortalecido la interoperabilidad en temas de defensa y vigilancia espacial. Sin embargo, esta articulación ha sido parcial y aún carece de una política espacial nacional plenamente consolidada.

Asimismo, el apoyo indirecto de agencias estadounidenses como la NASA y el USSPACECOM ha favorecido la transferencia de conocimiento en áreas como percepción remota, ciberseguridad satelital y resiliencia ante amenazas espaciales. No obstante, la dependencia tecnológica estructural de Colombia, sumada a la inexistencia de una doctrina astropolítica nacional robusta, limita el aprovechamiento estratégico de estas alianzas.

Desde el punto de vista geopolítico, Colombia ha asumido una postura reactiva más que proactiva en la gobernanza espacial, sin aún posicionarse como actor decisivo en foros internacionales como el Comité sobre los Usos Pacíficos del Espacio Ultraterrestre (COPUOS) o la Federación Astronáutica Internacional por sus siglas en inglés (IAF), lo cual restringe su capacidad de incidir en la formulación de normas para el uso pacífico y cooperativo del espacio.

Finalmente, la ausencia de una agencia espacial autónoma con autoridad estratégica y presupuestal, junto con la escasa articulación interinstitucional, representa uno de los principales desafíos estructurales para que la cooperación en seguridad con EE.UU. se traduzca en una auténtica potenciación de las capacidades espaciales nacionales.

Enfoques teóricos para comprender la cooperación espacial

El análisis de la cooperación espacial entre Colombia y Estados Unidos exige un enfoque teórico que trascienda las limitaciones de una sola escuela. En este sentido, se propone una articulación analítica entre el realismo clásico de Hans Morgenthau, el constructivismo de Alexander Wendt y la teoría de la dependencia de André Gunder Frank. Esta integración no obedece a una simple yuxtaposición, sino a la necesidad de captar distintas capas del fenómeno: las relaciones de poder y autoayuda entre Estados, los procesos de construcción normativa e identitaria, y las estructuras de subordinación tecnológica propias del sistema internacional. Lejos de ser enfoques excluyentes, su combinación permite una comprensión más robusta de las dinámicas que configuran la inserción periférica de Colombia en el dominio espacial.

Desde el realismo de Morgenthau, la cooperación espacial responde a intereses nacionales y a la lógica del equilibrio de poder. Así, el apoyo estadounidense a países como Colombia busca preservar su hegemonía frente a rivales como China, instrumentalizando la asistencia tecnológica como herramienta de proyección geopolítica (Morgenthau, 1993).

Wendt complementa esta visión desde el constructivismo: la identidad de Colombia como "socio menor" ha sido configurada intersubjetivamente, reproduciendo una narrativa de seguridad hemisférica que limita su autonomía en política espacial. (Wendt, 1999).

Desde una lectura estructural, André Gunder Frank advierte que, en contextos de dependencia histórica, la cooperación perpetúa desigualdades. Los países periféricos se insertan en redes tecnológicas sin capacidad de acumular capital científico ni definir sus propios ritmos de innovación (Kay, 2005). En Colombia, esto se manifiesta en la falta de una agencia espacial con autoridad real y en la alta dependencia de plataformas extranjeras.

Estas tres perspectivas convergen en una lectura integral: Morgenthau explica la lógica hegemónica; Wendt, la internalización del rol subordinado; y Frank, la reproducción estructural de la dependencia. Así, la cooperación espacial, aunque útil, refuerza una posición periférica si no va acompañada de una estrategia nacional de autonomía tecnológica.

En este sentido, el acceso a datos orbitales, ejercicios conjuntos y plataformas de monitoreo como Starlink o Capella Space^{‡‡}, Estas tres perspectivas convergen en una lectura integral: Morgenthau explica la lógica hegemónica; Wendt, la internalización del rol subordinado; y Frank, la reproducción estructural de la dependencia. Así, la cooperación espacial, aunque útil, refuerza una posición periférica si no va acompañada de una estrategia nacional de autonomía tecnológica.

