



Instituto

Mora

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DR. JOSÉ MARÍA LUIS MORA**

“Cooperación Espacial en América Latina como parte de la fórmula para el posicionamiento geopolítico de Estados Unidos y China”

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA
EL DESARROLLO**

P R E S E N T A :

María Valeria Quevedo Mancilla

Director: Dr. Gustavo Sadot Sosa Núñez

Ciudad de México

enero de 2023.

*Esta Investigación fue realizada gracias al apoyo del
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*



Ciudad de México, a 02 de enero de 2023

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE DIFUSIÓN**

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

P R E S E N T E

María Valeria Quevedo Mancilla, en mi calidad de alumna del programa de Maestría en Cooperación Internacional para el Desarrollo del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, por mi propio derecho y bajo protesta de decir verdad, manifiesto expresamente que soy la autora única y primigenia, así como legítima titular exclusiva de todos los derechos morales y patrimoniales de la obra intitulada **“Cooperación espacial en América Latina como parte de la fórmula para el posicionamiento geopolítico de Estados Unidos y China”** así como, de forma meramente enunciativa, mas no limitativa, de toda clase de material, información, gráficas, mapas, dibujos, ilustraciones, esquemas, diseños, fotografías y/o imágenes, etc., contenidas y que forman parte de la misma en el formato publicado y entregado a Ustedes, la cual fue elaborada como trabajo de investigación en calidad de tesis para obtener el grado de **Maestra en Cooperación Internacional para el Desarrollo** con lo que se acredita haber concluido los estudios en el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

En virtud de lo anterior, confirmo la plena autorización al Instituto Mora, sin limitación de vigencia alguna y restricción alguna, para que la obra, junto con todos y cada uno de los elementos que la conforman y complementan, tal y como es entregada permanezcan y se encuentren disponibles en y a través de la Biblioteca, para su conservación, preservación, difusión, préstamos público y/o puesta a disposición para consulta, tanto en formato físico o a través de los medios dispuestos por la Institución sin restricción alguna.

Queda claro que la presente autorización se otorga cuyo principal propósito es contribuir a la difusión del conocimiento sin fines de lucro alguno y bajo ninguna condición.

Desde ahora deslindo al Instituto de cualquier reclamación que pudiera surgir por cualquier tercero que viera afectados sus derechos de índole civil y/o específicamente de propiedad intelectual y, de ser necesario y/o a solicitud de Ustedes, me obligo a comparecer para ratificar el contenido del presente documento ante cualquier autoridad local o federal, administrativa o judicial, incluso fedatario público si así fuese necesario y/o solicitado por Ustedes para que surta plenos efectos, manifestando que para el otorgamiento del presente consentimiento no ha habido error, dolo, perjuicio, lesión, violencia o mala fe, siendo mi libertad libre y espontánea y que deja sin efectos todo documento suscrito con anterioridad.

Protesto lo necesario,

firma



María Valeria Quevedo Mancilla



*A Regis. Sin importar el tiempo que tome,
puedes alcanzar las estrellas. Son para ti.*



Agradecimientos

A mamá, a papá y a mis hermanas. Gracias por haberme escuchado y alentado a buscar mis sueños en el espacio exterior. Mis logros, grandes o chiquitos, siempre serán para ustedes.

A mi Ñufo. Gracias por todos los días de apoyo, comprensión y cuidado. Gracias por el ánimo, tu humor y confianza. Gracias por creer en mis ideas y mi trabajo. Gracias por elegir estar para mí.

Al Dr. Gustavo, a Balán y a Hebe. Muchas gracias por su tiempo, paciencia, guía y acompañamiento durante este nuevo camino de mi vida como estudiante y cooperante.

Gracias Neydi, Rosario, Blanquita y Shamir por su disponibilidad y soporte en mi paso por el instituto.

A Alexandra, a Farid y al Ing. Zambrana, de la Agencia Boliviana Espacial, por abrirme las puertas y darme la confianza de trabajar con ustedes.

A mi tío Keiko. Agradezco mucho tu genialidad y enseñanzas.

Al Dr. Gonzo por todas las veces que me explicaste física y el mundo académico. Gracias a ti comprendí otros aspectos científicos de mi tema.

A mis amigas Sara, Lupita, Mitch y Cindy por siempre celebrar cada paso que doy. En especial, gracias a ti, Mitch, por todas las veces que me regalaste de tu tiempo para escuchar y comentar mis ideas.

Gracias a todas mis maestras y maestros. Sus clases siempre serán parte de mí.

Finalmente, agradezco al destino por dejarme compartir mis estudios con los y las moritas cooperantes. Gracias por todo el apoyo, aliento y amistad. Gracias por todas las veces que se dieron el tiempo de leerme, aconsejarme y de ayudarme a buscar soluciones cuando me sentí perdida. Siempre tendrán mi cariño.



Glosario

Academia de Tecnología de Vehículos de Lanzamiento de China	CALT
Academia de Tecnología de Vuelos Espaciales de Shangai	SAST
Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos	ANEPE
Administración Espacial Nacional China	CNSA
Administración Estatal de Ciencia, Tecnología e Industria para la Defensa Nacional	SASTIND
Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio	NASA
Agencia de Misiles Balísticos del Ejército	ABMA
Agencia Espacial Canadiense	CSA
Agencia Espacial Europea	ESA
Agencia Espacial Federal de Rusia	ROSCOSMOS
Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio	ALCE
Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial	JAXA
Año Geofísico Internacional	AGI
Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo	BIRD
Buró Federal de Investigaciones	FBI
Center for Global Affairs and Strategic Studies	GASS
Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales	CSIS
Centro de Investigación y Desarrollo Espacial	CIDE
Centro de Investigaciones y Estudios Estratégicos	CIEE
China Great Wall Industry Corporation	CGWIC
Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas	STEM
Comando del Sur de Estados Unidos	SOUTHCOM
Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo	CMMAD
Comisión sobre la utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos	COPUOS
Conciencia de la situación espacial	SSA

Consejo Internacional de Uniones Científicas	ICSU
Cooperación Internacional para el Desarrollo	CID
Corporación de Ciencia y Tecnología Aeroespacial de China	CASC
Estados Unidos de América	EUA
Estación Espacial Internacional	ISS
Federación Astronáutica Internacional	IAF
GeoNetCast-Americas	GNCA
Global Learning and Observations to Benefit the Environment	GLOBE
Global Navigation Satellite System	GNSS
Global Positioning System	GPS
Grupo de Observación de la Tierra	GEO
Iniciativa de Defensa Estratégica	IDE
Master in Space Technology Applications	MASTA
Mercado Común del Sur	MERCOSUR
Nueva Ruta de la Seda Digital	BRI
Objetivos de Desarrollo Sostenible	ODS
Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre	UNOOSA
Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos	NOAA
Operaciones de proximidad	RPO
Organización de Cooperación Espacial de Asia Pacífico	APSCO
Organización de las Naciones Unidas	ONU
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico	OCDE
Política Espacial Nacional	NSP
Programa Chino de Exploración Lunar	CLEP
República Popular China	RPC
Secure World Foundation	SWF
Sistema de Comunicación de Conteo	CCS



Sistema Nacional de Defensa Antimisil

SNDA

Union of Concerned Scientists

UCS

Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

URSS



ÍNDICE

RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	12
MARCO CONCEPTUAL. LA COOPERACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL: DEL DESARROLLO A LA GEOPOLÍTICA DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE.	20
1.1 ACERCAMIENTO A LA COOPERACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL.	20
1.1.1 Origen de la cooperación espacial y su tendencia actual en los proyectos espaciales internacionales.	26
1.1.2 ESPACIO ULTRATERRESTRE: COMPONENTE PARA EL DESARROLLO.	31
1.1.3 Espacio Ultraterrestre: escenario de conflicto y competencia internacional.	40
1.2 ¿ASTROPOLÍTICA O METAGEOPOLÍTICA DE LA COOPERACIÓN ESPACIAL?	48
1.2.1 Poder Espacial.	49
1.2.2 Astropolítica de Dolman.	51
1.2.3 Metageopolítica de Al-Rodhan.	54
1.2.4 Astropolítica y Metageopolítica de la cooperación espacial.	58
1.2.5 Definiendo a la cooperación espacial desde la astropolítica y metageopolítica.	60
1.3 AMÉRICA LATINA EN EL TABLERO GEOPOLÍTICO ESPACIAL DE EUA Y CHINA. PRIMEROS ACERCAMIENTOS.	63
ESTADOS UNIDOS Y CHINA: SUS POLÍTICAS ESPACIALES Y SU CONDICIÓN DE SUPERPOTENCIAS FRENTE A LAS CAPACIDADES DE AMÉRICA LATINA.	68
2.1 ESTADOS UNIDOS Y SU POLÍTICA ESPACIAL: REFUERZO DE SU PODER ESPACIAL.	68
2.1.1 Tendencia de las actividades espaciales de Estados Unidos: de la Guerra Fría a George W. Bush.	

2.1.2	EUA y su procuración de la esfera militar espacial.	73
2.1.3	Política espacial de Estados Unidos: 2010 al 2022.	75
2.2	CHINA Y SU POLÍTICA DE ASCENSO COMO POTENCIA ESPACIAL.	81
2.2.1	Origen y crecimiento del programa espacial chino.	81
2.2.2	Política espacial de China: 2010 al 2022.	86
2.2.3	Esfera contraespacial de China.	88
2.3	ESTADOS UNIDOS Y CHINA: UNA BREVE CONFRONTACIÓN DE SUS POLÍTICAS ESPACIALES EN EL MARCO DE LA NUEVA CARRERA ESPACIAL.	89
2.3.1	Comparación de los principios generales de sus políticas espaciales.	89
2.3.2	China y EUA en la industria espacial.	93
2.3.3	Pacifismo en el ambiente espacial.	98
2.3.4	Reflexiones finales.	99
2.4	PANORAMA GENERAL DE LAS CAPACIDADES ESPACIALES DE AMÉRICA LATINA.	100
CHINA Y ESTADOS UNIDOS EN AMÉRICA LATINA: EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS DE LA GEOPOLÍTICA DE SUS PROYECTOS DE COOPERACIÓN EN EL MARCO DE LA NUEVA CARRERA ESPACIAL.		107
3.1	CHINA Y ESTADOS UNIDOS EN AMÉRICA LATINA: PROYECTOS DE COOPERACIÓN DEL 2010 AL 2022.	108
3.2	¿CON QUIÉNES COOPERAN?	123
3.3	¿EN QUÉ CAMPOS DE ACCIÓN SE DESENVUELVE LA COOPERACIÓN ESPACIAL DE CHINA Y CÓMO SE INTERPRETA SU DINÁMICA DESDE LA GEOPOLÍTICA ESPACIAL?	129
3.4	¿EN QUÉ CAMPOS DE ACCIÓN SE DESENVUELVE LA COOPERACIÓN ESPACIAL DE ESTADOS UNIDOS Y CÓMO SE INTERPRETA SU DINÁMICA DESDE LA GEOPOLÍTICA ESPACIAL?	136
CONCLUSIONES		143
REFERENCIAS		148

Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo determinar los intereses geopolíticos de la cooperación en materia espacial que ofrecen tanto China como Estados Unidos en América Latina continental, en el marco de la nueva carrera espacial. Este estudio fue de carácter exploratorio por la falta de revisión académica de este tema en particular y se consideraron como actores principales a los contendientes actuales de la carrera y a los Estados Latinoamericanos continentales. Lo anterior porque es en este territorio donde se concentran las capacidades espaciales regionales.

Se determinaron los intereses geopolíticos de la cooperación espacial de China y Estados Unidos en base a los principios de la Astropolítica y Metageopolítica; modelos de análisis de poder que integran las características e implicaciones del espacio exterior en las dinámicas nacionales e internacionales. Los resultados presentan que, dentro del contexto de la carrera espacial, la cooperación se desenvuelve como parte de una estrategia para alcanzar la superioridad espacial. Por un lado, China ha enfocado la cooperación espacial en la región en campos que le permiten tener mayor influencia, incrementar sus redes y activos espaciales y promover su industria en torno a la búsqueda de un mayor posicionamiento en el campo. Mientras que Estados Unidos ofrece y practica una cooperación más limitada que le posibilita mantener su liderazgo espacial regional e internacional a través del control del espacio ultraterrestre y el régimen espacial mundial.

Palabras clave: Cooperación espacial, China, Estados Unidos, Astropolítica, Metageopolítica, Carrera Espacial.

Abstract

The purpose of this research was to determine the geopolitical interests of the space cooperation offered by both China and the United States in continental Latin America, within the framework of the new space race. This study was exploratory in nature due to the lack of academic review of this particular topic, and the main actors considered were the principal contenders in the race and the continental Latin American states. This is because it is in this territory where regional spatial capabilities are concentrated.

The geopolitical interests of China and the United States in space cooperation were determined based on the principles of Astropolitics and Metageopolitics; models of power analysis that integrate the characteristics and implications of outer space in national and international dynamics. The results present that, within the context of the space race, cooperation unfolds as part of a strategy to achieve space superiority.

On the one hand, China has focused space cooperation in the region in fields that allow it to have greater influence, increase its space networks and assets, and promote its industry around the search for greater positioning in the field. On the other hand, the United States offers and practices a more limited cooperation that allows it to maintain its regional and international space leadership through the control of outer space and the global space regime.

Keywords: Space Cooperation, China, United States, Astropolitics, Metageopolitics, Space Race.

Instituto
Mora

Introducción

La cooperación internacional para el desarrollo se puede comprender de manera sintetizada como una herramienta que tiene como fin compartir conocimientos o facilitar financiamiento para el incremento de capacidades de una población para la mejora de la calidad de vida de sus personas. Dado que una mejor vida se nutre de diferentes esferas de nuestra cotidianeidad, la cooperación abarca varios campos de acción que posibilitan esta meta. El espacio ultraterrestre es uno de esos tópicos llenos de oportunidad que desde tiempos antiguos ha llamado la atención de las civilizaciones y ha motivado investigaciones que, en la actualidad, se materializan en grandes avances científicos con repercusiones positivas para nuestras sociedades.

La Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA por sus siglas en inglés) se ha dado la tarea de argumentar la necesidad del espacio exterior para nuestro desarrollo. Dentro de sus explicaciones podemos encontrar que las aplicaciones de la tecnología espacial tienen capacidades de monitoreo, reconocimiento y medición que brindan apoyo para nuestras actividades diarias como las comunicaciones, el transporte, la navegación, la agricultura, la educación y las operaciones de seguridad, entre otras. Además, el espacio ultraterrestre también ha impulsado nuevas vertientes de mercado, siendo las más novedosas el turismo y la minería espacial, conformando una industria o economía del espacio.

Gracias a los diversos beneficios del espacio exterior, próximos a exponer de manera más detallada durante la investigación, este ambiente desempeña un papel clave para nuestro presente y seguirá teniendo un rol importante en nuestro futuro. Es por tanto que la práctica de la cooperación, desde el campo de lo espacial, se convierte en una acción fundamental para garantizar el acceso y aprovechamiento de esta área por todas las sociedades del mundo.

Aunque el espacio exterior tiene bondades para el desarrollo de nuestros pueblos, también sostiene aplicaciones que pueden verse clasificadas en la esfera del conflicto. En este sentido, y desde el enfoque de seguridad nacional, los países, sobre todo aquellos con gran relevancia internacional en el orden mundial como

Estados Unidos (EUA), han utilizado las aplicaciones satelitales para tareas como el espionaje y han creado tecnología espacial clasificada como arma o capacidad contraespacial. Asimismo, las tendencias comerciales de la industria del espacio y la crisis de recursos naturales que hoy padecemos han aperturado un interés competitivo por acceder a materias primas espaciales que pueden sustituir a aquellas que escasean en la Tierra, como el agua.

Desde una perspectiva de desarrollo hasta un escenario de competencia, el espacio ultraterrestre tiene aplicaciones que entran en diferentes dimensiones de la acción política de las naciones. De manera general, se puede resumir que los beneficios de la zona se enfocan en garantizar seguridad a nivel multidimensional y, hoy en día, también abarcan el crecimiento económico interno de las naciones interesadas en el tema. Es por tanto que este ambiente es visto, por muchos Estados, como área estratégica para cumplir sus objetivos nacionales; lo anterior implica que el espacio exterior también debe ser revisado y analizado desde la perspectiva de la geopolítica.

La competencia por llegar primero a los recursos espaciales, la democratización¹ del acceso al ambiente espacial y a los beneficios de sus aplicaciones, así como el desarrollo de las capacidades contraespaciales pueden considerarse como algunos de los puntos de reconocimiento que apuntan a una carrera espacial. Esta misma, desde una visión geopolítica donde se debe considerar la importancia del poder de un Estado, atiende a una búsqueda del liderazgo en el campo o una supremacía que garantiza el posicionamiento nacional en el tablero mundial.

Se reconoce que la Guerra Fría fue un conflicto en el que proliferó la primera contienda espacial por el alcance de sus aplicaciones, sobre todo, en el ámbito militar. Estados Unidos y la hoy desaparecida Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS por sus siglas en inglés) fueron las protagonistas de la carrera previa. Sin embargo, tras finalizar la pugna, la disolución de la URSS en 1991 dejó

¹ Anteriormente, alcanzar el espacio ultraterrestre era tarea, principalmente, de los Estados. En la actualidad, la entrada a esta zona se ha democratizado pues encontramos diferentes actores que pueden acceder a sus beneficios como los organismos internacionales, universidades y empresas.

problemáticas internas que fueron heredadas por Rusia; esto enfocó su atención en resolver cuestiones sociales por encima del seguimiento a la competencia abierta contra EUA.

A pesar de que Rusia ha mantenido el legado de la URSS como potencia espacial, su quiebre histórico eclipsó su actividad en la zona. Mientras que la República Popular China (RPC) comenzó a verse como un gran referente de desarrollo espacial desde inicios de los años dos mil; no sólo por su notable capacidad tecnológica, también por su desenvolvimiento de forma independiente. EUA, como nación victoriosa de la primera carrera espacial y en la cúspide de la hegemonía internacional, comenzó a verse retada por los rápidos avances chinos en la materia, los cuales la ubican, hoy en día, como otra superpotencia espacial.

Siendo parte de una posición política e ideológica opuesta al capitalismo occidental y con grandes capacidades espaciales, China ahora se observa como la nación contendiente que vulnera el liderato espacial estadounidense. Hoy en día se pueden leer acusaciones sobre el uso del espacio exterior por parte de ambas potencias en torno a ensayos de actividades contraespaciales y dominio terrestre aludiendo a la nueva disputa. Estados Unidos y China son ahora los protagonistas de este nuevo conflicto espacial, con gran impacto internacional, cuyo resultado puede abonar a la conservación del posicionamiento y poder de EUA o en el surgimiento de una nueva cabeza (la RPC) en el orden internacional.

El escenario de competencia presentado también se desenvuelve en el ámbito de la cooperación; este puede observarse, principalmente, porque ambos países lideran proyectos para la exploración lunar y del planeta Marte, lo que ha conformado bloques internacionales polarizados de acción espacial. Como se verá más adelante, a través de los Acuerdos de Artemisa, Estados Unidos se ha aliado con veinte países para este proyecto. Por otro lado, China lidera el programa Chang'e con el mismo interés, el cual avanza en alianza con Rusia y, de manera menos pública, con Argentina.

América Latina es una región donde este mismo panorama global de rivalidad entre EUA y la RPC parece reproducirse, ya que la cooperación espacial que ambas súper potencias ofrecen se presentan en un vaivén de acercamientos y

distanciamientos entre sus respectivas relaciones bilaterales. Este esfuerzo por adquirir o reforzar alianzas con las naciones latinas amerita revisar la importancia de la región en el juego de poder de los países superpotencia en el marco de esta nueva carrera espacial.

En este escenario general de rivalidad es donde surge la atracción por investigar y analizar la cooperación desde el nivel estratégico de la geopolítica. Considerando el vínculo personal con América Latina, sus desarrollo espacial poco acelerado y la atención por la situación panorámica de la cooperación con la región dentro de la aparente carrera espacial se establece la interrogante: ¿cuáles son los intereses geopolíticos de la cooperación espacial de China y Estados Unidos en América Latina en el marco de la nueva carrera espacial?

Por tener como contexto el marco de la nueva carrera espacial, donde Estados Unidos y China se observan como protagonistas desde un nivel gubernamental, se realizará esta investigación a partir del Estado como actor promotor de la cooperación espacial bilateral ejecutada a través de acuerdos y proyectos formales con cada uno de los países latinos pertenecientes al territorio continental². Se limita a tales naciones latinoamericanas porque es donde se concentran más las capacidades espaciales de la región, permitiendo que estos países tengan una participación más activa y relevante en las relaciones con los países de la contienda.

Además, se establece como límite temporal del año 2010 a mitad de año del 2022. El motivo que impide abarcar todo el ciclo del último año se debe a cuestiones del término del programa de estudios. Sin embargo, la importancia de dar inicio a la revisión en la segunda década de este siglo se debe a que ambos países tuvieron acontecimientos importantes que marcaron un antes y un después en su historia espacial. Por un lado, Estados Unidos se renovó en su discurso político espacial gracias a la nueva administración de Obama, mientras que China se posicionó como

² Específicamente se abarcará Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Belice se excluye de la investigación por su condición política sujeta al sistema de gobierno del Reino Unido.

una potencia espacial de gran fuerza y desarrollo al ubicar su primera estación espacial de manera unilateral.

Como se planteará mejor en el desarrollo de este estudio, una revisión de la literatura expuso que tanto Estados Unidos como China utilizan su actividad espacial para reforzar su capacidad militar y económica. En el plano de América Latina, se ha concluido que Estados Unidos aprovecha la cooperación espacial para cuestiones de seguridad nacional; sin embargo los avances de investigación en este rubro se han centrado en la temporalidad de la Guerra Fría. Por otro lado, el caso de China en la región sí se ha revisado contemporáneamente, aunque no por una gran variedad de autores, y se considera que este país busca romper con la hegemonía espacial de EUA a través de su oferta de cooperación para posicionarse como nuevo referente en la zona de influencia natural de su contraparte.

Por la poca información sobre el tema específico de interés, la falta de datos actuales desde la revisión de Estados Unidos, la anexión del contexto de la nueva carrera espacial y el acotamiento de la cooperación en la región latinoamericana, esta investigación se considera de índole exploratoria. Lo que consiente la tarea de generar conclusiones más generales para establecer una primera base informativa para próximas investigaciones más profundas.

El carácter exploratorio de esta investigación y el sentido global de la pregunta de investigación permiten la flexibilidad de abarcar varios campos temáticos en los que se suscite la cooperación espacial entre los actores de nuestra atención. Este mismo parámetro es el que permite tomar en cuenta tanto a las agencias como a las dependencias gubernamentales encargadas de desarrollar proyectos en la materia.

Este último movimiento también se debe a la dificultad de observar una conducta similar en la forma de cooperación de ambos países. Por un lado, Estados Unidos concentra su actividad en dependencias gubernamentales que gozan de cierta autonomía mientras que China empeña más su trabajo internacional en organismos y empresas públicas presuntamente dirigidas por su órgano militar. Además, las agencias o dependencias encargadas del desarrollo espacial de los países de América Latina también sufren de distinciones en su naturaleza y

facultades. Algunas operan como comisiones y otras como agencias que se balancean entre la autonomía y dependencia a su gobierno correspondiente.

Aunado a lo anterior, los proyectos en el campo espacial no suelen desarrollarse ni operarse durante una corta duración, principalmente, porque en muchos casos suelen requerir desarrollo de tecnología o recolección de datos que necesitan un largo tiempo de seguimiento. El hecho anterior concede la comodidad de tomar en cuenta varios proyectos sin acumular una gran cantidad de los mismos, lo que facilita la revisión global de todos ellos.

Además, esta investigación tiene por objetivo analizar la cooperación espacial que ofrecen Estados Unidos y China a América Latina acentuando el estudio desde el enfoque de la geopolítica en un marco de competencia por la supremacía espacial. Esto exige revisar todas las áreas que conforman parte de sus respectivas estrategias.

El objetivo presentado buscará lograrse a través de tres fases relevantes. En primer lugar, se explicará cómo se observa la cooperación espacial desde la geopolítica. En segundo lugar, se presentará la política espacial interna de los países contendientes y su contraposición en el marco de la carrera espacial para una mejor comprensión de sus intereses nacionales. Como última etapa se revisará la cooperación de EUA y China en la región y se realizará la relación con sus políticas internas desde la visión del poder o la geopolítica comprendida desde el inicio de este trabajo.

Se considera que esta investigación es relevante porque una revisión general de información indica que se ha generado conocimiento sobre la geopolítica espacial, pero poco se ha desarrollado desde la perspectiva de la cooperación. También, se plantea como pertinente porque la nueva contienda espacial puede incentivar reconfiguraciones de poder y liderazgo internacional influyentes en los esquemas de cooperación; por tanto, entender sus motivaciones geopolíticas permite comprender mejor los hechos actuales. Finalmente, una investigación de esta índole aporta a la creación de reflexiones del sur sobre un campo primordialmente abarcado por la academia del norte global.

Como el espacio ultraterrestre es un área oficialmente estratégica para muchos países, las acciones y la información que de ellas emanan pueden tender a ser reservadas para el público en general. Por esta razón, se priorizó esta investigación como descriptiva basada en la recolección de datos de recursos bibliográficos físicos y en línea como ensayos, libros, artículos y, en gran cantidad, de notas periodísticas mantengan actualizado los sucesos de la nueva carrera. Igualmente se buscó información de literatura gris en las páginas oficiales de las agencias espaciales y de transparencia gubernamental. Además, a través de una pequeña estancia en la Agencia Boliviana Espacial, se pudo obtener información sobre las relaciones de cooperación espacial que China y EUA han tenido o limitado con ese país.

Atendiendo al objetivo de esta tesis, se expondrá en el primer capítulo un acercamiento a la cooperación espacial, así como a las ventajas y desventajas de la acción en el espacio ultraterrestre. Además, se presentará el modelo del análisis Astropolítico y el Metageopolítico (variantes de la geopolítica), cuyos precursores, Dolman (2002) y Al-Rodhan (2012), establecen como más adecuados porque integran las condiciones impuestas por el espacio ultraterrestre. Este primer apartado será concluido con las deducciones de algunos autores sobre los intereses de los países potencia en la región. Se ha estructurado así para entregar al lector un panorama general de la relación espacio-geopolítica-cooperación como preámbulo de comprensión para los capítulos siguientes.

El segundo capítulo está constituido por la revisión de Estados Unidos y sus esfuerzos políticos por seguir fortaleciendo su liderazgo en el sector espacial. También se expondrá el ascenso de China como nuevo contendiente para el liderazgo en el campo. En un esfuerzo comparativo se analizarán ambas políticas espaciales para comprender su posición dentro de este esquema de competencia.

Completando el cuerpo de la investigación, en el tercer capítulo se presentará un ejercicio de análisis donde primero serán descritos los proyectos de cooperación espacial de China y Estados Unidos en América Latina. Consecutivamente se relacionarán los intereses de estos proyectos a través de la interpretación de su naturaleza con las políticas espaciales de los países en competencia. Lo anterior,

bajo la comprensión de la cooperación con las ideas de los enfoques de la astropolítica y/o la metageopolítica. En seguimiento a la sección, se finalizará con las conclusiones generales de esta investigación.



Marco conceptual. La cooperación espacial internacional: del desarrollo a la geopolítica del espacio ultraterrestre.

En este primer capítulo tiene por objetivo presentar un marco teórico de referencia que le dé a los y las lectoras los conocimientos más relevantes de los que partirá y en los que se sustentará esta investigación. En primer lugar, se realizará una revisión general de lo que comprende la cooperación espacial y los sucesos históricos que la promovieron, así como las implicaciones del espacio exterior como componente para el desarrollo, el conflicto y competencia.

Dentro de este panorama se presentará el escenario actual del liderazgo de Estados Unidos y China en los programas espaciales mundiales más emblemáticos de la actualidad, dentro de una relación de rivalidad y polarización global. Desde esta perspectiva se buscará explicar cómo la cooperación espacial se introduce dentro del esquema de la geopolítica bajo las diferentes perspectivas de análisis del poder espacial, mejor conocidas como la Astropolítica y la Metageopolítica.

Finalmente, adentrándonos de forma preliminar a nuestro caso específico de estudio, también se expondrá el panorama general de los avances en la literatura sobre los intereses de la cooperación espacial de Estados Unidos y China en América Latina. Lo anterior con el fin de establecer un preludio sobre el interés geopolítico que ambas potencias espaciales tienen en la región y realizar, a través de las conclusiones de este trabajo, una distinción de los datos nuevos aportados a la esfera académica por esta tesis.

1.1 Acercamiento a la Cooperación Espacial Internacional.

Hoy en día hablamos del término de Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID) como una herramienta clave para alcanzar un ideal de avance como sociedad en un mundo de naciones dispares. Este término ha sido empleado como bandera para ofrecer oportunidades de mejora en países que aún se consideran en estado de desarrollo (en comparación con otros países con mayores ventajas sociales, políticas, económicas, etc.) y para la búsqueda de soluciones a los problemas que trascienden las fronteras nacionales como la crisis climática que

enfrentamos actualmente. De acuerdo con Lallande (2020), la CID se puede definir como:

Acciones entre dos o más actores de la sociedad internacional mediante los cuales y de forma complementaria a las capacidades del beneficiario se transfieren recursos económicos, se generan y comparten conocimientos técnicos, científicos, bienes materiales e/o innovaciones tecnológicas, se facilita el comercio o se celebran determinados acuerdos con el fin de impactar de manera sostenible a aquellos factores de los cuales depende el nivel de vida de la población del país socio (p. 35).

La CID se conforma por una dupla de conceptos inseparables: cooperación y desarrollo; de tal modo que el primero se efectúa para lograr el segundo y el segundo dictamina los elementos o criterios internacionales en los que se desenvuelve el primero. En este sentido, las acciones de cooperación se realizan para generar desarrollo y la idea o concepción sobre el desarrollo es lo que delinea las formalidades y campos temáticos generales en los que operará la agenda internacional de la cooperación. Estas formalidades o lineamientos se han modificado con el tiempo, ya que el concepto de desarrollo ha tenido diferentes significados que no se cancelan entre sí pero que atienden a necesidades e intereses de épocas y/o percepciones diferentes.

Tras las consecuencias sociales y económicas de la Segunda Guerra Mundial, el concepto de desarrollo se enfocó en la modernización, la cual fue entendida como un medio para reconstruir a los países devastados en niveles materiales, económicos y humanos (Zavaleta, 2020)³. Este modelo se basó en la acumulación del capital y en una cooperación de relaciones muy tradicionales entre países y organizaciones donde se podía diferenciar claramente el papel de donante-

³ La autora explica que después de la Segunda Guerra Mundial se estableció que el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo (BIRD) sería la institución encargada de ayudar a reconstruir a los Estados miembros. Este apoyo se consolidó con el Plan Marshall de Recuperación Europea. Sin embargo, el trasfondo del discurso tenía por objetivo favorecer la estrategia económico-política de Estados Unidos para contener el comunismo, ganar aliados y aprovechar mercados europeos para su creciente industria.

receptor. Esto acentuó un esquema dividido y etiquetado como países desarrollados y subdesarrollados, el norte y el sur.

A principios de la década de los cincuenta, el concepto de desarrollo tuvo cambios alentados por el rechazo a la neocolonización occidental en países afroasiáticos (Molina, 2015). En consecuencia, se creó el Movimiento de Países No Alineados con el fin de cooperar bajo principios diferentes al esquema establecido y abrir paso a relaciones entre países de niveles similares en su desarrollo interno; lo que hoy conocemos como cooperación Sur-Sur. La apertura de este nuevo paradigma también impulsó nuevas concepciones como el desarrollo humano y el endodesarrollo, hasta llegar a lo que hoy practicamos y conocemos como desarrollo sustentable⁴.

Estos cambios en la interpretación del término han permitido la extensión de la práctica de la cooperación a nuevos actores que complementan la esfera de participación. Hoy en día, además de los gobiernos estatales y organizaciones internacionales, también se pueden promover proyectos cooperativos a través de gobiernos locales, las organizaciones no gubernamentales, las organizaciones de la sociedad civil, fundaciones, empresas y universidades. Por otro lado, la cooperación internacional se ve clasificada por distintas modalidades o niveles de relación, las cuales se dividen en: bilateral, multilateral, regional, sur-sur, triangular y descentralizada. Sus particularidades se observan en el cuadro uno.

⁴ Su misión engloba la acción política sobre tres elementos complementarios para el bienestar y desarrollo: lo social, lo económico y lo ambiental.

Cuadro 1: Modalidades de cooperación

BILATERAL	MULTILATERAL	REGIONAL
Relación entre dos países en un esquema más tradicional de Norte-Sur.	Relación entre varios países a través de organismos internacionales. (Ej. ONU)	Relación entre varios países asociados a un tipo de comunidad que colaboran a través de mecanismos u organizaciones regionales. (Ej. La Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños).
SUR-SUR	TRIANGULAR	DESCENTRALIZADA
Relación entre dos o más países de desarrollo económico similar.	Relación entre dos o más países de desarrollo similar más el financiamiento de otro país con mayor grado de desarrollo o de un organismo internacional.	Cooperación ejercida por gobiernos municipales o estatales; organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles, fundaciones, empresas, etc.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de: Prado Lallande, Juan Pablo, “La cooperación internacional para el desarrollo: Origen, fundamentación, concepto y modalidades” en Esther Ponce, Simone Lucatello, Luis Huacuja, Rafael Velázquez (coord.) *Teoría y práctica de la Cooperación Internacional para el Desarrollo*, México, Centro de Gestión y Cooperación Internacional para el Desarrollo/ Cámara de Diputados. LXIV Legislatura/ Red Mexicana en Cooperación Internacional y Desarrollo/ Consejo Editorial H. Cámara de Diputados, 2020, pp. 23-46.

Además, la CID cuenta con diferentes tipos de cooperación según su propósito o marco de acción; los cuales, con el paso del tiempo y la propia evolución del concepto de desarrollo, parecen actualizarse. A principios de la segunda década de los años dos mil, Ayala (2012) identificó tres modalidades de cooperación y dos tipos de ayuda: cooperación técnica y científica; cooperación económica y financiera; cooperación educativa y cultural; ayuda humanitaria y ayuda alimentaria. Sin embargo, a poco menos de diez años de evolución de la teoría y práctica de la CID, Lallande (2020) reconoció las variedades ya presentadas por la autora y añadió nuevas como la cooperación tecnológica y deportiva. De acuerdo a lo anterior, como se puede observar en la tabla uno, hoy en día se puede reconocer siete tipos de cooperación y dos tipos de ayuda.

Tabla uno: Tipos de cooperación

TIPO DE COOPERACIÓN	DESCRIPCIÓN
TÉCNICA	Intercambio y/o transferencia de aprendizajes, conocimientos y/o experiencias para el aumento de capacidad de especialistas en gran variedad de temas.
TECNOLÓGICA	Transacción de tecnología o medios para facilitar la creación de la misma.
CIENTÍFICA	Colaboración conjunta que mezcla conocimientos, capacidades y aportaciones económicas para el desarrollo de investigaciones con el fin de obtener mejores resultados.
ACADÉMICA O EDUCATIVA	Intercambio y/o movilidad de docentes, estudiantes, investigadores o expertos para fortalecer su formación o para divulgación científica.
CULTURAL	Difusión de expresiones artísticas, historia, filosofía o costumbres tradicionales entre los países involucrados.
ECONÓMICA	Su objetivo principal es la transferencia de recursos económicos. Se clasifica en: financiera para incrementar el capital del país receptor y comercial para intercambiar bienes y servicios bajo condicionamientos y políticas de mercado.
DEPORTIVA	Promoción de eventos deportivos entre los países cooperantes para fomentar relaciones de competencia amistosa.
ASISTENCIA HUMANITARIA	Apoyo inmediato para contrarrestar las consecuencias de emergencias como terremotos o huracanes.
AYUDA ALIMENTARIA	Donación de alimentos o facilitación de créditos para la compra de productos que mitiguen la falta de los mismos. También se acostumbra la transferencia de recursos económicos no reembolsables para el mismo fin.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de: Ayala, C. (2012). Aspectos Teóricos-Conceptuales de la Cooperación Internacional para el Desarrollo. En C. Ayala y J. Pérez, (Coords.), Manual de Cooperación Internacional para el Desarrollo: sus sujetos e instrumentos (pp. 11-38). México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/ AECID/ Universidad de Coruña; Prado Lallande, Juan Pablo, "La cooperación internacional para el desarrollo: Origen, fundamentación, concepto y modalidades" en Esther Ponce, Simone Lucatello, Luis Huacuja, Rafael Velázquez (coord.) *Teoría y práctica de la Cooperación Internacional para el Desarrollo*, México, Centro de Gestión y Cooperación Internacional para el Desarrollo/ Cámara de Diputados. LXIV Legislatura/ Red Mexicana en Cooperación Internacional y Desarrollo/ Consejo Editorial H. Cámara de Diputados, 2020, pp. 23-46; ¿Qué es la cooperación internacional para el desarrollo? (2018).

La CID tiene como fin último impactar positivamente y de forma directa en la mejora de la calidad de vida de las personas; por tanto, se puede practicar en diferentes campos temáticos. Esto, bajo la condición de dar su aporte al desarrollo de la población objetivo; actualmente, dentro del marco de la sustentabilidad. Un tema de este gran abanico de oportunidades es la cooperación espacial; la cual, suele ser más identificada en la clasificación técnica, científica y tecnológica. Lo anterior se basa en que la cooperación espacial tiende a buscar, principalmente, el logro de capacidades y/o conocimientos para acceder al espacio ultraterrestre y sus beneficios. Cuestión que se agiliza a través de los avances en las tres áreas mencionadas.