Cooperación Espacial Colombia–Estados Unidos: Una Lectura Multiteórica de Poder, Identidad y Dependencia

^{‡‡} Capella Space es una empresa estadounidense especializada en satélites de radar de apertura sintética (SAR, por sus siglas en inglés), que ofrecen imágenes de alta resolución independientemente de condiciones climáticas o de luminosidad. Esta capacidad dual —civil y militar— la ha posicionado como un actor relevante en la inteligencia geoespacial.

El análisis de la cooperación espacial entre Colombia y Estados Unidos en el periodo 2020-2024 revela tensiones y oportunidades que solo pueden ser comprendidas a la luz de un marco multiteórico.

Desde la óptica del realismo clásico, como lo plantea Morgenthau (1948), la política internacional se estructura en torno al poder material y las asimetrías entre Estados. En este sentido, la dependencia tecnológica de Colombia respecto de las potencias espaciales confirma la vigencia de la lógica realista: Washington conserva una posición dominante en el sistema, mientras que Bogotá ocupa un rol periférico que condiciona su margen de maniobra.

Sin embargo, el constructivismo social ofrece una lectura complementaria. Para Wendt (1999), la cooperación no surge únicamente de intereses materiales, sino de identidades y normas compartidas que moldean las percepciones de los actores. Así, la inserción de Colombia en los Acuerdos Artemis y su condición de socio global de la OTAN expresan una identificación simbólica con la comunidad estratégica occidental. Esta identidad compartida suaviza la asimetría de poder descrita por el realismo y otorga legitimidad política a la cooperación espacial, más allá de los beneficios tecnológicos inmediatos.

La teoría de la dependencia (Gunderfrank, 2010) aporta un matiz crítico: aunque la cooperación con Estados Unidos abre oportunidades de inserción internacional y acceso a recursos tecnológicos, también puede perpetuar un patrón estructural de subordinación. La transferencia tecnológica asimétrica, la ausencia de capacidades industriales nacionales y la falta de autonomía en infraestructura espacial confirman los riesgos de una relación centro–

periferia, en la cual Colombia recibe beneficios limitados mientras refuerza la hegemonía de la potencia central.

Finalmente, la astropolítica de Dolman (2002) permite situar este debate en el plano estratégico global. El espacio ultraterrestre no es un ámbito neutro de cooperación científica, sino un dominio de poder y control geopolítico. El hecho de que Colombia participe en Artemis no solo responde a consideraciones técnicas, sino a una apuesta por alinearse con el bloque occidental frente a rivales como China y Rusia, que promueven iniciativas alternativas como la ILRS (International Lunar Research Station). La teoría astropolítica subraya que las decisiones actuales sobre cooperación espacial tienen implicaciones de largo plazo en la distribución del poder en el sistema internacional.

En conjunto, estas perspectivas no se contradicen, sino que se complementan para ofrecer una visión integral: el realismo muestra la asimetría material de la relación, el constructivismo explica la convergencia normativa e identitaria, la dependencia alerta sobre los riesgos de perpetuar la subordinación y la astropolítica sitúa el fenómeno en el marco de la competencia global por el dominio cislunar. Para Colombia, el desafío consiste en convertir la cooperación en un mecanismo de fortalecimiento soberano y no en un factor de vulnerabilidad estructural.

Conclusiones

El poder espacial estadounidense: hegemonía, innovación y disuasión orbital

Los hallazgos permiten concluir que el liderazgo estadounidense en el dominio espacial no es un fenómeno reciente ni exclusivamente tecnológico, sino la manifestación

contemporánea de una estrategia estructural de supremacía geopolítica. A través de un entramado de capacidades civiles, comerciales y militares, Estados Unidos ha convertido el espacio ultraterrestre en un eje fundamental de su aparato de seguridad nacional. La sinergia entre actores públicos como la NASA o el U.S. Space Command, y privados como SpaceX o Blue Origin, ha redefinido el concepto de poder espacial, posicionando a la nación como referente en lo que Everett Dolman denomina "astropolítica".