Sin embargo, la cooperación espacial también puede manifestarse en otras categorías. Una de estas es la académica o educativa, ya que existen convenios estudiantiles para preparar educandos en ciencias aplicables al espacio exterior, como el programa de pasantías de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA por sus siglas en inglés) de EUA en educación STEM⁵. Asimismo, se ha practicado la cooperación económica para proyectos de acceso al espacio como los ofertados por China en países como Venezuela y Bolivia para obtener y posicionar satélites que incrementen sus competencias espaciales.

Expuesto lo anterior, se entiende que la cooperación espacial es una ramificación más de las áreas temáticas en las que puede ejercerse la CID. Por lo tanto, la práctica de este tipo de cooperación también se presenta en cualquiera de los diferentes niveles de relación (bilateral, multilateral, triangular, etc.) y en cualquiera de los tipos de cooperación presentados. Al ser un tópico de acción que forma parte de una disciplina más extensa, la cooperación espacial no cuenta con una definición específica, ya que también se puede entender bajo la interpretación que establece Lallande (2020) de la CID. Sin embargo, sí se pueden mencionar los campos temáticos en los que tiende a practicarse.

⁵ El acrónimo STEM proviene del inglés de las palabras ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Estados Unidos tiene convenios para este programa de pasantías con Australia, Brasil, Canadá, la Unión Europea, Israel, Jordania, Lituania, México, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Corea del Sur, Suecia, Trinidad y Tobago y Emiratos Árabes Unidos. Revisar requisitos y puntos de contacto en: <https://www.nasa.gov/stem/international-internships-for-students.html>

Los actores interesados en el espacio ultraterrestre pueden tener diferentes propósitos para su uso. Sin embargo, los programas espaciales y, por tanto, la cooperación espacial se caracterizan por tener algunas áreas generales de acción. Las más destacadas son la exploración espacial, la seguridad espacial, la sostenibilidad espacial, aplicaciones espaciales (observación de la Tierra, telecomunicaciones, navegación satelital, etc.), derecho y política espacial. La clasificación presentada es una referencia general, ya que no existen tópicos oficialmente definidos y las categorías pueden variar para cada Estado u organismo.

Sus campos de acción albergan una gran cantidad de oportunidades de proyectos, lo que dificulta exponer todas las posibilidades de desarrollo de la cooperación espacial. No obstante, se puede ejemplificar que algunos actores buscan socios para la creación de satélites especializados en diferentes usos como la previsión meteorológica o vigilancia de bosques y océanos; temas que forman parte del dominio de la observación de la Tierra. Otro ejemplo puede ser una alianza para la creación de vehículos de reconocimiento para la inspección de planetas y otros cuerpos celestes; actividad que entra en los parámetros de exploración espacial.

Es necesario comprender que la cantidad de proyectos que se pueden impulsar en la cooperación espacial son múltiples. Esto se debe a que existen varias posibilidades de aplicación del espacio exterior para el beneficio de la sociedad. Su diversidad de acción también se caracteriza por la interdisciplinariedad en sus proyectos. Dependiendo el fin que se busque, un proyecto puede requerir la participación de diferentes profesionistas como ingenieros, astrónomos, químicos, biólogos o físicos, entre otros. Esto convierte a la materia en un área de acción muy completa y compleja.

1.1.1 Origen de la cooperación espacial y su tendencia actual en los proyectos espaciales internacionales.

Se reconoce que la cooperación espacial tiene su origen en el contexto histórico de la Guerra Fría. Como es de conocimiento general, esta pugna se consideró una disputa no bélica por el contraste de diferentes bloques políticos

ideológicos. Una de las vertientes de manifestación de esta confrontación se dio a través de una carrera entre los principales países protagonistas, Estados Unidos y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, en el desarrollo tecnológico para la conquista del espacio ultraterrestre. Lo que derivó en lo que hoy conocemos como el inicio de la era espacial.

A pesar de este panorama conflictivo, la cooperación espacial tuvo sus primeras oportunidades de aplicación gracias a la comunidad científica internacional. Por un lado, en 1951 se creó la Federación Astronáutica Internacional (IAF por sus siglas en inglés) con la misión de promover la cooperación científica. Por otro lado, el Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU por sus siglas en inglés) impulsó el Año Geofísico Internacional (AGI)⁶ en 1957. En esta convocatoria se invitó a EUA, la URSS y otras naciones a innovar de forma conjunta e independiente para la creación y/o lanzamiento del primer satélite espacial funcional.

Las propias tensiones generadas por la competencia espacial de la Guerra Fría también propiciaron la búsqueda de la cooperación en la materia, ya que suscitaban inseguridad sobre la escalada del conflicto ante el uso militarizado del espacio exterior (Paolini, 2021). En consecuencia, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) creó la Comisión para la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS por sus siglas en inglés) en 1959. Esta delegación, que permanece activa en nuestros días, tiene el propósito de fomentar la cooperación en la exploración del espacio exterior y llegar a acuerdos, tratados y a la aprobación de principios (lo que la ha convertido en la cuna del desarrollo del derecho espacial⁷) para la concordia ultraterrestre.

⁶Propuesta del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU por sus siglas en inglés) donde se buscaba promover investigaciones que revelaran más información sobre el planeta y la utilización de tecnologías superiores con fines pacíficos.

⁷ Hasta el momento se cuenta con cinco acuerdos principales que rigen las actividades espaciales a nivel internacional: el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes; el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre; el Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales; el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre; y el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes.

De este comité surgieron las conferencias mundiales conocidas como UNISPACE (I,II,III y +50); las cuales, han tratado de fomentar el intercambio de perspectivas para establecer el futuro de la cooperación espacial. La ONU también creó la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA por sus siglas en inglés) para la aplicación de este tipo de cooperación un año antes del establecimiento de la COPUOS. Este departamento sigue operando en nuestros días y tiene por objetivo ofrecer cooperación e información para facilitar el acceso al espacio exterior de todas las naciones. Su trabajo se enfoca en la oferta de talleres, cursos y la aplicación de proyectos piloto. Además, realiza estudios, reportes y publicaciones sobre los beneficios de la tecnología espacial y el derecho espacial⁸.

A partir de estas primeras acciones de cooperación se generaron otras iniciativas de gran relevancia. Uno de los proyectos que puede considerarse como emblemático para la cooperación espacial fue la misión “Apolo Soyuz” en 1975⁹. En esta operación, EUA y la URSS trabajaron conjuntamente para crear compatibilidad en el acoplamiento de sus naves espaciales para el intercambio de astronautas y cosmonautas¹⁰ en el espacio exterior. Durante ese mismo año también se constituyó la Agencia Espacial Europea (ESA por sus siglas en inglés) como mecanismo de cooperación en el campo espacial para los miembros de la Comunidad Europea; organismo que subsiste en nuestros días.

Otro gran proyecto fue la creación de la Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés) en 1998. Esta estación, con fines de investigación en aras de la amistad y la paz, aún se considera el mayor esfuerzo mundial de cooperación, ya que requirió la participación de cinco agencias espaciales (NASA, ROSCOSMOS,

⁸Véase Funciones y Responsabilidades de la UNOOSA en su página oficial: <https://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/roles-responsibilities.html>

⁹ "45 años del encuentro orbital Apolo-Soyuz en plena Guerra Fría", *Europapress*, 17 de julio de 2020. Consultado en: <https://www.europapress.es/ciencia/misiones-espaciales/noticia-45-anos-encuentro-orbital-apollo-soyuz-plena-guerra-fria-20200717174645.html>

¹⁰ Tanto astronauta como cosmonauta aluden a los y las profesionales que trabajan en el ambiente espacial y tripulan naves o centros en el espacio ultraterrestre. La diferenciación expuesta se debe a la traducción en español de los conceptos originales: *astronaut* en inglés y *kosmonavt* en ruso. Bajo esta misma lógica, se le suelen llamar taikonautas a profesionales espaciales de China.



ESA, JAXA y CSA¹¹) para su éxito. La ISS es, hasta la fecha, el centro de investigación espacial comunal más importante donde han colaborado alrededor de sesenta y nueve países en proyectos multilaterales. Lamentablemente, la estación se acerca a su fecha de caducidad, pues se tiene previsto su final para el año 2031¹² a través de su desorbitación, seguida de una colisión monitoreada en el océano pacífico.

El inicio de la cooperación espacial tuvo la participación de pocos actores estatales e internacionales que preponderaron las relaciones bilaterales y multilaterales. Sin embargo, los Estados siempre se han distinguido como los principales líderes en la promoción de proyectos espaciales. A pesar de esto, la ONU reconoce la importancia de la intervención de los organismos internacionales en la cooperación espacial, ya que han aportado para la democratización del acceso y los beneficios del espacio exterior. Las entidades que la ONU más destaca son la Organización Internacional de Telecomunicaciones, la Organización Meteorológica Mundial y la Organización Marítima Internacional¹³.

Siguiendo la tendencia de la CID, la esfera de actores de la cooperación espacial se ve complementada por los Estados, los organismos internacionales, las

¹¹ La Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de Estados Unidos, la Agencia Espacial Rusa, la Agencia Espacial Europea, la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial y la Agencia Espacial Canadiense, respectivamente.

¹² La conclusión de la ISS se ve determinada por cuestiones de financiamiento, la entrada del sector privado a los servicios espaciales y los problemas internacionales actuales. La guerra en Ucrania, promovida por intereses de Rusia, ha provocado el levantamiento de sanciones económicas a este último país; lo que ha fracturado las relaciones con sus contrapartes occidentales hasta dañar el proyecto espacial.

Además, otro de los factores es la crítica abierta de Rusia sobre los fines políticos monopolizadores de Estados Unidos en los proyectos espaciales que lidera. Por su parte, Rusia y China han decidido colaborar en la creación de una estación espacial propia y permanente. Ver las notas en:

"Rusia abandonará la Estación Espacial Internacional y construirá una propia en 2025", *ABC ciencia*, 22 de abril de 2021. Consultado en: https://www.abc.es/ciencia/abci-rusia-abandonara-estacion-espacial-internacional-y-construira-propia-2025-202104221317_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

https://www.abc.es/ciencia/abci-rusia-abandonara-estacion-espacial-internacional-y-construira-propia-2025-202104221317_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

"Rusia amenaza con cancelar su cooperación en la Estación Espacial Internacional ante las sanciones por la guerra de Ucrania", *elDiario.es*, 02 de abril de 2022. Consultado en: https://www.eldiario.es/internacional/roscosmos-prepara-poner-punto-final-participacion-eei_1_8883965.html

"El dramático fin que tendrá la Estación Espacial Internacional tras cesar sus operaciones en 2030", *BBC News*, 03 de febrero de 2022. Consultado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-60252858>

¹³ Véase el documento A/AC 105/358 de la Asamblea sobre las Actividades espaciales de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales.

organizaciones no gubernamentales, las universidades y empresas. Además, encontramos mecanismos para la cooperación espacial que, a su vez, se convierten en actores cuando colaboran con otras entidades internacionales. Estos son organismos intergubernamentales creados por una comunidad de países para financiar y desarrollar proyectos de beneficio recíproco y solidario. El ejemplo más conocido es la ya mencionada ESA; sin embargo, otros ejemplos son la Organización de Cooperación Espacial de Asia Pacífico¹⁴ (APSCO por sus siglas en inglés) que se creó desde 2005 y la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE) constituida recientemente en 2021¹⁵.

La tendencia actual de los campos temáticos de la cooperación espacial es muy variada. Aún existen países que enfocan sus proyectos y financiamiento para desarrollar capacidades que pueden considerarse en un nivel de usuario. Por el otro, regiones como la Unión Europea y países con grandes avances como Estados Unidos, Japón, Francia, Rusia y China desarrollan proyectos de gran índole civil y científica¹⁶ que los eleva a una categoría de naciones con poder espacial y súper poder espacial; dependiendo cada Estado¹⁷.

Aunque muchos Estados siguen construyendo sus competencias espaciales atendiendo temas como la observación de la Tierra, potencias y súper potencias

¹⁴ Organismo liderado por China en alianza con Bangladesh, Irán, Mongolia, Perú, Tailandia y Turquía. Desde el 2018, México es miembro de la organización.

¹⁵ Este nuevo organismo aún se encuentra en su fase de cimentación. Sin embargo, ya ha aprovechado relaciones que entran en el esquema de cooperación y amistad con la Agencia Espacial Europea, ya que esta última ha participado como ente asesor para que el proyecto se consolide con éxito.

¹⁶ Un proyecto de cooperación importante, altamente publicitado, fue la creación y lanzamiento del telescopio James Webb para investigación científica. Este busca observar cuerpos celestes nunca antes vistos y obtener información sobre el origen de estrellas y galaxias. El proyecto es liderado por la Agencia Espacial Canadiense, la ESA y la NASA, pero requirió el apoyo de veinte países en total. "¿Qué es el telescopio James Webb?", La Vanguardia, 12 de julio de 2022. Consultado en: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/El-programa-de-la-NASA-Artemis-20211216-0053.html>

¹⁷ Flaherty (2021), jerarquiza las capacidades espaciales en tres niveles:

Nivel de usuario: Aquellos dependientes de aliados, pues utilizan sistemas satelitales abiertos e infraestructuras espaciales no propias para desarrollar sus programas y proyectos.

País con poder espacial: Cuenta con infraestructura propia, una pequeña industria espacial y considera la defensa de los intereses nacionales a través de diferentes aplicaciones como navegación y reconocimiento.

Súper poder espacial: Tiene una industria e infraestructura avanzada. Cuenta con armamento y una flota espacial. Despliega proyectos más allá del espacio circundante o conocido.

espaciales también están girando su atención a alcanzar los beneficios que se pueden obtener de los cuerpos celestes cercanos a la Tierra. Al día de hoy, los programas de cooperación espacial más populares, y que parecen promesas de llevarnos a una nueva era espacial, se ven liderados por el gigante norteamericano¹⁸ y China¹⁹. Ambos países capitanean distintos planes para el regreso a la Luna y la exploración en Marte. Estos proyectos son la tendencia internacional que está formando bloques de cooperación, ya que EUA se ha aliado con dieciséis países más, mientras que China ha incluido en su programa a Rusia y Argentina.

1.1.2 Espacio Ultraterrestre: componente para el desarrollo.

Teniendo ya un conocimiento general de lo que es e implica la cooperación espacial, es necesario comprender los beneficios de sus aplicaciones y la importancia que tiene para el desarrollo; para así entender el interés de cooperar en la materia. Un breve rastreo sobre nuestra relación histórica espacio exterior-desarrollo arroja que esta área ha sido uno de los escenarios más significativos que ha aportado a la generación de conocimiento, tecnología y seguridad en gran diversidad de áreas. Además, se contempla que será parte esencial para nuestro futuro como humanidad.

Como primera referencia, desde tiempos antiguos, el espacio ultraterrestre ha tenido un papel protagónico para el desarrollo de la humanidad. Para culturas antiguas significó parte importante de su cosmogonía y fue vital para la medición del tiempo y las estaciones. Más adelante, el interés por el espacio exterior, y su relación con la Tierra, resaltó a grandes exponentes como Galileo, Kepler, Newton y Copérnico. Sus aportaciones abonaron a ciencias clásicas como la física y

¹⁸ Los Acuerdos de Artemisa son una alianza entre la NASA, la Agencia Espacial Europea (ESA), Australia, Canadá, Japón, Luxemburgo, Italia, Reino Unido, Emiratos Árabes, Brasil, México, entre otros para asegurar una presencia lunar fija mediante bases de investigación. Además, tiene por objetivo lograr viajes tripulados a Marte.

"El programa de la NASA, Artemis", El Economista, 16 de diciembre de 2021. Consultado en: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/El-programa-de-la-NASA-Artemis-20211216-0053.html>

¹⁹ El proyecto Chang'e chino busca establecer una base lunar de exploración e investigación con miras a extender la labor hacia Marte.

"El plan de China y Rusia para construir una estación espacial en la Luna", BBC News Mundo, 10 de marzo de 2021. Consultado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56346295>

matemáticas, las cuales son fundamentales para la ciencia espacial moderna. Hoy en día, el espacio exterior sigue contribuyendo al progreso científico por su facilidad de sinergia, ya mencionada, entre varias profesiones para crear nuevas ramificaciones del entendimiento como la astrobiología, ingeniería aeroespacial o astrogeología²⁰.

Desde siempre, los avances científicos y tecnológicos, impulsados por la búsqueda del acceso al espacio ultraterrestre, han impactado de muchas formas a la cotidianidad de las personas. Existe tecnología espacial que primariamente se creó por innovación para la movilidad en esta zona y que ahora tiene usos diarios en nuestras sociedades. Algunos ejemplos son los tanques presurizados, que fueron diseñados para soportar los sistemas de las naves espaciales; el uso del GPS, cuya funcionalidad se logró por algoritmos de ubicación creados por la NASA; incluso las caminadoras, ya que inicialmente se generaron para el acondicionamiento físico en el espacio²¹.

Actualmente se han hecho revisiones profundas sobre los beneficios del espacio exterior y sus aplicaciones para el desarrollo de las sociedades del mundo. Aunque estos beneficios pueden observarse desde diferentes temas o casos muy particulares, se distinguen dos perspectivas que plantean cómo este ambiente contribuye a la mejora de nuestras vidas y el desarrollo de nuestras sociedades. Estas son:

- Desde el cumplimiento de los ODS:

En el marco de los actuales Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Consejo Económico y Social y la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la ONU (2020) analizaron las contribuciones de las tecnologías espaciales al desarrollo. Uno de los puntos que más destacaron en su informe fue la utilidad de los datos satelitales para la toma de decisiones de altos mandos nacionales e

²⁰ La Sociedad Española de Astronomía (SEA) (s.f.) define a la astrobiología como una ciencia que se encarga de estudiar el origen, desarrollo y evolución de la vida en el universo. La PennState College of Engineering (s.f.) identifica a la ingeniería aeroespacial como una rama que analiza las características del espacio exterior para el desarrollo de vehículos capaces de sostener viajes en este ambiente. La astrogeología o geología planetaria es la ciencia encargada de estudiar, como su nombre lo indica, la geología de los cuerpos celestes (Martínez et al., 2008).

²¹ Canal de la NASA. (3 de abril de 2019). Spinoff 2019: How NASA Technology Improves Life on Earth. Archivo de vídeo en <https://www.youtube.com/watch?v=3rH3KAcYgBs>

internacionales. Lo anterior, con ejemplificaciones sobre su actuar en campos esenciales para la salvaguarda de la humanidad gracias a la capacidad de esta tecnología en áreas de observación terrestre y medición científica.

El Consejo indica que, en el tema alimentario, el seguimiento meteorológico satelital en zonas agrícolas previene las olas de sequía y expone el potencial productivo del área. En el ámbito médico, la tecnología espacial aporta para la comprensión de factores ambientales que promueven enfermedades y ayudan en la medición de su propagación. Además, en los últimos años, las aplicaciones espaciales se han vuelto un elemento indispensable para la prevención y respuesta a desastres ocasionados por fenómenos promovidos por el cambio climático; así como la gestión de los recursos planetarios y la protección del medio ambiente.