Desde la perspectiva del realismo clásico, el comportamiento de Estados Unidos en el escenario espacial responde a una lógica racional de acumulación de poder como medio para preservar su posición hegemónica. Hans Morgenthau señala que el interés nacional se define en términos de poder, y en este caso, la expansión orbital constituye una extensión natural de esa búsqueda, adaptada a las nuevas dimensiones del entorno estratégico. Así, el control de la órbita baja, la infraestructura de vigilancia y los sistemas de navegación global no solo representan avances técnicos, sino elementos estructurales de disuasión y dominio.

En consecuencia, se recomienda Impulsar, desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en coordinación con la Fuerza Aeroespacial Colombiana, la creación de un Centro Nacional de Estudios Estratégicos Espaciales, con capacidad de formación en Astropolítica, cooperación internacional y tecnología satelital de doble uso.

Cooperación y construcción identitaria: el rol de Colombia en la arquitectura espacial hemisférica

El examen del vínculo entre Colombia y Estados Unidos en materia espacial revela un escenario de cooperación incipiente, con potencial de expansión. Aunque la relación ha sido históricamente robusta en defensa convencional, su proyección hacia el dominio orbital apenas comienza a tomar forma. Mecanismos como los acuerdos Artemis, la cooperación

satelital en vigilancia del territorio y la formación de personal militar en instituciones estadounidenses, abren la posibilidad de una inserción activa de Colombia en la arquitectura espacial hemisférica.

Desde una perspectiva constructivista, esta cooperación no puede analizarse únicamente como una transferencia técnica, sino como un proceso de socialización estratégica. Alexander Wendt sostiene que los intereses y las identidades de los Estados se configuran a través de la interacción y las normas compartidas. En ese sentido, la participación colombiana en esquemas liderados por Estados Unidos también implica la asimilación de roles, narrativas y expectativas que moldean su posicionamiento internacional como actor espacial emergente. Este fenómeno configura una identidad periférica funcional, que puede ser una oportunidad o un obstáculo, dependiendo de la capacidad del Estado colombiano para proyectar autonomía y agencia.

Se recomienda entonces fortalecer los mecanismos institucionales de cooperación bajo una lógica de simetría progresiva, asegurando espacios de decisión y negociación sobre las prioridades nacionales. Para tal fin, se propone entonces incluir a la Jefatura de Operaciones Espaciales, para que en el escenario anual de Revisiones Gerenciales Financieras por sus siglas en inglés (FMR) se revisen los objetivos pactados en el memorando de entendimiento *Hoja de Ruta de Asistencia al Sector de Seguridad de Colombia* por sus siglas en inglés (CSSAR), particularmente en el apartado de Space Domain Awareness.

Autonomía progresiva y superación de la dependencia: hacia una estrategia espacial nacional

El impacto de la cooperación con Estados Unidos en el desarrollo de capacidades espaciales colombianas ha sido limitado, aunque no irrelevante. Se han registrado avances

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

en formación técnica, desarrollo de satélites experimentales y acceso a imágenes orbitales, sin embargo, estas acciones siguen respondiendo a una lógica fragmentaria y dependiente. Colombia carece de una institucionalidad robusta en materia espacial, de un marco legal integral, y de una política pública que articule los intereses del sector defensa, la ciencia, la economía y la diplomacia.

Desde la óptica de la teoría de la dependencia, este patrón de vinculación reproduce una estructura de subordinación tecnológica y epistemológica. André Gunder Frank advierte que el *“subdesarrollo no es una etapa previa al desarrollo, sino una condición inducida por la forma de inserción periférica en la economía global”* (Gunderfrank, 2010). En el caso espacial, esto se traduce en la adopción pasiva de tecnologías foráneas, sin generación de capacidades propias ni control sobre los procesos críticos de innovación y decisión. La noción de autonomía progresiva se plantea entonces como una estrategia de ruptura parcial con esa lógica, basada en la creación de capacidades endógenas, alianzas horizontales y planificación soberana.