Por su parte, la COPUOS, dando seguimiento a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, desarrolló la Agenda Espacio 2030²²; en la cual especifican cómo las aplicaciones de la tecnología espacial aportan para el éxito de cada uno de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible. De manera similar al Consejo, exaltan que la contribución de la tecnología satelital se da principalmente por los alcances que pueden tener en cuestiones de telecomunicaciones, de meteorología, de reconocimiento y/o de medición. El auxilio que el espacio ultraterrestre y sus aplicaciones da a los ODS es detallado por la UNOOSA y se simplifica en la tabla dos:

Tabla dos: Aporte de las aplicaciones espaciales a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

No	OBJETIVO	TECNOLOGÍA ESPACIAL CONTRIBUYE
1	Fin de la pobreza	En el pronóstico de desastres para una mejor coordinación de la ayuda; una mejor administración de los recursos naturales; mapeo de poblaciones y acceso a servicios básicos.

²² Como resultado de las conclusiones positivas del impacto del espacio en el desarrollo sostenible de la sesión UNISPACE+50, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el año 2018, convocó a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos la tarea de crear la Agenda Espacio 2030. Esto, con el fin de aplicar una estrategia para fortalecer las contribuciones que el espacio exterior y sus aplicaciones otorgan al cumplimiento de las agendas nacionales.



2	Hambre cero	Con el monitoreo para el manejo del ganado y la agricultura.
3	Salud y bienestar	Con análisis espaciales para identificar y monitorear patrones de enfermedades, así como la calidad del ambiente. Permite la atención médica remota.
4	Educación de Calidad	Con la conectividad al internet y oportunidades de aprendizaje remoto.
5	Igualdad de género	Con el acceso a la información, comunicaciones y educación remota para empoderamiento de las mujeres y niñas.
6	Agua limpia y saneamiento	Con la capacidad de dar pronósticos meteorológicos y monitoreo de la calidad del agua.
7	Energía asequible y no contaminante	Con la supervisión de redes de energía y su sincronización. También con la identificación de sitios para producción de energía renovable y sus pronósticos.
8	Trabajo decente y crecimiento económico	Con la supervisión de trabajadores solitarios.
9	Industria, innovación e infraestructura	Con la capacidad de realizar análisis topográficos para la construcción y el monitoreo de las infraestructuras.
10	Reducción de las desigualdades	Con la conectividad de áreas aisladas y acceso a la información.
11	Ciudades y comunidades sostenibles	En la gestión de desastres, monitoreo de infraestructura, operaciones de rescate y el desarrollo de ciudades inteligentes.
12	Producción y consumo responsables	A la administración de recursos naturales y en el monitoreo de alimentos, mercancías peligrosas, tráfico de especies en peligro y productos de la esclavitud humana.
13	Acción por el clima	En la predicción del tiempo, monitoreo del cambio climático y gestión de desastres.
14	Vida submarina	En la evaluación de ecosistemas marinos, monitoreo del agua y seguimiento de la pesca ilegal.
15	Vida de ecosistemas terrestres	Con el monitoreo de la biodiversidad y el seguimiento de la caza furtiva.
16	Paz, justicia e instituciones sólidas	Con el seguimiento de conflictos, acceso a la información y la conectividad.

17	Alianza para lograr los objetivos	Con el intercambio de datos, información y códigos abiertos para la cooperación.
----	--	--

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de ESA; UNOOSA (2018). European Global Navigation Satellite System and Copernicus: Supporting the Sustainable Development Goals. United Nations Office at Viena. Recuperado de: https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2018/stspace/stspace71_0_html/st_space_71E.pdf

En esta época donde se prepondera la sostenibilidad, abordar los retos del desarrollo desde el espacio exterior se considera de gran importancia por todas sus utilidades. De acuerdo con Simonetta Di Pippo (2017)²³, actual directora de la UNOOSA, cada persona llega a utilizar entre veinte y veinticinco satélites al día en sus actividades cotidianas. Esto demuestra que el espacio ultraterrestre es parte fundamental de la modernidad en la que vivimos y nuestro vínculo con el mismo es tan estrecho que debe considerarse como un componente estratégico para resolver los problemas mundiales que actualmente enfrentamos.

- Desde la actividad económica espacial:

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha revisado el impacto del sector espacial en el desarrollo económico mundial. En su estudio del 2020, "*Measuring the economic impact of the space sector*", explican que la información satelital se ha introducido a nuevas actividades económicas menos vinculadas con las inversiones tradicionales como la construcción de infraestructura y la tecnología espacial. Estas nuevas relaciones se definen dentro del término de economía espacial; la cual se entiende como "la gama completa de actividades y uso de recursos que crean y proporcionan valor y beneficios a los seres humanos en el curso de la exploración, comprensión, gestión y utilización del espacio" (OCDE, 2020, p. 5).

Este tipo de economía incluye una gran cantidad de actividades. Además de la categoría tradicional mencionada (construcción de infraestructura y tecnología espacial) también engloba fabricación de materiales, lanzamiento de tecnología y

²³ Véase su afirmación en:

ONU videos (2017). La tecnología espacial ayuda a lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Entrevista a Simonetta Di Pippo. Recuperado de: <https://videos.un.org/es/2017/01/13/la-tecnologia-espacial-ayuda-a-lograr-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>



transportes espaciales, la inteligencia artificial dirigida para actividades espaciales, servicios satelitales, explotación de recursos extraterrestres y todo tipo de actividad comercial que tenga por centro el uso del espacio exterior y sus aplicaciones.

De acuerdo con los datos del estudio de la OCDE (2020), la industria espacial tiene ingresos comerciales totales entre los 280 y 300 mil millones de dólares anuales. Sin embargo, Space Foundation (2018) estimó que la economía espacial rebasó el valor calculado por la organización para alcanzar los \$383.5 mil millones de dólares en el 2017 y consideran que alcanzará la cantidad de \$640 mil millones de dólares para el año 2030.

Ambos organismos señalan que la economía espacial tiene efectos positivos directos en el producto interno bruto (PIB) de los países. Esto se debe por el fomento a la apertura de nuevos empleos y la innovación tecnológica que se produce e integra nuevos productos y servicios al mercado. Sin embargo, la OCDE (2019) señala que gran parte de la importancia de la economía espacial se encuentra en los efectos multiplicadores de la misma en otras industrias. De acuerdo con este organismo, el sector espacial promueve la transferencia de tecnología a otros sectores fomentando su innovación.

Como se ha comentado, los proyectos espaciales se caracterizan por su interdisciplinaria, lo que atrae a muchos interesados y fomenta colaboraciones entre lo industrial y lo científico maximizando los beneficios al compartir los nuevos conocimientos. En relación con lo anterior, el organismo también señala que cuando existe una transferencia oportuna y organizada de información se reducen costos para introducir nuevas tecnologías y se favorece una mayor productividad teniendo como resultado nuevos bienes y servicios de gran impacto socioeconómico. Para la OCDE (2019), los sectores más beneficiados por este efecto multiplicador son el de salud, la educación y la gestión de los recursos naturales.

Este efecto también se manifiesta a nivel gubernamental, ya que el crecimiento de la economía espacial y su integración a otros campos de acción impulsa la mejora de la gobernanza. Un ejemplo es Estados Unidos, pues este país ha promovido el análisis, modificación y creación de políticas para la gestión de la innovación espacial y sus relaciones comerciales.

La expansión de la economía espacial a diferentes industrias también populariza nuevas tendencias de mercado. Una de estas es el turismo espacial, que se encuentra fomentado por multimillonarios como Jeff Bezos y Elon Musk²⁴, quienes buscan enviar personas a vuelos espaciales de corta duración en esta primera fase del mercado. Más interesante aún, la empresa Gateway Spaceport ha demostrado sus intereses por beneficiarse de esta área comercial, ya que proyectan abrir un hotel totalmente funcional en el espacio para el año 2027²⁵.

Otra vertiente comercial en tendencia dentro de esta última frontera de industrialización es la minería espacial. Esta aumenta en atractivo y en posibilidades de éxito gracias a los conocimientos sobre los latentes recursos naturales dentro de los cuerpos celestes y el desarrollo tecnológico en crecimiento. Los asteroides contienen gran variedad de metales como el hierro, el níquel y las tierras raras que son muy necesarias para la fabricación de materiales como el acero y otros componentes de interés para campos como el desarrollo tecnológico y de infraestructura.

Uno de los objetivos de la minería espacial es la Luna, ya que posee recursos vitales como el agua y energéticos como el Helio-3²⁶. Estos y/u otro tipo de recursos naturales pueden encontrarse en varios planetas y otros cuerpos celestes de nuestra galaxia. Entre ellos se destaca Titán, luna de saturno, cuyas características hasta podrían sustentar la vida humana. Jakhu, Pelton y Nyampon (2017) estiman que explotar sólo un asteroide podría producir ganancias de 200 mil millones de dólares anuales; y existen alrededor de 30 000 asteroides cercanos a la Tierra (NASA, 2022) que, dependiendo ciertas condiciones y la capacidad tecnológica, podrían ser accesibles para este tipo de minería²⁷.

²⁴ "Los empresarios Bezos, Musk y Branson también quieren conquistar el espacio", *La República*, 20 de julio de 2019. Consultado en: <https://www.larepublica.co/especiales/hombre-en-la-luna/los-empresarios-bezos-musk-y-branson-tambien-quieren-conquistar-el-espacio-2886857>

²⁵ "Voyager Station será el primer hotel en el espacio y abrirá en 2027", *Expansión*, 17 de junio de 2021. Consultado en: <https://www.expansion.com/fueradeserie/viajes/2021/06/17/60b8be31e5fdeadd4b8b4657.html>

²⁶ Shackleton Energy Company es una de las empresas que ha desarrollado planes para explotar el hielo de agua lunar con el fin de convertirlo en combustible para cohetes. Para mayor información véase la misión de la empresa en: <http://www.shackletonenergy.com/overview#goingbacktothemoon>

²⁷ Las estadísticas de descubrimiento de asteroides son registradas cada semana por el Center for Near Earth Object Studies (CNEOS) de la NASA; por lo tanto, son susceptibles al cambio de manera

Por la propia naturaleza imprevisible del ambiente ultraterrestre, los retos significativos de la minería espacial pueden propiciar un salto más acelerado en el desarrollo científico y tecnológico. Además, esta explotación de recursos también tendrá que dar apertura a legislaciones internacionales y, por tanto, indirectamente será capaz de promover el desarrollo en términos de gobernanza global. Asimismo, se puede intuir un crecimiento en otro tipo de industrias para el procesamiento de algunos o todos los recursos extraídos así como su almacenamiento y traslado del espacio a la Tierra, gracias al efecto multiplicador de la economía espacial.

Arkadiy y Ursul (2019) exponen que la minería espacial tiene la suficiencia para aliviar el agotamiento de recursos y la incapacidad planetaria de soportar la creciente densidad poblacional. Para los autores, la extracción de agua y combustibles serán prioridad para esta nueva actividad espacial. Además, consideran que la inversión en investigación, para la óptima extracción de minerales espaciales, generará nuevos conocimientos que supondrán el establecimiento de asentamientos extraterrestres. Tales contribuciones no sólo serán elementos importantes para la sustentabilidad frente a la crisis actual de recursos; también darán paso a una nueva era científica y de mayor presencia humana en nuestro sistema solar.

Sin embargo, el apoyo que la minería espacial puede dar para resolver las crisis, carencias o impulsar comercios terrestres no es viable en una primera etapa de las actividades. Esto se debe a que el transporte de los materiales de la Luna a la Tierra es técnicamente posible pero no es factible en términos económicos. Blasco (2020) explica que los beneficios de la minería espacial están primariamente destinados a sostener las actividades espaciales desde el espacio exterior, ya que la extracción de recursos lunares (los cuales son los que se pueden alcanzar en un mediano plazo) tiene la misión principal de cubrir las necesidades de la presencia humana en el satélite natural y el próximo salto a Marte.

A pesar de que la minería espacial tiene otra prioridad en su fase inicial de ejecución, beneficiar a la Tierra es un objetivo que puede ser realizable dentro de

constante. El seguimiento de los datos puede observarse en <https://cneos.jpl.nasa.gov/stats/totals.html>



este siglo. De acuerdo con Clay Killingsworth (2021) las pequeñas operaciones mineras serán verdaderamente posibles en los próximos veinte años. Una vez dominada la actividad se impulsará de forma gradual la extracción a una mayor escala, lo que va a exigir extender la comercialización de los recursos. El autor expresa que la apertura al mercado terrestre será viable gracias al uso del combustible a base del agua²⁸ lunar; su buena gestión más el incremento de los bienes extraídos hará que el transporte sea más rentable.

Desde una visión positiva, se acepta que el espacio exterior ha estado íntimamente vinculado con los avances de la humanidad. Como se expuso, hoy en día las aplicaciones espaciales son importantes para lograr objetivos de desarrollo por la capacidad de sus servicios, ya que realizan tareas que ahora son muy básicas para nuestro día a día como la conectividad y el seguimiento del medio ambiente. Aunado a esto, la actividad en la zona promete nuevos nichos económicos, más mecanismos de gobernanza, la resolución de la crisis de recursos terrestres y la expansión de la humanidad a otros cuerpos celestes. Estos beneficios convierten al espacio ultraterrestre en una zona vital para el crecimiento económico de los países y para la procuración de la seguridad humana a un nivel multidimensional.

Sin embargo, aún existen muchos países que no han logrado capacidades suficientes para alcanzar las bondades (todas o algunas) de las aplicaciones espaciales de manera unilateral. Por otro lado, hay actores que tienen competencias espaciales independientes más avanzadas que las requeridas para el apoyo del cumplimiento de los ODS, pero que reconocen la necesidad de la colaboración para desplegar y sostener proyectos muy ambiciosos. Es por lo anterior que la cooperación en este campo se convierte en una herramienta indispensable y en una fuente de oportunidad para lograr objetivos espaciales nacionales.

²⁸ La molécula del agua puede dividirse en hidrógeno y oxígeno. La interacción de ambos elementos reacciona en combustión liberando una energía limpia usada para la propulsión de los cohetes.

1.1.3 Espacio Ultraterrestre: escenario de conflicto y competencia internacional.

Así como el espacio exterior tiene beneficios para la humanidad, las actividades que se desenvuelven dentro y a través de este ambiente pueden ocasionar tensiones a nivel internacional. La comprensión de estas se comprenden desde dos perspectivas:

- Panorama conflictivo:

Como se ha mencionado, la era espacial comenzó desde un panorama de competencia por la conquista del espacio ultraterrestre dentro del conflicto de la Guerra Fría. Este contexto motivó una preocupación internacional sobre la escalada de tensiones apoyadas por el uso militarizado del espacio exterior; inquietud que recobra sustento al revisar algunos datos sobre las operaciones de EUA y la URSS. En la histórica contienda, ambos países promovieron proyectos militares espaciales destinados, en gran medida, a sabotear satélites de su oponente y otras acciones de inteligencia²⁹. Por tanto, se puede considerar que este escenario fue el antecedente que legó el uso del ambiente ultraterrestre como área estratégica para los gobiernos actuales siendo de gran utilidad para naciones líderes del orden internacional.

Uno de los elementos que hace estratégicamente importante al espacio ultraterrestre es la tecnología que ahí se posiciona. Los activos que más se destacan son los satélites que, como se pudo revisar, tienen varios usos pero se caracterizan por ser una herramienta para la obtención directa de información. Esta función le permite a los países tomar decisiones en diferentes áreas de interés gubernamental, el cual puede ser desde cuestiones de seguridad civil hasta la ventaja o la supremacía internacional.

En relación con lo anterior, es común que los países cuenten con activos espaciales de uso dual; esto quiere decir que son funcionales para las actividades

²⁹ Pérez (2020) expone que, a finales de los años cincuenta, EUA desarrolló el avión espacial X-20 Dyna-Soar para sabotear satélites enemigos e impulsó un programa secreto de satélites de espionaje derivado del proyecto Apolo. Sus objetivos eran neutralizar, capturar, destruir o cambiar la trayectoria de activos soviéticos. Por otro lado, el autor comenta que, entre los años sesenta y ochenta, la URSS puso estaciones tripuladas en órbita (como la Salyut-6) con el fin de realizar reconocimiento fotográfico, inspección satelital e inutilización de tecnología espacial de sus adversarios.

civiles y militares³⁰. Así como un satélite puede ser utilizado para la observación terrestre con la finalidad de velar por la seguridad social ante los cambios ambientales, también un país lo puede emplear para adquirir información de otros territorios, vigilar sus movimientos superficiales, intervenir sus comunicaciones o dar apoyo a sus tropas terrestres, entre otras aplicaciones a las que un Estado pueda tener alcance.

La información que los satélites proporcionan dan la oportunidad de que los líderes de gobierno actúen bajo estrategia para tomar decisiones políticas o, si es el caso, determinar operaciones militares en momentos de conflicto. De acuerdo con MacDonald (2007), fueron los datos satelitales los que hicieron posible las intervenciones militares de Estados Unidos en los Balcanes, Irak y Afganistán. Un ejemplo actual sobre el uso militar de los activos espaciales es la guerra que atestiguamos en Europa del Este, ya que las imágenes satelitales está sirviendo tanto para la táctica ofensiva como para la defensiva en la guerra entre Rusia y Ucrania³¹.

Por otro lado, potencias y súper potencias espaciales han desarrollado capacidades contraespaciales comúnmente conocidas como armas espaciales. Secure World Foundation (SWF) (2019) explica la capacidad contraespacial como técnicas para ganar superioridad espacial; esta última es comprendida por la organización como “la capacidad de usar el espacio para fines propios mientras se le niega a un adversario” (p. XV)³². Las capacidades contraespaciales más

³⁰ El uso dual de los satélites se logra gracias a la capacidad de interoperabilidad de estos activos. Domínguez (2003) rescata que al terminar la Guerra del Golfo Pérsico, la cual reconoce como la primera guerra espacial o de información, el General estadounidense Colin Powell aludió al inicio de una nueva era de la interoperabilidad. El autor recupera la definición de interoperabilidad de Jones (1993) como la “habilidad de los sistemas, unidades o fuerzas para proveer servicios, y para aceptar servicios de otros sistemas, a unidades o fuerzas, y para usar los servicios así intercambiados para operar efectivamente juntos”. La finalidad de la dualidad de los satélites es dar a los tomadores de decisiones el acceso a toda la información y enlaces de comunicación posible para reaccionar oportunamente ante cualquier situación o circunstancia..

³¹ "Tecnología espacial e inteligencia abierta para ayudar a Ucrania en la guerra", *La Vanguardia*, 10 de marzo de 2022. Consultado en: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20220310/8114154/satelites-ayudar-ucrania-anticiparse-tropas-rusas.html>

³² De acuerdo con las investigaciones de la organización, los países que cuentan con capacidades contraespaciales son China, Rusia, Estados Unidos, Francia, India, Irán, Japón y Corea del Norte. SWF clasifica las armas contraespaciales en:

polémicas son las armas antisatélite o ASAT que, como su nombre sugiere, son creadas para destruir o inhabilitar satélites. Dentro de esta gama se encuentra tecnología como láseres, cañones electromagnéticos, misiles hipersónicos, etc.; así como cualquier otra herramienta que sea utilizada para los fines de contraespacio (Blanco, 1992).

La tecnología contraespacial busca, como principio, disuadir agresiones reales de un adversario a los sistemas espaciales nacionales; sin embargo, como se puede suponer al reflexionar sobre la existencia de las armas ASAT, también se caracterizan por ser de acción ofensiva. En una modalidad de ataque, estas armas tienen por intención evitar que el contendiente de un Estado use sus propios activos espaciales mediante la perturbación o destrucción de algún elemento de sus sistemas espaciales: un satélite, una estación terrestre o los enlaces de comunicación entre la tecnología espacial (SWF, 2019).

El contexto histórico que propició la entrada de la humanidad al cosmos también nos colocó en una primera etapa de militarización del espacio ultraterrestre por el posicionamiento de satélites con objetivos castrenses. Sin embargo, para Kopec (2018) las capacidades contraespaciales han marcado el inicio de la segunda etapa de militarización del espacio; pues ahora se atestigua la fase del emplazamiento de armas. Irónicamente, el concepto del espacio exterior como área pacífica se determinaba por el uso de satélites con prioridades militares que permitían vigilar las acciones aeroespaciales y terrestres entre enemigos. Para el autor, estas nuevas armas no sólo efectúan acciones como la eliminación de satélites, su función es violar el sistema de seguridad nacional de los países.

La gran variedad de usos de la tecnología espacial le ha otorgado funciones que cubren la operatividad de la infraestructura crítica, convirtiendo a los activos

-
- Armas de ascenso directo: misiles lanzados desde tierra, mar o aire para destruir activos en órbita.
 - Armas coorbitales: tecnología que se manipula en las órbitas para acercarse a otro objetivo para dañarlo.
 - Armas de energía dirigida: sistemas láser, de microondas o partículas para destruir o inhabilitar activos espaciales.
 - Armas electrónicas: sistemas de radiofrecuencia para bloquear o intervenir comunicaciones.
 - Armas cibernéticas: uso de software para comprometer o destruir otros sistemas.

espaciales en parte de la misma³³. Por tanto, deben reconocerse como herramientas vitales de las que depende nuestra seguridad y la actual mecánica social. Si nos posicionamos bajo las reflexiones del autor, una hipotética destrucción o ataque a algún sistema espacial (como un satélite) podría ocasionar la suspensión o limitación de servicios, la obtención de datos concernientes a la seguridad nacional o en la restricción de la capacidad de respuesta a amenazas tanto humanas como ambientales.

Particularmente, los satélites han alcanzado un rol tan trascendental que ya no es de gran relevancia si son gubernamentales o privados. Retomando el ejemplo del conflicto actual, los satélites comerciales también han contribuido con el aporte de información a través de datos para la reacción, respuesta y comprensión de la guerra entre Rusia y Ucrania³⁴. Es por esta utilidad más sus aplicaciones multidimensionales que todos los activos espaciales, ya sean privados o gubernamentales, pertenecen al sistema de seguridad nacional de los países. Por tanto, una destrucción deliberada de un activo comercial también podría observarse como una trasgresión contra un Estado.

Es un hecho que las armas espaciales han causado controversia entre las potencias internacionales. El gobierno de Estados Unidos ha catalogado como irresponsable los ensayos misilísticos rusos de destrucción satelital y ha cuestionado el pacifismo de nuevas tecnologías chinas³⁵ lanzadas al espacio. Este panorama también parece alimentar una especie de paranoia estadounidense manifestada en un discurso espacial anti-chino, ya que tiende a señalar que la RPC busca apoderarse de nuestro satélite natural para militarizarlo.

³³ El Consejo de la Unión Europea (2008) define a la infraestructura crítica como “un sistema o parte de uno que mantiene activas las funciones vitales de la sociedad como la economía, la salud y la seguridad” (p. 77).

³⁴ "Los satélites civiles están mostrándonos la guerra de Ucrania", *El país*, 14 de marzo de 2022. Consultado en: <https://elpais.com/ciencia/2022-03-14/los-satelites-civiles-estan-mostrandonos-la-guerra-de-ucrania.html>

³⁵ En 2021, China lanzó una nueva sonda con la función de capturar chatarra espacial y contribuir a la disminución de los desechos espaciales. Tal programa chino fue criticado por el gobierno de Estados Unidos como parte del arsenal espacial de China para retener y compactar satélites de otros países.

"Remolcador espacial chino fue captado sepultando un satélite obsoleto en un cementerio orbital", *Deutsche Welle*, 10 de febrero de 2022. Consultado en: <https://www.dw.com/es/remolcador-espacial-chino-fue-captado-sepultando-un-sat%C3%A9lite-obsoleto-en-un-cementerio-orbital/a-60711641>

A principios de julio de 2022, el administrador actual de la NASA, Bill Nelson, habló abiertamente de las creencias del gobierno de Estados Unidos sobre las intenciones de China de apoderarse de la Luna para retener los recursos naturales y construir una base militar. Tales acusaciones fueron rechazadas por el gobierno chino y sostuvieron que EUA es la única nación responsable de promover el armamentismo espacial desde sus acciones³⁶. Argumento alentado por la última decisión administrativa del gobierno de Trump donde el Congreso aprobó la creación de una Fuerza Espacial de Estados Unidos de América³⁷.

A pesar de que estos hechos pueden leerse inquietantes, no parece avecinarse una pronta contienda de destrucción de activos en órbita que inauguren un conflicto que amerite el uso del concepto de guerra espacial. Lewis (2007) proyectó que, aun con los avances contraespaciales de destrucción de algunos países como Rusia y China, los principales problemas serían las operaciones de engaño³⁸ e interferencia satelital para promover un estado reactivo por parte de los estadounidenses. Ante esto, comenta, lo más factible para EUA debería ser la disuasión que evite o contrarreste los efectos de estas agresiones y deslegitimar los ataques de sus oponentes para mantener intacta la ventaja asimétrica que posee³⁹.

La conclusión a la que llega el autor se ve constatada catorce años después de su análisis. En el 2001, David Thompson⁴⁰ declaró sobre el esfuerzo norteamericano para resistir los ataques de bloqueo de señal contra su tecnología satelital por parte de China y Rusia. Hasta el momento, la respuesta a las agresiones se ha mantenido dentro de la categoría disuasoria y, a pesar de las afirmaciones estadounidenses sobre el peligro que representa la RPC y sus

³⁶ "China rechaza la acusación de la NASA de que se apoderará de la Luna", *Deutsche Welle*, 05 de julio de 2022. Consultado en: <https://www.dw.com/es/china-rechaza-la-acusaci%C3%B3n-de-la-nasa-de-que-se-apoderar%C3%A1-de-la-luna/a-623735>

³⁷ Este acontecimiento se revisará en el capítulo dos de esta investigación.

³⁸ Confundir los sensores satelitales para atraerlos a otros objetivos.

³⁹ La ventaja a la que hace referencia el autor es la que alude a la capacidad espacial superior de Estados Unidos y de la cual depende en gran medida su dinámica social, política, económica y militar.

⁴⁰ Vicepresidente de operaciones de la Fuerza Espacial de EUA.

"Una guerra de sombras en el espacio se está calentando rápidamente", *The Washington Post*, 30 de noviembre de 2021. Consultado en: <https://www.washingtonpost.com/opinions/2021/11/30/space-race-china-david-thompson/>

actividades en el espacio ultraterrestre, no se manifiesta públicamente una escalada de tensiones de nivel espacial. Esto no solo puede atender a que EUA prefiera actuar como sugiere Lewis (2007), también porque el panorama internacional espacial se ve envuelto en una nueva carrera espacial con características diferentes a su antecesora, lo que reajusta las prioridades y marcos de acción de todos los países.

- Competencia internacional:

Durante la primera década de los dos mil el panorama internacional de las actividades espaciales comenzó a mostrar cambios relevantes. Devezas et al. (2012) analizaron estadísticamente estas alteraciones encontrando que durante la temporalidad indicada se incrementó la participación de actores (dando más apertura a empresas), la creación de programas espaciales, el posicionamiento de satélites y la fundación de agencias espaciales. Para los y las autoras, los datos obtenidos representan las pruebas que señalan el desarrollo de un nuevo escenario multijugador donde la incorporación de actores privados disemina la noción del Estado como el actor principal en la conquista del espacio exterior.

En añadidura a esta atmósfera con diversidad de interesados y de multiplicación de proyectos de índole espacial, esta primera década también se destacó por el ascenso de un nuevo poder espacial, China. El gigante asiático se convirtió en la tercera nación del mundo en enviar al espacio a un ser humano con capacidades propias en el año 2003. Para el 2007, la RPC ya se encontraba realizando pruebas ASAT, nuevamente de manera independiente. A partir del ensayo chino se entró a una nueva era que marca el fin de la ausencia de fricción espacial internacional posibilitada por el declive de la URSS como principal opositor de EUA en la carrera espacial (Conrad, W. et al., 2012). Por tanto, existe un nuevo contrincante que reta el liderazgo estadounidense en el espacio ultraterrestre.

China se ha distinguido por tener avances rápidos y constantes en materia espacial posicionándose como una superpotencia en el campo, según la categorización de Flaherty (2021), en poco tiempo. Aunada a su ya comentada competencia contraespacial, la RPC también tiene capacidades en el uso de vehículos espaciales reutilizables y fue el primer país en enviar un rover al otro lado

de la Luna⁴¹. Además, para principios de la próxima década, y como consecuencia del término de la ISS, será el único país con una estación operativa y habitable en el espacio exterior conocida como Tiangong. Su acelerado crecimiento espacial nos permite cuestionar si EUA podrá sostener su superioridad espacial en todas las áreas de las capacidades espaciales (la ciencia, tecnología, en lo militar, en lo civil y comercial).

La conjugación de nuevos actores en el campo, el ascenso chino, la fijación estadounidense contra este nuevo rival, el emplazamiento de armas espaciales más sus tensiones consecuentes, el desarrollo de la tecnología espacial gracias a la participación privada y los diversos beneficios alcanzables por la misma ha generado lo que en medios y en análisis académicos denominan la nueva carrera espacial. Sin embargo, la actual competencia superó los esquemas estatales tradicionales y bipolares de la Guerra Fría para señalar como protagonistas a EUA, China y los agentes privados internos de los países que cumplen un rol trascendental para la absorción de los beneficios de la economía espacial y la innovación tecnológica.

Aunque esta nueva carrera apunta al desarrollo de todos los niveles de superioridad espacial, la tendencia por la atención a los recursos naturales espaciales es evidente pues su alcance es uno de los componentes de los proyectos espaciales lunares actuales. Los minerales de los cuerpos celestes, como se explicó, tienen un alto valor para sostener el futuro próximo de las actividades espaciales de los Estados de manera más rentable. Considerando los beneficios de la minería espacial, se puede concluir que su importancia competitiva en la nueva carrera (desde una visión de Estado) es, resumidamente, la ventaja sobre los demás actores internacionales en el juego con repercusiones en el ámbito económico, tecnológico, científico y militar.

Se deduce lo anterior porque esta actividad económica pronostica un aceleramiento en ciencia y tecnología, la cual siempre tiene impactos directos en la

⁴¹ "China lanza y recupera nave espacial reutilizable, según medio estatales.", *CNN*, 07 de septiembre de 2020. Consultado en: <https://cnnespanol.cnn.com/2020/09/07/china-lanza-y-recupera-nave-espacial-reutilizable-segun-medios-estatales/>



esfera marcial. Por tanto, quien los alcance y domine primero tendrá la posibilidad de impulsar velozmente el desarrollo de sus capacidades para la exploración espacial más allá de la Luna y soportar una fuerte presencia en el espacio ultraterrestre en dimensiones comerciales, civiles y militares. Hasta ahora, conseguir los recursos minerales espaciales parece ser más posible para el bloque China-Rusia, EUA (pues están impulsados por sus proyectos lunares internos) y sólo unas cuantas empresas. Lo anterior invita a reflexionar sobre las posibilidades de extender oligopolios al ambiente espacial en el campo de la explotación minera.

Si nos situamos en un futuro no tan inmediato como lo será el uso de los recursos espaciales para cubrir las necesidades terrestres, tener actores limitados en la dinámica extractiva también seguirá concentrando los diferentes beneficios en los países que controlen el mercado. La paradoja del progreso mundial que comparte los beneficios de forma desigual es una amenaza para el desequilibrio planetario que ya padecemos (Da Mota, 2018). Otra frontera para el extractivismo donde se da seguimiento de la acumulación de unos pocos, no sólo plantea la competencia en el espacio, también la procuración del conflicto y desigualdad en la Tierra.

El espacio exterior siempre ha sido un elemento importante que proyecta ser parte vital para un futuro no muy lejano, ya que las innovaciones en el conocimiento nos direccionan a convertirnos en una sociedad espacial. Sin embargo, reconocer que esta zona se caracteriza por una dicotomía que se balancea entre componente de desarrollo y escenario de conflicto y/o competencia, implica estudiarlo desde una visión extendida de la geopolítica. Ya sea desde una intención positiva para su desarrollo interno o de poder dirigido a la superioridad o subordinación, esta área es un contenedor de acciones orientadas al servicio de las metas del Estado.

Bajo el contexto de la nueva carrera espacial es válido cuestionar cuáles son los intereses de las relaciones de cooperación espacial de EUA y China como protagonistas de los bloques espaciales. Sobre todo, con las naciones consideradas en vías de desarrollo como las latinoamericanas, ya que estos vínculos también pueden responder a este escenario de competencia. Esta nueva época de rivalidad y sus resultados determinarán nuestro futuro como sociedad mundial; por tanto, es

posible que nuevamente se requiera del diálogo y consenso internacional para establecer un sistema de gobernanza que reproduzca los valores del desarrollo sustentable, la cooperación magnánime y el patrimonio común como bandera de resistencia ante los conflictos espaciales y sus efectos directos en la Tierra.

1.2 ¿Astropolítica o Metageopolítica de la Cooperación Espacial?

Visto lo anterior y antes de adentrarnos al objeto de análisis de esta investigación, se requiere asimilar teóricamente el estudio de la geopolítica añadiendo el espacio ultraterrestre como otra zona de acción del Estado. Y, a partir de esta comprensión, atender cómo se observa la cooperación internacional en el marco de los intereses geopolíticos de un país. Las referencias teóricas de la relación entre ambos conceptos (geopolítica y cooperación espacial) son las que nos permitirán cuestionar y analizar las relaciones cooperativas de China y EUA con los Estados Latinoamericanos en el marco de la nueva carrera espacial en marcha.

Como principio, se debe desglosar que la geopolítica es una herramienta para la política exterior (Haushofer, 2013) que tiene por base los objetivos nacionales; por tanto, se supedita a los intereses gubernamentales internos. Esquivel (2015) clasifica los intereses estatales en públicos (los que buscan el bienestar general de la sociedad en términos de calidad de vida), en estratégicos (de índole político, económico y militar) y en los nacionales que son el resultado de la comunión de los anteriores y contemplan la proyección del país a nivel internacional.

El autor explica que el conjunto de los intereses públicos, estratégicos y nacionales es la base para delinear las acciones a seguir para que una nación se relacione internacionalmente conformando la geoestrategia. Esta misma se reconoce, principalmente, por tener principios militares; sin embargo, revisiones más modernas la actualizan como la elección de puntos de fuerza para revelar claves de poder y crear equilibrios de control o influencia (IEEE, 2010). Relacionar los datos anteriores nos permite resumir que la cooperación espacial, al ser una herramienta con objetivos de desarrollo que tiene como base vínculos

internacionales, es parte de la estrategia que responde a directrices internas nacionales. Por lo tanto, también debe ser entendida como un instrumento geoestratégico.

Aunado a lo anterior, cuando hablamos de geopolítica se relacionan los elementos de la geografía con las acciones políticas internacionales. Como resultado, se ha entendido que esta disciplina analiza las relaciones de poder de un Estado sobre un territorio y los beneficios o ventajas que obtiene del mismo para el cumplimiento de sus objetivos. Por lo tanto, aplicar el análisis geopolítico sobre la cooperación espacial tendrá que abordarse desde un primer entendimiento de la esfera del poder. De este modo, relacionar los conceptos poder-cooperación espacial exhorta a comprender la extensión del poder nacional hacia la utilización de este nuevo escenario, el espacio ultraterrestre.

1.2.1 Poder Espacial.

De acuerdo con Klein (2004) las operaciones espaciales han tomado gran cobertura e importancia tanto para la paz como para la guerra; esto ha logrado que la zona abarque lo diplomático, militar, económico, tecnológico y/o de información, los cuales son elementos parte del poder nacional. Algunas áreas de este conjunto, en asociación con el contexto del espacio exterior y sus aplicaciones, han tratado de revisarse por diferentes autores (véase Lupton 1998, Oberg 1999, Klein 2004, Johnson 2007) para extender la capacidad del poder nacional y desarrollar la Teoría del Poder Espacial.

Dentro de esta teoría, es Lupton quien se revisa constantemente como una de las referencias principales en el tema. Para el autor, el poder espacial se asemeja al poder marítimo y aéreo, pero se define como “la capacidad de utilizar el ambiente espacial con el propósito de algún objetivo nacional” (p. 15). Anteriormente, la noción del poder espacial se vinculaba estrechamente con el aspecto militar hasta que el desarrollo del concepto se enfocó en una comprensión más amplia en torno a la seguridad nacional. Esto elevó la importancia de los activos espaciales e hizo más

ambiguo y susceptible lo que debe considerarse dentro de esta área (Álvarez, C. et al., 2020).

La definición del poder espacial ha tenido varios años de discusión y evolución, cuestión que no es central revisar en esta investigación. Sin embargo, aunque la definición de Lupton sigue considerándose vigente, las nuevas condiciones internacionales y los beneficios comprendidos del espacio exterior durante este proceso de discusión exigen que el concepto abarque las realidades actuales. Por tanto, una composición más completa y contemporánea del poder espacial lo identifica como una facultad y voluntad para usar capacidades espaciales civiles, militares y su infraestructura para apoyar las estrategias de seguridad, de desarrollo y el logro de intereses nacionales (Álvarez, C. et al., 2020).

Si traspasamos la información anterior a nuestro tema de interés, se puede indicar que hablar de la geopolítica de la cooperación espacial es dialogar sobre la influencia del poder espacial de un Estado sobre otro o un territorio para lograr intereses nacionales. Sin embargo, a diferencia de la geopolítica, estas relaciones no sólo agregan actores Estatales con sus respectivas características geográficas, capacidades y/o recursos. También implica anexar el componente del espacio ultraterrestre en sí mismo, ya que es de condiciones diferentes y como el mar y el aire tiene una relación directa con la Tierra de manera única y no totalmente comprendida. Es por lo anterior que el estudio desde los criterios del análisis geopolítico puede verse insuficiente.

En un ejercicio breve de búsqueda en la web se notará que se pueden encontrar documentos que realizan el estudio del poder espacial a través del foco de la geopolítica. No obstante, existen dos autores que han revisado las características y/o cualidades comprendidas del espacio exterior y su impacto en las acciones y relaciones de los países. Ambos han propuesto modelos de análisis sobre la comprensión geopolítica del espacio exterior y la construcción del poder espacial. El primero fue el estadounidense Everett Dolman (2002) con el análisis Astropolitik o Astropolítico y el segundo Nayef Al-Rodhan (2012), originario de Arabia Saudita, con su obra la Metageopolítica.