A partir de ello, se recomienda al Estado colombiano crear una Agencia Nacional del Espacio con competencias normativas, técnicas y presupuestales, que permita integrar esfuerzos dispersos y proyectar una política espacial de largo plazo. También es necesario establecer incentivos a la investigación nacional, promover la formación especializada y estimular la participación del sector privado en proyectos estratégicos

Referencias

- Abels, J. (2024). Private infrastructure in Geopolitical conflicts: the case of starlink and the war in Ukraine. *European Journal of International Relations*, 30(4), 842-866.
<https://doi.org/10.1177/13540661241260653>
- Al-Rodhan, N. (2012). *Meta-Geopolitics of Outer Space An Analysis of Space Power, Security and Governance*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/978-0-230-31445-0>
- Alvarez Calderon, C. E. (2019). *El Espacio Exterior Una Oportunidad Infinita Para Colombia*. Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” y Fuerza Aérea Colombiana. <https://doi.org/78-958-99118-8-4>
- Álvarez Calderón, C. E., & Corredor Gutiérrez, C. G. (2019). *Programas Espaciales de Europa, Estados Unidos de América, Federación Rusa y Republica Popular China*. Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” y Fuerza Aérea Colombiana, 2019.
- Álvarez Calderón, C. E., & Vargas, D. S. (2019). Dimensión Espacial de la Ciencia y la Tecnología de Colombia. En C. E. Álvarez Calderón, *El Espacio Exterior Vol. 2* (págs. 85-162). Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” y Fuerza Aérea Colombiana, 2019.
- Álvarez Calderon, C. E., Benavides González, E. G., & Ramirez Pedraza, Y. E. (2019). Geopolítica del Espacio Exterior: Dominio Estratégico del Siglo XXI. En E. S. Prieto”, *El Espacio Exterior una oportunidad Infinita para Colombia: Mirando hacia las estrellas una constante necesidad humana* (págs. 85-194). Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”.
- Álvarez Calderon, C. E., Corzo Zamora, M. A., Jaimes Parada, G. R., & Paredes Muñoz, R. J. (2019). LA NUEVA ECONOMÍA DEL SIGLO XXI: EL SECTOR PRIVADO EN EL ESPACIO*. En C. E. Álvarez Calderón, E. G. Benavides González, C. G. Corredor Gutiérrez, M. A. Corzo Zamora, J. L. Hernández Jara, G. R. Jaimes Parada, . . . S. Murillo Colmenares, *Volumen 1. El Espacio Exterior: Una Oportunidad Infinita para Colombia Mirando hacia las Estrellas: Una Constante Necesidad Humana* (págs. 331-368). Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”.
- Álvarez Calderón, C. E., Murillo Colmenares, S., Hernández Jara, J. L., & Urbina Carrero, J. C. (2019). El Poder Espacial y la Seguridad Multidimensional. En C. E. Álvarez Calderón, E. G. Benavides González, C. G. Corredor Gutiérrez, M. A. Corzo Zamora, J. L. Hernández Jara, G. R. Jaimes Parada, . . . S. Murillo Colmenares, *Volumen 1. El Espacio Exterior: Una Oportunidad Infinita para Colombia. Mirando hacia las Estrellas: Una Constante Necesidad Humana* (págs. 21-84). Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”.
- Álvarez Claderón, C. E., Molano Valbuena, Á., Corredor Gutiérrez, C. G., & Zorrilla, M. F. (2019). El Espacio Ultraterrestre y el Derecho Internacional. En C. E. Álvarez Calderón, E. G.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

Benavides González, C. G. Corredor Gutiérrez, M. A. Corzo Zamora, J. L. Hernández Jara, G. R. Jaimes Parada, . . . M. F. Zorrilla, *Volumen 1. El Espacio Exterior: Una Oportunidad Infinita para Colombia Mirando hacia las Estrellas: Una Constante Necesidad Humana* (págs. 195-238). Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” .