1.2.2 Astropolítica de Dolman.

Por un lado, la astropolitik o astropolítica es un planteamiento que ubica a la Tierra como un objetivo total de dominio desde la comprensión de la teoría realista de las relaciones internacionales. Alude a la competencia Estatal en el espacio ultraterrestre para la superioridad espacial. Según Castro (2020), este término tiene su origen de las reflexiones de George Harry Stine en 1981, pero fue a principios del siglo XXI que se esbozó el primer intento para la conformación de una teoría con Dolman. El autor generó una obra en la que utilizó ejemplos de acciones estratégicas terrestres para crear una polarización de los criterios tradicionales geopolíticos en el espacio exterior. Por tanto, su análisis surge de una adaptación del estudio de la geopolítica.

Para Dolman (2002), la astropolitik es la “política determinista que manipula la relación entre el poder del Estado y el control del espacio exterior con el propósito de extender la dominación de un Estado sobre toda la Tierra” (p. 13). En términos geopolíticos se traspassa la idea del dominio del mar para establecer como principio la idea de quién domina el espacio ultraterrestre, domina la Tierra. Esta disciplina también se alimenta de conceptos geopolíticos como la fisiopolítica⁴² y la geoestrategia⁴³ para presentar la astrografía del espacio exterior y la astroestrategia de los Estados.

Dentro de la astrografía, Dolman pone énfasis en que el ambiente espacial tiene características físicas no visibles como las terrestres. Algunas de estas son determinadas por la gravedad de las diferentes órbitas espaciales, ya que esta les otorga particularidades para posicionar cierto tipo de tecnología⁴⁴. De acuerdo con el autor, es vital que una potencia espacial reconozca lo que él llama la topografía del espacio exterior, pues las singularidades de su composición son capaces de

⁴² Revisa cómo la ubicación y características geográficas de un Estado (montañas, mares, recursos, hasta el clima natural) marca a una población con cierta identidad social y política, así como las fuerzas militares que surgen de su organización y oportunidades ambientales.

⁴³ Es la planificación, primariamente militar, como efecto de los entornos fisiopolíticos.

⁴⁴ Las características de la primera órbita permiten darle utilidad para satélites de observación y meteorológicos, la órbita media es la más indicada para los satélites de telecomunicaciones y la órbita alta es la más conveniente para el establecimiento de tecnología militar.

dibujar autopistas espaciales naturales⁴⁵ que permiten el ahorro de recursos energéticos.

Aunque parece argumento de película de ciencia ficción, debemos recordar que en la actualidad ya se plantean nuevos programas espaciales a Marte y nichos económicos como el turismo y la minería espacial. A medida que se den avances en la ciencia y tecnología espacial, nos adentraremos en el espacio exterior y la aplicación de la física en los vuelos espaciales para investigación y el transporte de los nuevos mercados será necesaria para encontrar vías de movilización más factibles. Sin embargo, aún no hemos alcanzado la cumbre de estas capacidades; por tanto, en este momento de nuestro desarrollo, la aplicación de la astrografía de Dolman se limita a la comprensión de la utilidad de las zonas espaciales más próximas y conocidas como las órbitas geoestacionarias.

Aunque la astrografía se concentra en el conocimiento del ambiente espacial, la combinación de sus datos con la geografía terrestre es importante para lograr la superioridad espacial. El autor comenta que hay puntos geográficos que facilitan el acceso al espacio y también el ahorro de recursos; uno de ellos es la franja del ecuador pues la velocidad rotatoria del planeta hace más rápida la entrada al espacio exterior. Dominar el entorno espacial y sus puntos de acceso desde el planeta facilita la posición estratégica de infraestructura y activos en puntos terrestres y espaciales para el control de las órbitas espaciales. La consecuencia directa sería el liderazgo total de la dupla espacio-Tierra.

El conocimiento de la información anterior se conecta directamente con la astroestrategia, la cual se nutre de dos afirmaciones, según Dolman. La primera indica que la astroestrategia busca el control de tales puntos, los terrestres y espaciales. La segunda es de naturaleza política con gran énfasis en la diplomacia, comunicación, operaciones secretas y transacciones económicas. La

⁴⁵ Puente de Einstein-Rosen o lo que comúnmente llamamos agujeros de gusano son túneles que teóricamente permiten viajar de un punto del universo a otro en menor tiempo. En el 2021, esta formulación teórica parece presentar avances significativos gracias a las investigaciones de Maldacena y Milekhin, de la Universidad de Princeton, quienes afirman que la respuesta al tránsito humano seguro dentro de los agujeros de gusano se encuentra en la aplicación de la mecánica cuántica. Véase el artículo “Humanly traversable wormholes” en <https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.103.066007>

astroestrategia también pretende influenciar sobre los actores internacionales para dirigir las acciones mundiales en torno al beneficio de sus intereses nacionales; en este esquema es donde entrarían las relaciones de cooperación.

La obra de Dolman valora una perspectiva de dominio espacial que requiere lograr, en primera instancia, una condición de potencia o superpotencia espacial. De acuerdo con sus reflexiones, para lograr este objetivo, un Estado debe considerar el desarrollo de seis dimensiones astroestratégicas:

1. Crear una sociedad entusiasmada por la exploración y conquista espacial de manera que los programas espaciales no sufran de la crítica y desaprobación social.
2. Construir un Estado organizado para sostener proyectos tecnológicos grandes.
3. Debe invertir en ambientes físicos específicos para los programas espaciales (bases, estaciones de lanzamiento, laboratorios).
4. Requiere promover avances en el desarrollo tecnológico y militar.
5. Necesita gozar de una industria espacial robusta para expandirse comercialmente.
6. Debe desarrollar pautas teóricas que expliquen el tema espacial.

En realidad, el análisis astropolítico de Dolman tiende a ser criticado y, a su vez, parece poco conocido por la comunidad académica internacional, a pesar de tener varios años circulando como propuesta de análisis. Sin embargo, se han encontrado autores interesados en el tema como MacDonald (2007) y Castro (2020), este último se ha apropiado del concepto para sus análisis geopolíticos espaciales. Aunque MacDonald aplica el término y algunos de sus principios, su trabajo se orienta más a la crítica, pues asegura que el autor de la astropolitik ha desarrollado más un manual de acción para la supremacía espacial de Estados Unidos que un modelo de estudio en toda su extensión.

Otra crítica al trabajo de Dolman es la de Burton en 2009; cuyas reflexiones se inspiran en el estudio de la obra de James Oberg (1999) y concluyen que el

espacio posee condiciones tan diferentes que lo establecen como otra extensión del medio ambiente. Por tanto, las metáforas terrestres no son suficientes para comprender la complejidad y potencial de sus aplicaciones. No propone ningún otro tipo de análisis, pero tampoco considera que la astropolítica sea totalmente apta para otorgar explicaciones contundentes. Por su parte, Al-Rodhan (2012) enjuicia la obra de Dolman como una teoría espejo de la geopolítica terrestre y de orden imperialista militar que no proporciona una visión real en cuanto al surgimiento de nuevos actores y la interconectividad mundial.

1.2.3 Metageopolítica de Al-Rodhan.

Para Al-Rodhan, su propuesta de análisis, la metageopolítica, cubre las fallas de la astropolítica, ya que observa las aplicaciones espaciales y el poder de manera integrada. Sin embargo, tampoco desestima las enseñanzas de la geopolítica clásica. La metageopolítica combina dimensiones nuevas de la contemporaneidad con las dimensiones tradicionales de la geopolítica y entrelaza siete áreas objetivo del poder espacial en un escenario multijugador y globalizado.

Según el autor, la globalización debe considerarse como un elemento importante cuando hablamos de poder espacial, ya que es lo que nos mantiene en un mundo interconectado. Las diferentes aplicaciones de la tecnología espacial y dicha interconexión global, alimentan al poder espacial y lo convierten de naturaleza multidimensional; cuestión que se ha comprendido desde nuestra revisión de los beneficios del espacio ultraterrestre. Para el autor, esta realidad no excluye a las acciones militares como parte del poder espacial, pero verlo desde esta única perspectiva limita el entendimiento total.

En este sentido, Al-Rodhan da a entender que hoy en día el poder blando ha tomado una importancia superior al duro. Lo anterior, porque a través de este se logra resaltar los intereses de un país sobre la política mundial gracias a la admiración de sus similares e inclusive de sus opositores. Mientras que la astropolítica asume que quien domine el espacio dominará la Tierra, la

metageopolítica busca explicar que el espacio ultraterrestre se utiliza como terreno para mejorar la postura geopolítica en la Tierra.

El autor considera que el poder espacial ayuda a los Estados a aumentar sus capacidades en otras áreas de su poder nacional (en lo militar, económico, tecnológico, hasta de orgullo nacional) y se desenvuelve en una competencia no conflictiva de ganancias absolutas. La asimilación de la metageopolítica debe verse como un todo conformado por espacio-Tierra, incapaz de separarse pues la dependencia actual mundial a las aplicaciones espaciales configura en gran medida las dinámicas sociales y políticas terrestres. A su vez, estas dinámicas y el avance de la tecnología promueven el desarrollo de más actividades espaciales de impacto social.

Al-Rodhan no vincula el aumento de poder o búsqueda del poder absoluto cuando plantea su propia concepción de poder espacial, sino a la “sostenibilidad del poder en el mundo globalizado, competitivo e interconectado” (p. 25). Su aseveración se basa en la teoría del realismo simbiótico⁴⁶ y el principio de seguridad multisuma⁴⁷, ambos conceptos también muy revisados por el autor. En este contexto, utiliza sus postulaciones para argumentar que el poder espacial es la “capacidad de un Estado de utilizar el espacio para sostener y mejorar sus siete capacidades estatales⁴⁸...” (p. 25). Estas siete capacidades estatales las desagrega en:

⁴⁶ En términos generales se teoriza que la interdependencia actual de los Estados permite que un país gane más que otro sin que sea verdaderamente perjudicado. Esto quiere decir que las relaciones internacionales ya no se pueden observar desde el juego de suma-cero. Al-Rodhan señala que hoy en día un Estado puede acaparar poder de forma desproporcionada y eso no indica que otros países buscarán debilitarlo, ya que dentro de esa balanza desequilibrada también tienen ganancias.

⁴⁷ El desarrollo tecnológico y las amenazas globales han ampliado la definición de seguridad a cinco dimensiones: humana, ambiental, nacional, transnacional y transcultural. Esto indica que los Estados ya no pueden garantizar la seguridad de forma independiente por lo que se requiere una interacción cooperativa para la coexistencia pacífica y segura en todos los aspectos.

⁴⁸ Recordemos que la definición de Lupton indica que el poder espacial es la capacidad de usar el ambiente espacial para lograr intereses nacionales. Haciendo una pequeña comparativa, el significado que Al-Rodhan le da a este tipo de poder no difiere en realidad de la reflexión de Lupton, más bien puede considerarse menos ambigua. En este sentido, el concepto de interés nacional puede apuntar a una gran diversidad de temas con objetivos tanto internos como internacionales; por tanto, un interés nacional también podría ser mejorar o desarrollar las capacidades estatales que expone Al-Rodhan.

1. Lo social-sanitario: la tecnología espacial tiene el potencial para apoyar cuestiones como telemedicina, seguimiento de enfermedades y conexión de comunidades remotas. Una población sana es más propensa a verse como un referente de influencia en la arena internacional, por tanto, un Estado debe pretender utilizar el espacio para mejorar tales condiciones poblacionales.
2. Políticas domésticas: los programas espaciales exitosos siempre son un símbolo de prestigio nacional; el deseo de incrementar estatus internacional hoy en día está relacionado con la expansión de los talentos espaciales de un Estado a otras naciones. Sin embargo, esto requiere una estabilidad política interna y cohesión entre los actores nacionales para la legitimación total de las acciones gubernamentales. Una política interna estable aumenta la capacidad de actuar en asuntos exteriores.
3. La economía: el autor señala que no es casualidad que los pueblos económicamente fuertes sean potencias espaciales como Estados Unidos y la Unión Europea. Países económicamente sobresalientes no pueden ser ignorados; de hecho, buenas relaciones y oportunidades económicas promueven cooperación en diferentes áreas, lo que puede convertir a un país muy pequeño en uno muy poderoso. Las repercusiones de la economía espacial en un país tienen consecuencias beneficiosas para el estatuto geopolítico de su nación.
4. Medio Ambiente: el cambio climático y el agotamiento de recursos reajusta las proyecciones geopolíticas por las cargas económicas que implican, o implicarán, las catástrofes climáticas y los desplazamientos masivos. Un Estado equipado con satélites, para observar la Tierra y realizar mediciones ambientales, tiene una mejor comprensión del mundo y mayores posibilidades de tomar decisiones oportunas.
5. La ciencia y el potencial humano: la tecnología cambia al mundo; por tanto, los conocimientos científicos, la innovación y las competencias industriales internas tienen la capacidad de monopolizar mercados que también tienen

implicaciones estratégicas militares. Al-Rodhan ejemplifica que Estados Unidos controla gran parte de la navegación mundial gracias a su autoría sobre el GPS; tener esta tecnología le permite decidir la conexión o desconexión del sistema en épocas de conflicto.

6. Cuestiones militares y de seguridad: el desarrollo militar siempre será considerado como un elemento del poder estatal. El aumento de la capacidad militar modifica los equilibrios de poderes; ante esto, el autor ejemplifica que los países poseedores de armamento nuclear son los reconocidos como más poderosos y que tienen un asiento permanente en el Consejo de Seguridad de la ONU. Este aumento de poder militar se puede producir a través del crecimiento económico, la diplomacia⁴⁹ y la innovación tecnológica. Los activos espaciales multiplican la fuerza militar gracias al apoyo de vigilancia terrestre, marítima y aérea.
7. La diplomacia internacional: la diplomacia es una herramienta para incrementar la influencia en el exterior e incluir prioridades nacionales en la agenda mundial. Se puede ser un Estado muy influyente aún sin contar con gran poder económico y militar si se participa activamente en los organismos internacionales. La tecnología espacial es una fuente de obtención de información para intervenir en negociaciones internacionales.

En un caso similar al análisis astropolítico, la metageopolítica carece de suficiente debate, desarrollo y/o conocimiento por parte de las ciencias sociales, a pesar de que Al-Rodhan publicó su modelo de análisis desde el 2012 . Aunque no se encuentran críticas a sus principios como en la propuesta astropolítica, es utilizado en menor medida en análisis internacionales. Hasta el momento, se ha ubicado al Centro de Investigaciones y Estudios Estratégicos (CIEE) de la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos (ANEPE) de Chile, como la única institución que utiliza el concepto de metageopolítica de manera formal en sus estudios.

⁴⁹ La creación de alianzas militares, como la Organización del Tratado del Atlántico Norte, también permiten acceso al desarrollo de capacidades militares.

A pesar de las diferencias notorias entre la astropolítica y la metageopolítica, también encontramos similitudes en la exploración de sus dimensiones. Ambos criterios, bajo diferente óptica, valoran la importancia de tener una población que apoye los programas espaciales, así como el desarrollo de tecnología espacial, la promoción de la esfera militar en el tema y la importancia de la economía espacial para alcanzar, lograr o asegurar poder espacial. Sin embargo, falta revisar cómo ambas propuestas de análisis observan y explican el interés de cooperar en el campo espacial desde la perspectiva de las relaciones de poder.

1.2.4 Astropolítica y Metageopolítica de la cooperación espacial.

La astropolítica maneja dos visiones muy generales de la cooperación espacial. Por un lado, la cooperación adquiere un significado positivo al ser un medio por el cual los Estados en desarrollo se benefician y reducen la militarización del espacio que vulnera la seguridad y soberanía de todas las naciones. Por el otro, se usa la cooperación para obstaculizar a la competencia, ya que se desconoce las riquezas del espacio y de las capacidades que cada Estado podría alcanzar tecnológicamente. La cooperación “da tiempo para reagruparse, re-evaluarse y reorganizarse” (p. 166) de manera que permita a las naciones generar una capacidad que los posicione en ventaja.

Desde esta perspectiva de preeminencia, Bloomfield (1965) afirma que no se puede hablar sobre la historia de la cooperación espacial sin hacer referencia a la relación de competencia entre EUA y la URSS. Según Dolman, tal relación constituyó las bases del régimen espacial internacional aparentemente cooperativo, ya que el establecimiento del espacio exterior como área común de la humanidad fue en realidad un intento para la coexistencia pacífica que aprovechó Estados Unidos para negar el avance de la URSS en el espacio. De hecho, el expositor de la astropolítica concluye que la accesibilidad de EUA para cooperar tuvo el único propósito de averiguar sobre el progreso y ubicación de los misiles balísticos soviéticos.

El autor explica que durante la Guerra Fría sobrevolar el espacio aéreo del país rival se consideraba una declaración de transgresión a la soberanía nacional.

Ante esta situación, el marco de cooperación espacial resultó ventajoso para desarrollar los programas de espionaje, principalmente de Estados Unidos. Según Dolman, los proyectos de cooperación dieron apertura a la concepción de cielos abiertos en los que EUA esperaba que su contraparte no protestara por sus actividades aeroespaciales, pero fue el lanzamiento del primer satélite soviético lo que consolidó la resolución del dilema. Dolman comenta:

El inadvertido establecimiento soviético del principio del sobrevuelo sin obstáculos en el espacio exterior permanece intacto. Habiendo argumentado necesariamente a favor de la legalidad de sus propios satélites, los soviéticos tuvieron que enfrentarse a la agenda oculta estadounidense, el uso de los satélites para el espionaje y el apoyo militar... (pág. 94).

Por su parte, Al-Rodhan manifiesta que, dentro de la metageopolítica, la cooperación tiene por objetivo preservar los activos estratégicos de los Estados en el espacio, los cuales le permiten posicionarse internacionalmente en la Tierra. Para el autor, el poder espacial no sólo se alcanza mediante la supremacía tecnológica, también se consigue a través de la voluntad política en lugar de acciones defensivas y unilaterales. Para acompañar esta conclusión, el exponente también toma por ejemplo la actividad de EUA, cuya presencia es altamente vista en foros multilaterales espaciales. Estados Unidos, en su condición de potencia espacial, tiene una gran capacidad de influencia que le permite priorizar sus temas de interés en la agenda de cooperación internacional.

De acuerdo con Al-Rodhan, EUA delinea la cooperación espacial hacia la exploración espacial, la vigilancia satelital y la observación de la Tierra. También explica que su tendencia por estas áreas se debe a las implicaciones en la sostenibilidad de su poder, pues tienen ventajas en el ámbito económico y militar. Además, el autor ha revisado que Estados Unidos ve la multiplicación de actores en el espacio como un problema que congestiona la zona, lo que pone en riesgo su capacidad espacial por la amplia presencia de sus activos. En consecuencia, para

este país, cooperar es un símbolo que aumenta su capacidad estatal y facilita la repartición de riesgos que disminuye su vulnerabilidad.

Expuestas ambas propuestas de análisis, no se puede determinar una como la más indicada, ya que las dos perspectivas son funcionales y parecen coexistir en un solo panorama. En este sentido, se puede observar tanto un plano conflictivo y militarizado (al saber sobre la existencia de armas espaciales y la tensión que han ocasionado en la arena internacional) como la relación entre la globalización, interconexión y dependencia mundial hacia el espacio exterior.

Igualmente, la realidad indica que los activos y actividades del campo espacial posicionan a un país en el plano internacional; sobre todo, porque permiten obtención de información para la toma de decisiones. Sin embargo, las proyecciones futuras que incluye el desarrollo del mercado espacial y posibles asentamientos extraterrestres para la investigación apuntan a que existirá un mayor tránsito en el espacio exterior mismo, como es previsto por Dolman. Por lo tanto, como parte esencial de cualquier análisis geopolítico, también se requerirá atender las características del ambiente espacial.

Para finalizar esta sección, se expresa que, aunque no se pueda establecer un modelo como el más conveniente, esta investigación sí comparte la conclusión de que el análisis del espacio exterior requiere un estudio más apegado a sus dinámicas y su naturaleza. Se deduce lo anterior porque, desde una primera instancia, la geopolítica atiende principios e imperativos relacionados con la extensión del poder de un Estado a través de activos, relaciones, rutas o recursos económicos y/o naturales bajo un concepto de fronteras. El campo de las actividades del espacio ultraterrestre no reconoce estos límites terrestres, principalmente, cuando hablamos de posicionamiento de tecnología en las órbitas espaciales o los nuevos mercados, como la minería espacial.

1.2.5 Definiendo a la cooperación espacial desde la astropolítica y metageopolítica.

Retomando el tema principal de interés, es notorio que los dos modelos abarcan el elemento de la cooperación de acuerdo a su propio enfoque, el realista

y el globalista. Como se mencionó, ambas perspectivas son funcionales por lo que tienen aportaciones valiosas para construir una comprensión más completa de la geopolítica integrada a las aplicaciones del espacio ultraterrestre y de la cooperación espacial. Por tanto, se tratará de discutir y unificar los postulados de los dos autores añadiendo reflexiones propias para plasmar, a través de las similitudes y diferencias, una interpretación complementaria.

De acuerdo a la información presentada, se puede entender que el poder espacial atiende al desarrollo de capacidades espaciales nacionales y el uso del espacio ultraterrestre para lograr objetivos internos de cada país. En parámetros de Dolman, una potencia con evidente supremacía espacial, o en búsqueda de la misma, pretende el control del espacio exterior para una eventual dominación de toda la Tierra; esto implica hablar de poder absoluto. El inconveniente de su conclusión es, efectivamente, la crítica manifestada por Al-Rodhan donde plantea que la astropolítica no considera la nueva configuración del escenario espacial internacional; pues, como se comentó, hoy en día este cuenta con varios actores involucrados.

Dentro de este panorama, podemos ver una limitada, pero a su vez diversa, conjugación de actores con grandes capacidades espaciales independientes como EUA, China, Rusia, Corea del Norte, Francia, Japón, India, la Unión Europea, entre otros. Esto detona una variedad de intereses, necesidades y discrepancias políticas que impide la concentración del poder espacial en una sola unidad política. De hecho, parece acentuar las coaliciones de contrapeso que han perfilado este horizonte competitivo, o de carrera espacial, entre EUA y China como líderes de los bloques actuales de los programas espaciales en la Luna y Marte.

Por tanto, en términos geopolíticos, y como plantea Al-Rodhan, es más propio hablar del mantenimiento o el incremento del poder espacial relativo. Poder que le puede dar a un Estado la capacidad, o la ventaja técnica y táctica, para responder a conflictos bélicos y a la crisis climática; así como mejorar su economía, administrar correctamente sus recursos e impulsar el desarrollo interno de su sociedad. Sin embargo, en un sistema internacional con gran diversidad de actores, el mantenimiento o incremento del poder espacial requerirá de herramientas

estratégicas de influencia y voluntad política para alcanzar el mayor poder espacial en relación con la o las contrapartes.

Una de estas herramientas de proyección es la cooperación internacional. La cual, en el campo de lo espacial, Dolman la describe como un instrumento para reducir la militarización y para obstaculizar los avances de otro país. Mientras que Al-Rodhan la observa como un medio para preservar activos e intereses para posicionar a un Estado en el sistema internacional, así como compartir y reducir gastos y riesgos en los proyectos espaciales. Estas apreciaciones de la cooperación espacial parecen distantes pero en realidad pueden articularse en una sola comprensión.

En este sentido, la concepción de preservar activos e intereses puede leerse de forma ambigua. Esto se debe a que el interés de un país puede ser la obstaculización del avance de otra nación para mantener la superioridad espacial y/o para la reducción de la militarización en torno a la preservación de sus activos con usos militares y civiles, o por auténtico pacifismo. Cualquiera que sea la conjugación de ideas, tanto los modelos como la Teoría del Poder Espacial indican una ostentación de poder en el espacio exterior que, por supuesto, posiciona a un Estado en la Tierra y, dependiendo la fuerza de su influencia, sobre los demás países del mundo.

La vinculación de estas perspectivas nos permite desarrollar una comprensión más amplia sobre la función de la cooperación espacial internacional desde el análisis de la geopolítica. Esta debe ser entendida como una herramienta geoestratégica de influencia internacional para alcanzar los intereses nacionales que garanticen su seguridad multidimensional y/o posicionamiento global; y, por consiguiente, el aumento, la sostenibilidad o la superioridad del poder espacial relativo. Sin importar el listado de beneficios colaterales de la cooperación en materia espacial, su interés último siempre estará relacionado con la ostentación de poder espacial.

1.3 América Latina en el tablero geopolítico espacial de EUA y China. Primeros acercamientos.

Continuando con el propósito general de este primer capítulo es necesario revisar cómo la literatura ha desarrollado el tema de la geopolítica de la cooperación espacial de EUA y China en América Latina, dentro del marco de la nueva carrera espacial. En la escasa información en circulación, existen algunas deducciones sobre los intereses geopolíticos de China en Latinoamérica; sin embargo, se encuentran más documentos y críticas sobre la actividad espacial de Estados Unidos. A pesar de lo anterior, sólo algunas obras comentan relación de este último país con algunos Estados latinos y mayoritariamente bajo el contexto temporal de la confrontación con la URSS.

En relación a lo anterior, MacDonald (2007) asegura que, en la década de los ochenta, EUA aumentó el financiamiento a Perú en el uso del sistema LANDSAT⁵⁰ para fortalecer el seguimiento agrícola del país, como propósito oficial. Sin embargo, de acuerdo con el autor, la verdadera motivación de la oferta de financiamiento se debió a que los servicios de inteligencia estadounidense detectaron células del Sendero Luminoso a través de imágenes satelitales. Por lo tanto, la aplicación de la cooperación tuvo fines geopolíticos para sus estrategias de contención ante la presencia de bloques comunistas en América Latina.

En una situación opuesta, a finales de la misma década, Estados Unidos se negó a cooperar con Brasil en su programa de desarrollo de cohetes a la vez que diseñó el Régimen de Control de Tecnología de Misiles. Según Mendelson et al. (2009)⁵¹, de esta forma se frenó la agenda brasileña de desarrollo de misiles e impidió que este país adquiriera la tecnología con otros actores como la Unión Soviética. Aunque no es un ejemplo de cooperación espacial con la región, sí es un caso interesante de revisión, ya que se puede observar la participación selectiva de EUA, la limitación al crecimiento espacial y militar de un vecino continental y un

⁵⁰ Sistema de constelación satelital creado por Estados Unidos para la observación de la Tierra con tecnología de alta resolución que monitorea, principalmente, recursos naturales.

⁵¹ Su estudio fue realizado como parte del trabajo investigativo del Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales (CSIS por sus siglas en inglés).

intento de restringir las relaciones con su antiguo contendiente. De manera inversa, la negativa a la colaboración se puede interpretar en un interés de supremacía a nivel militar.

Con afán de analizar a Latinoamérica como parte de la esfera de influencia espacial de EUA, Serna (2018) comenta que desde hace tres décadas se han disminuido los proyectos entre EUA y la zona. Sin embargo, considera que esto no es una pérdida de su poder espacial en el sector y en la región, sino que atiende a un mercado más competitivo en el que han ingresado nuevos actores y que se traduce en mayor disponibilidad de proveedores. A su vez, lo relaciona con la maduración del sector espacial en los países latinos, lo que nos ha generado una pequeña independencia de actuación en el campo.

Posicionándonos en la actual carrera espacial y en contraposición a la conclusión de Serna, Noesselt y Soliz-Landivar (2013), así como Gioffreda (2019), consideran que EUA sí ha tenido una pérdida de influencia relativa en la región. Sus investigaciones apuntan que a inicios de la década de los dos mil, Estados Unidos comenzó a girar gran parte de sus esfuerzos en su contienda contra facciones terroristas en el Medio Oriente. Esto provocó una desatención que permitió oportunidades para la entrada abierta de China al territorio en diferentes áreas temáticas, incluyendo la espacial.

De acuerdo con Frenkel y Blinder (2020), las relaciones cooperativas que China ha desarrollado con América Latina buscan beneficiar, primordialmente, su mercado espacial. Además, comentan que el país asiático tiene por objetivo convertirse en una opción de cooperación que reemplace las relaciones tradicionales con EUA en el mismo nexo vertical. Esto tampoco supone un vínculo totalmente benéfico para Latinoamérica. En relación con lo anterior, Beszeditz (2021) analiza que China utiliza la cooperación, entre ellas la espacial, para controlar las economías en desarrollo a través del endeudamiento, ya que la obligación económica abre otras oportunidades de influencia política y comercial.

Cuando dos potencias se enfrentan en la zona natural de influencia de una de ellas se ocasiona una tensión que escalará dependiendo las acciones y estrategias políticas de cada actor (Gioffreda, 2019). En el campo espacial, ser el

actor principal de una región requiere la hegemonía sobre las capacidades científicas y técnicas, ya que son las características que posicionan a un país en el estatus buscado (Frenkel, Blinder; 2020). Bajo este entender, que China extienda su participación en una zona que se encuentra fuera de su influencia ordinaria, ubica a Latinoamérica como zona en disputa.

Atendiendo lo anterior, la participación de China en la región parece haber amplificado las tensiones ya sostenidas por EUA. De acuerdo a los seguimientos de Rosales (2020), en el año 2018, la vicepresidencia estadounidense señaló a China como su principal adversario. Entre los diversos argumentos que EUA tiene alrededor de esta declaración se encuentra la supuesta práctica china del espionaje comercial, la dualidad del uso de su tecnología, los enormes subsidios que dan y distorsionan la competencia comercial, así como la transferencia forzada de avances y conocimientos tecnológicos.

En torno a este último punto, Bill Nelson, director actual de la NASA, ha declarado que el éxito de China en el desarrollo espacial es debido a la tendencia de este país a robar diseños de tecnología estadounidense⁵². Por lo tanto, su cercanía con los países de América Latina podría también representar un riesgo para la seguridad de las innovaciones estadounidenses compartidas con sus contrapartes latinoamericanas. Relativo a lo anterior, la preocupación por este tipo de actividades chinas se hizo oficial desde el año 2011, cuando el Congreso de EUA aprobó la enmienda “*Wolf*” cuyo objetivo central es limitar la cooperación espacial con China, ya que ésta sólo podrá efectuarse por aprobación mutua del poder legislativo estadounidense y el Buró Federal de Investigaciones (FBI por sus siglas en inglés)⁵³.

Visiblemente no existe mucha información sobre el tema específico de interés de esta investigación. No obstante, se puede comprender que, anteriormente, la cooperación espacial de Estados Unidos en la región tenía intereses más

⁵² “La NASA calienta la nueva carrera espacial con China”, *El Confidencial*, 20 de mayo de 2022. Consultado en: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2022-05-20/nasa-acusa-china-robar-tecnologia-espacial_3427515/

⁵³ “EE.UU se compromete a reactivar la carrera espacial en la nueva guerra fría contra China y Rusia”, *Liberation News*, 22 de noviembre de 2022. Consultado en: <https://www.liberationnews.org/ee-uu-se-compromete-a-reactivar-la-carrera-espacial-en-la-nueva-guerra-fria-contra-china-y-rusia/>

relacionados a la arena militar y de seguridad por el contexto de la confrontación con la URSS. Esto significa que, en el marco de la anterior carrera espacial, la cooperación apuntaba a aumentar capacidades militares estatales, de acuerdo a la perspectiva de Al-Rodhan y por tanto posicionarse en el ámbito espacial a nivel internacional.

Sin embargo, contemporáneamente no se tiene suficiente discusión para identificar los intereses de sus relaciones actuales con la región en el marco de la nueva carrera espacial. A pesar de lo anterior, a primera instancia, la declaración de enemistad abierta con China puede ser una señal de que la cooperación actual con Latinoamérica busque recuperar la supuesta influencia perdida señalada por los autores expuestos y, por tanto, la sostenibilidad de su posición actual como primera potencia espacial.

Por otro lado, la intervención de China en América Latina, tanto por conclusiones de Frenkel y Blinder como por declaraciones del país⁵⁴, parece tener intereses inclinados a beneficiar más su economía espacial. Sin embargo, también existen reflexiones que apuntan a que busca suplantar el rol de Estados Unidos en la región, lo que supone incorporar un escenario de disputa sobre la influencia en la región. Considerando estos datos y el planteamiento de la estrategia del endeudamiento, el conjunto de esta información apunta a una conclusión general de que China ve a la región como una zona estratégica para consolidar su posición como súper potencia mundial espacial mediante el desplazamiento de EUA.

No obstante, considerar el planteamiento de Gioffreda (2019) es importante, ya que buscar suplantar el papel de Estados Unidos mediante la herramienta de la cooperación, equivaldría a fortalecer alianzas que limiten la actividad de la contraparte con el país objetivo. Lo anterior, en términos astropolíticos, nos lleva a considerar que China puede estar desarrollando ofertas de cooperación que

⁵⁴ Como se verá en el siguiente capítulo, China expone los principios de su política exterior espacial en el llamado Libro Blanco de actividades espaciales. La versión del 2016 tiene como uno de sus pilares principales fortalecer la cooperación en América Latina en diferentes campos, entre ellos el espacial. Dentro de este rubro, la RPC manifiesta sus intenciones de colaborar en términos espaciales para el aumento de capacidades latinas con gran énfasis en el desarrollo y obtención de datos para la mitigación del cambio climático. Sin embargo, también indica que China tiene como prioridad fortalecer su industria espacial interna y convertirse en el primer referente de tecnología espacial tanto en la categoría civil como la comercial.

obstaculicen a su competencia estadounidense y, por tanto, reducir su poder como Estado hegemón.



Estados Unidos y China: sus políticas espaciales y su condición de superpotencias frente a las capacidades de América Latina.

Este segundo capítulo tiene como objetivo principal mostrar las políticas espaciales actuales de las superpotencias espaciales protagonistas de esta investigación. Por lo anterior, esta sección abarca una revisión de Estados Unidos y su recorrido construyendo su poder espacial a través del refuerzo de su industria espacial interna y el componente militar, enfatizando los planes de la administración de Trump. En consonancia con el interés de esta investigación, se expondrá el trayecto de China en el campo espacial y los principios de su consistente programa para convertirse en una potencia del sector.

La importancia de revisar estos datos es que, a través de esta senda de información, se documenta la política espacial de ambas naciones. Elemento importante que, de acuerdo con la tercera sección del capítulo anterior, direcciona al ejercicio de cooperación con otros países como parte de su geoestrategia. Finalmente, con tintes alusivos a la comparación se enfrentarán los principios que delinear los programas espaciales de ambas potencias para presentar diferencias y/o similitudes que nos permita reflexionar sobre la esencia de su comportamiento en el marco de la carrera espacial.

2.1 Estados Unidos y su política espacial: refuerzo de su poder espacial.

2.1.1 Tendencia de las actividades espaciales de Estados Unidos: de la Guerra Fría a George W. Bush.

Antes de atender la política espacial de Estados Unidos en nuestros años de interés, es importante destacar parte de su relación histórica en la conquista del espacio exterior, ya que esta nación ha sido líder referente del uso de este ambiente desde el inicio de la era espacial. Como contexto, después de la Segunda Guerra Mundial se originó una rivalidad entre EUA y la URSS que propició una contienda por la supremacía ideológica mundial; la ya comentada Guerra Fría. Tal antagonismo amplió las percepciones del concepto de seguridad nacional ante la

posible aplicación de los avances en misiles balísticos desarrollados por la ciencia del gobierno nazi⁵⁵.

Gracias a su nueva tecnología, la seguridad de un país requirió observarse desde las amenazas que ahora tenían la posibilidad de ser sostenidas por las capacidades en el espacio exterior. Fue en este contexto histórico de fricción bipolar internacional, con antecedentes tecnológicos bélicos espaciales, que el desarrollo espacial de ambos países no pudo desprenderse de principios militarizados. Hecho que se debe tener en consideración siempre que se aborde a Estados Unidos en su calidad de líder o superpotencia espacial, pues el origen y desarrollo de su historia en la materia se ha visto marcada por esta esfera del poder nacional. Es por tanto que hablar sobre el inicio de las actividades espaciales de EUA exige relacionarlas desde una primera tendencia militar.

La carrera espacial entre Estados Unidos y los soviéticos es una serie de altibajos en el espacio ultraterrestre por parte de ambos países. Si se da una revisión cronológica de los acontecimientos, se puede apreciar cómo cada país buscaba la avanzada a través de los aciertos de la contraparte. Mientras la Unión Soviética parecía tomar ventaja al enviar el primer satélite artificial al espacio exterior en 1957, Estados Unidos logró poner en órbita el primer satélite activo de comunicaciones de retransmisión directa en 1960⁵⁶. Cuando los soviéticos se veían en la cúpula de la supremacía espacial al lograr enviar seres vivos a realizar vuelos

⁵⁵ Alemania fue el primer país en alcanzar la conquista del espacio exterior durante la Segunda Guerra Mundial al construir el primer misil balístico de largo alcance, Cohete V2, con el objetivo de destruir la ciudad de Londres en 1944. Durante sus respectivos ensayos, el cohete logró traspasar los límites aéreos sobrevolando la zona suborbital; tal accidente reveló nuevos espacios de aplicación de la tecnología militar dando paso a una nueva etapa en la historia marcial.

En 1992, el General Colin Powell, Comandante en Jefe del Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, presentó la Estrategia Militar Nacional de Estados Unidos donde se enumeran ocho principios estratégicos estadounidenses para su defensa nacional: disposición, seguridad colectiva, control de armas, superioridad marítima, superioridad espacial, superioridad tecnológica, agilidad estratégica y fuerza decisiva. Estos principios serían la base para construir los cuatro pilares defensivos y fundamentales en sus operaciones: disuasión y defensa estratégica, presencia de adelanto, respuesta a crisis y reconstitución.