Artola, R. (2019). *La carrera espacial del Sputnik al Apollo 11*. Alianza. <https://doi.org/978-84-9181-539-6>

Bormann, N., & Sheehan, M. (2009). *Securing Outer Space*. Routledge. <https://doi.org/0-203-88202-4>

Bowen, B. (2020). *War in Space Strategy, Spacepower, Geopolitics*. Edinburg University PRes. <https://doi.org/9781474450508>

Doboš, B. (2019). *Geopolitics of the Outer Space A European Perspective*. Springer. <https://doi.org/978-3-319-96857-5>

Dolman, E. C. (2002). *ASTROPOLITIK: Classical Geopolitics in the Space Age*. FRANK CASS PUBLISHERS.

DSCA. (2022). *Security cooperation Management*. Defence Security Cooperation Agency Department of Defense.

Galliot, J. (2015). *Commenrcial Space Exploration, Ethics, Policy and Governance*. Ashgate. <https://doi.org/9781472436122>

Gunderfrank, A. (2010). The Development of Underdevelopment. En S. C. Chew, & P. Lauderdale, *Theory and Methodology of World Development the writings of Andre Gunder Frank* (págs. 7-18). palgrave macmillan.

Jiménez Alvarez, M. M. (23 de julio de 2025). Enfoques teóricos para el análisis del poder espacial: una lectura critica desde la estrategia y la geopolitica. Bogotá D.C., Colombia.

Kauffman, R. (Dirección). (2024). *Wild Wild West* [Película].

Kay, C. (2005). André Gunder Frank: From the ‘Development of Underdevelopment’ to the ‘World System’. *Development and Change*, 36(6), 1177–1183. <https://doi.org/10.1111/j.0012-155X.2005.00455.x>

Matos, A. (2009). *Breve Historia de la... la Carrera Espacial*. Nowtilus. <https://doi.org/978-84-9763-766-4>

Moltz, J. C. (2011). *The Policits of Space Security Strategic Restraint and the Pursuit of National Interests*. Standford Security Studies. <https://doi.org/978-0-8047-7858-9>

Morgenthau, H. J. (1993). *Politics Among Nations The Struggle for Power and Peace*. McGraw-Hill. <https://doi.org/0-07-043306-2>

Paikowsky, D. (2017). *The Power of Space Club*. Cambridge University Press. <https://doi.org/978-1-107-19449-6>

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

Prieto, A. (2013). *Acuerdos Comerciales y Cooperación Militar Entre Colombia y Estados Unidos, 1946-1953. análisis político*(79), 35-54.

Programas Espaciales de Europa, Estados Unidos de América, Federación Rusa y Republica Popular China. (2019).

Quiroga Cruz, R. S., Gutierrez Rodriguez, N. P., Nuñez Cuevas, J. C., & Rico Venegas, Y. (2019). La Fuerza Aérea Colombiana y la Evolución del Pensamiento Estratégico del Poder Espacial. En C. E. Álvarez Calderon, C. G. Corredor Gutiérrez, R. E. Gutiérrez Gómez, N. P. Gutiérrez Rodríguez, Á. Molano Valbuena, J. C. Nuñez Cuevas, . . . S. Vargas Domínguez, *El Espacio Exterior, Una oportunidad infinita para Colombia. El cielo no es el límite: El Futuro Estelar de Colombia* (págs. 21-54). Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto".

Roe, M. (2023). *Governance of the Global and Extra-Terrestrial Commons What the mAritime Context Can Offer Outer Space*. palgrave macmillan. <https://doi.org/978-3-031-31613-5>

Sagan, C. (1980). *Cosmos*.

Vance, A. (2023). *When the Heaven Went on Sale: The Misfits and Geniuses Racing to Put Space Within Reach*. HarperCollins. <https://doi.org/9780062998903>

Weeks, E. E. (2012). *Outer Space Development, Intenational Relations and Space Law: A method for Elucidating Seeds*. Cambridge Scholars Publishing. <https://doi.org/978-1-4438-3965-5>

Wendt, A. (1999). *Social Theory of International Politics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/0511021666>