⁵⁶ Echo-1 fue el primer satélite que permitió las comunicaciones intercontinentales de radio, teléfono y televisión a través de microondas.

suborbitales⁵⁷ Estados Unidos logró ubicar a los primeros seres humanos que dejaron su huella en la Luna en 1969.

Entre otras hazañas, tanto Estados Unidos como la Unión Soviética se disputaron el dominio del espacio ultraterrestre en varios campos temáticos. Entre ellos están las primeras exploraciones en el espacio circundante de Marte, el mejoramiento de los transbordadores espaciales y el desarrollo de satélites con diferentes usos. Sin embargo, la llegada de los primeros hombres a la Luna sembró en la cabecera de las prioridades espaciales de la URSS la colonización de otras zonas; lo anterior derivó en la creación soviética de la primera estación espacial temporal, Salyut 1 en 1971, seguida de la primera estación permanente, la MIR⁵⁸ en 1986.

Aunque Estados Unidos obtuvo victorias importantes durante la famosa carrera, los avances tecnológicos y científicos en el campo espacial de la vieja Unión Soviética dan la percepción de haber sido superiores. Sin embargo, su agotamiento económico y político interno, promovido por la Perestroika de Gorbachov, fue una de las causas que limitaron la inversión a proyectos espaciales de mayor envergadura. Por tanto, se puede concluir que una economía estadounidense con mayor capacidad para sostener programas espaciales aunada a una Unión Soviética fragmentada y en desaparición fueron las realidades circunstanciales que le otorgaron la supremacía espacial al gigante americano.

Dentro del contexto de la Guerra Fría, entre los gobiernos de 1953 y 1981, los proyectos espaciales de EUA tuvieron algunas vicisitudes. Durante la administración de Eisenhower se tuvo interés por proyectos de índole científica como Vanguard⁵⁹; sin embargo, el escenario de confrontación presionó la priorización de otro plan con

⁵⁷ Su primer ensayo fue el famoso envío al espacio de la perrita astronauta llamada Laika en 1957; después le siguió el sobrevuelo espacial tripulado por el primer hombre astronauta llamado Yuri Alekséyevich Gagarin en 1961 seguido por la primera mujer astronauta llamada Valentina Tereshkova en 1963.

⁵⁸ Proyecto que se vio finalizado en el año 2001 con su desorbitación y desintegración en el Océano Pacífico.

⁵⁹ Proyecto que atendía a un vehículo de lanzamiento como objetivo lanzar el primer satélite artificial antes que el Sputnik. Su característica como proyecto de índole civil se le atribuía por su incapacidad misilística. Esta iniciativa fue desplazada de la agenda tras la ventaja satelital que URSS había logrado con su primer satélite.

usos duales mejor conocido como Explorer⁶⁰. Con el gobierno de Kennedy, la visión militarizada se opacó con el programa Apolo y el impulso de James E. Webb⁶¹ para las aplicaciones espaciales de comunicación y observación de la Tierra.

Por otro lado, en las dos administraciones siguientes se redujo el presupuesto de la NASA, se canceló el emblemático proyecto Apolo (que llevó al primer hombre a la Luna) y se estableció el programa del transbordador espacial. Este último se consideró como una continuación del primer plan lunar pero con miras a economizar los vuelos espaciales con la reutilización de aeronaves para un mayor aprovechamiento a nivel civil, científico y comercial. Sin embargo, el programa también fue creado para tener más accesibilidad espacial a los organismos militares del país lo que probablemente, en parte, impidió la austeridad buscada⁶².

Antes de que el conflicto finalizara en la hegemonía de EUA y su liderazgo mundial espacial, el país ya cultivaba un elemento del poder espacial ya comentado por Dolman⁶³ y Al-Rodhan: el apoyo de su sociedad. Desde la creación de la NASA⁶⁴ como símbolo de orgullo nacional hasta el desarrollo de proyectos trascendentales como la llegada a la Luna, Estados Unidos ha logrado captar el interés de sus ciudadanos beneficiándose de su aprobación para la priorización e inversión de los programas espaciales. Sin embargo, fue la peroración de Reagan que tuvo la singularidad de crear tendencia de críticas tanto negativas como positivas pero que,

⁶⁰ Este fue el satélite Explorer 1, cuyo objetivo principal fue la detección de la radiación espacial. A pesar de ser un tema que abona al desarrollo científico, este proyecto era liderado por la Agencia de Misiles Balísticos del Ejército (ABMA por sus siglas en inglés); por tanto, también tenía prioridades militares.

⁶¹ Entonces administrador de la NASA.

⁶² De acuerdo con Manno (1985), la NASA también tiene órdenes de dar seguimiento a programas de uso dual; para el autor, este organismo es en realidad un caballo de Troya que encubre la militarización del espacio, por tanto, cualquier proyecto pasado o futuro tendrá un objetivo militar.

⁶³ Para Dolman (2002) ser una potencia espacial necesita considerar seis dimensiones astroestratégicas internas: crear una sociedad entusiasmada por la exploración y conquista espacial de manera que los programas espaciales no sufran de la crítica y desaprobación social; construir un Estado organizado para sostener proyectos tecnológicos grandes; debe invertir en ambientes físicos específicos para los programas espaciales (bases, estaciones de lanzamiento, laboratorios); requiere promover avances en el desarrollo tecnológico y militar; necesita gozar de una industria espacial robusta para expandirse comercialmente; debe desarrollar pautas teóricas que expliquen el tema espacial.

⁶⁴ Fundada a finales de julio de 1958 por Dwight D. Eisenhower para la ejecución de proyectos de ciencia espacial con objetivos civiles y pacíficos.

concluyentemente, reforzó el acercamiento de su ciudadanía al programa espacial pero también le dio continuidad a una visión militarizada del espacio exterior⁶⁵.

Con un discurso contrario al comunismo, aludiendo a la lucha del bien contra el mal, el ex presidente Ronald Reagan promovió la Iniciativa de Defensa Estratégica (IDE). Utilizando el lenguaje popular, Reagan aprovechó el furor provocado por la famosa saga cinematográfica llamada Star Wars para crear un paralelismo con la Guerra Fría e implementar proyectos antimisiles para posibles confrontaciones. De esta manera, el presidente se permitió señalar a la URSS como el "Imperio del Mal" y a Estados Unidos como "una nueva esperanza" para salvar al mundo de la amenaza comunista (Corral, 2021); lo que derivó en la ahora conocida Guerra de las Galaxias de Reagan.

A pesar de que Regan dio gran énfasis a este discurso opositor y de conflicto, también tuvo como eje principal un cambio importante en su política espacial; que de hecho se ve más consolidado en la actualidad. Kay (1998) señala que, antes del mandato de Reagan, muchos defensores de la investigación espacial plantearon el potencial de la tecnología satelital en diferentes áreas como las comunicaciones, el clima, la navegación, etc. Sin embargo, no se concluía sobre quiénes serían los responsables de impulsarlas; por lo tanto, estos servicios espaciales se mantuvieron como parte de los programas espaciales generales gubernamentales.

El gobierno de Reagan fue la primera administración en aplicar acciones políticas para beneficiar la entrada de privados que se hicieran cargo de absorber este tipo de servicios, promoviendo el comercio espacial. Su política espacial demandó fomentar un escenario de inversión y participación privada en las actividades espaciales estadounidenses. Por lo tanto, su iniciativa política puede considerarse el parteaguas de la estrecha relación que actualmente goza el gobierno de Estados Unidos con su industria privada espacial.

Aunque al finalizar la Guerra Fría prosperó la tecnología espacial de comunicación, exploración y observación de la Tierra, la relación de las actividades

⁶⁵ Aunque en las seis administraciones anteriores a Reagan se promovieron proyectos como Vanguard y el programa Apolo, el financiamiento para la NASA tuvo sus altibajos por priorizar planes en torno al esquema de seguridad.

espaciales con la esfera militar mantuvo un perfil destacable. Esto se afirma porque su aplicación nunca desapareció y tras el discurso político de seguridad de Reagan se realizó por tres administraciones más. Simpatizando con la idea primaria de este presidente, Clinton promovió la creación del Sistema Nacional de Defensa Antimisil (SNDA) y promovió los proyectos civiles y científicos desde el terreno de la seguridad nacional y la autodefensa.

Este discurso fuerte y defensivo tuvo continuidad hasta la primera década de los dos mil, ya que siguió teniendo un lugar prioritario en la política exterior del ex presidente George W. Bush. El prolongado panorama resultó en el desarrollo del sistema antimisil a la región de Asia-Pacífico para dar protección a aliados como Taiwán, Corea del Sur, Japón y Australia, provocando la erosión de las relaciones con China y Rusia (Rodríguez, 2020). Sin embargo, no todo se eclipsó bajo los intereses militares, ya que para el 2005 el gobierno de Bush impulsó la esfera espacial civil y científica de Estados Unidos con el proyecto del regreso a la Luna y el salto a Marte a través del programa Constellation.

Como se pudo leer, la dirección espacial que tuvo Estados Unidos previo a los años de interés de esta investigación siempre mantuvo un enfoque militar que para Manno (1985) inclusive dominó proyectos prioritariamente civiles. Cuestión que es entendible, ya que, como se comentó, su historia espacial se ve fuertemente relacionada con la esfera militar gracias al suceso de la Guerra Fría. Contexto que al verse superado indicaría un abordaje gubernamental militar menos acentuado, pero la realidad sugiere un desarrollo diferente.

2.1.2 EUA y su procuración de la esfera militar espacial.

En 1992, Sweedler analizó que Estados Unidos continuaría priorizando su poder nacional desde la perspectiva militar, pero con cierta disminución gradual, a menos que una nueva amenaza militar desafíe la seguridad del país. El argumento que utiliza para aclarar los motivos de esta reducción es que la nueva era exige que, aunado a la capacidad militar, una potencia necesita del poder económico. En el campo espacial no parece acertar en toda su reflexión pues EUA ubica a sus activos

espaciales y el escenario ultraterrestre como área importante para su seguridad nacional; por tanto, no parece mostrar un interés por neutralizar o disminuir el desarrollo de estos militares espaciales.

Según investigaciones de Secure World Foundation (SWF)⁶⁶ (2021), en las últimas dos décadas, EUA ha invertido en el desarrollo de tecnología y aplicaciones contraespaciales para la defensa y la ofensiva. La organización documenta que este país cuenta con tecnología como láseres terrestres para cegar satélites de observación de la Tierra, así como un sistema de consciencia de la situación espacial (SSA por sus siglas en inglés) de gran dispersión e integrada por radares y telescopios terrestres y espaciales⁶⁷. Además, ha desarrollado el Sistema de Comunicación de Conteo (CCS) con cobertura global que tiene la capacidad de interferir en los satélites de comunicaciones. Por supuesto, cuenta con el programa GPS que, aunque no es un arma, sí se observa como herramienta que tiene usos de bloqueo de señales civiles y militares de navegación satelital de otros países.

Además, la fundación documenta⁶⁸ que, desde los años noventa, el gobierno de Estados Unidos ha aplicado ensayos para operaciones de proximidad (RPO por sus siglas en inglés). Estas actividades se limitan a acercamientos mediante robots u otros objetos espaciales que pueden tener diferentes usos (destrucción, inhabilitación, intervención, captura, etc.). Algunos ejemplos son los satélites de persecución mejor conocidos como Prowler, XSS-10, XSS-11, ASTRO y NEXTsat. Esta tecnología se especializa en transferencias de información, brazos robóticos

⁶⁶ La Fundación Mundo Seguro, por su traducción al español, es una organización facilitadora y de investigación que promueve la seguridad espacial mediante acciones cooperativas y sostenibles. Para mayor información visite su página <https://swfound.org/>

⁶⁷ Como su nombre lo indica, se refiere a un sistema en red que comparte información en tiempo real sobre el entorno espacial para detectar posibles amenazas contra activos espaciales posicionados en órbita y sus bases terrestres de control y recepción de información. De forma resumida, es una serie de herramientas que pueden variar en diversidad de instrumentos como telescopios, satélites, antenas y cualquier elemento que permita reconocer peligros contra sistemas espaciales.

⁶⁸ Cabe destacar que SWF aclara la dificultad de recabar la información sobre el tema, ya que el gobierno de Estados Unidos no realiza publicaciones formales sobre proyectos de conveniencia militar por seguridad nacional. Por lo anterior, la SWF adquiere los datos a través de otros organismos de seguimiento; sin embargo, no todos los informes pueden considerarse totalmente verificables por el poco acceso y transparencia del gobierno estadounidense.

para intercambio de componentes y/o captura de objetos espaciales, análisis y obtención de información, así como de inspección superficial.

De acuerdo con Al-Rodhan (2012), a finales de los años noventa, Estados Unidos centró gran parte de su poder militar y económico en sus activos espaciales. Basados en una preocupación por la transferencia de su tecnología a manos de adversarios, el Congreso legisló el trato de componentes espaciales civiles dentro del concepto de arma. La medida derivó en bloqueos del mercado que debilitó a la industria espacial interna y provocó la migración de talentos; por tanto, se deterioró el avance de la tecnología espacial civil. Para finales de la primera década del siglo XXI, EUA se encontraba a la baja en exportaciones de satélites, posicionando a países como Italia y Alemania en el mercado (Al-Rodhan, 2012).

Considerando lo anterior, después de la Guerra Fría, la esfera económica espacial de Estados Unidos se vio más afectada que beneficiada en contrariedad a lo que predijo Sweedler (1992). Aunado a la premisa del autor, el campo espacial se abría ante más participaciones de actores estatales y de los privados, destacando el ascenso acelerado de China. Como recordaremos, este país sorprendió a la comunidad internacional al realizar ensayos ASAT en el año 2007, lo que ubicó a la RPC como un nuevo rival con capacidades militares espaciales que retaba el liderazgo de EUA en la materia. Este hecho no se vio tan lejano a la desunificación de la URSS; por tanto, también explica que la potencia norteamericana no disminuyera gradualmente el interés por priorizar el campo espacial militar.

2.1.3 Política espacial de Estados Unidos: 2010 al 2022.

La alteración en la participación de actores en el escenario espacial internacional, los altibajos en los programas espaciales estadounidenses pasados y los excesivos costos de los proyectos sostenidos prioritariamente por el financiamiento gubernamental supuso una revalorización de las políticas de EUA. La consecuencia de esa revisión fueron cambios en el ejercicio de las actividades espaciales en la administración de Barack Obama, ya que en el año 2010 se publicó

una nueva Política Espacial Nacional (NSP por sus siglas en inglés) con líneas de interés más abiertas a la cooperación internacional.

Los puntos prioritarios de la política espacial de Obama marcaron una pauta de cambio, descentralización y reactivación de las actividades espaciales. Lo anterior, porque planteaba una mayor aprobación a la regulación internacional conforme al derecho espacial, la cancelación del proyecto Constellation, la reanimación de la industria espacial interna (dando paso directo a la nueva era del “*New Space*”⁶⁹) y el fortalecimiento de sus profesionistas relacionados con el campo. Además, dentro de sus principios, pone énfasis en la cooperación para el uso pacífico y sostenible del espacio; sin embargo, sin ignorar las posibles amenazas exteriores también mantuvo una mirada defensiva de los sistemas y activos estadounidenses declarando:

Estados Unidos empleará una serie de medidas para ayudar a garantizar el uso del espacio a todas las partes responsables y, en consonancia con el derecho inherente a la autodefensa, disuadir a otros de la interferencia y el ataque, defender nuestros sistemas espaciales y contribuir a la defensa de los sistemas espaciales de aliados y, si la disuasión falla, derrotar los esfuerzos para atacarlos⁷⁰. (Principio 5, pág. 3).

Tal principio se relaciona coherentemente con la Estrategia de Seguridad Nacional Espacial del 2011. Entre sus líneas se manifiesta la preocupación del momento por la congestión de las órbitas espaciales⁷¹ gracias a nuevas

⁶⁹ Se refiere a las nuevas dinámicas del campo espacial donde intervienen más los actores privados sobre los gubernamentales facilitando servicios espaciales accesibles y más asequibles. Su importancia radica en la capacidad técnica y económica que empresas de este tipo pueden tener y que compensan la insuficiencia de los Estados para desplegar proyectos de gran amplitud de manera eficiente y financieramente viable.

⁷⁰ Véase la Política Espacial Nacional de Barack Obama en: https://history.nasa.gov/national_space_policy_6-28-10.pdf

⁷¹ La congestión de la órbita a la que hacen referencia es la baja o conocida como LEO (en esta principalmente se posicionan satélites de observación de la Tierra, para el uso de internet y rastreo). Tal órbita se ve más afectada con la intervención de los actores privados como Elon Musk y su red starlink. Véase la nota en:

intervenciones de actores, los desechos espaciales al alza y la amenaza que ambos puntos representan para la seguridad de los activos espaciales de Estados Unidos. A pesar de esta mirada defensiva, para el Center for Global Affairs & Strategic Studies (GASS) (2019) la administración de Obama apuntaba más al fortalecimiento de la industria espacial civil y comercial con elementos para el mejoramiento de capacidades y operaciones disuasorias en lugar de las militares. Conclusiones que se pueden sostener si atendemos la firma de la Ley de Competitividad sobre Lanzamientos Comerciales al Espacio del 2015.

Esta ley tiene como objetivo permitir y promover que ciudadanos estadounidenses sean activos en la explotación de los recursos espaciales, con la limitante de comercializar entidades que entren dentro del espectro de vida biológica. De acuerdo con los seguimientos de Vázquez (2020), esta ley tiene su origen en la propuesta de Ley de Asteroides del 2014; la cual estaba plenamente apoyada por compañías con intereses en el espacio exterior como Planetary Resources, Deep Space Industries y Bigelow Resources en el marco de la promoción del ya mencionado “New Space”. Esta acción podría considerarse como una de las más importantes dentro de la administración de Obama para reanimar la industria espacial interna.

Para el año 2017, bajo la nueva administración del presidente Trump, Estados Unidos pareció retomar un discurso más enérgico y nacionalista sobre las actividades espaciales. A pocos meses de la toma de posesión del mandato, el ex dirigente re-aperturó la oficina del Consejo Nacional del Espacio⁷² con el fin de coordinar prioridades espaciales dentro de la estructura del gobierno. Desde inicios

“Cómo funciona la constelación de satélites que Elon Musk quiere traer a la Argentina”, *El Cronista*, 26 de enero de 2021. Consultado en: <https://www.cronista.com/infotechnology/innovacion-it/como-funciona-la-constelacion-de-satelites-que-elon-musk-quiere-traer-a-la-argentina/>

⁷² En 1989 el presidente George W. Bush creó el Consejo Nacional del Espacio, pero se disolvió en 1993. Actualmente, desde su restitución con el ex mandatario Donald Trump, el Consejo está facultado para implementar políticas, proponer estrategias, diseñar regulaciones y coordinar acciones entre agencias y departamentos gubernamentales.

“Trump aprueba la formación de un Consejo del Espacio en EEUU”, *Infoespacial*, 4 de julio de 2017. Consultado en: <https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3568144/trump-aprueba-formacion-consejo-espacio-eeuu>

“Cuáles son las nuevas funciones del Consejo Nacional del Espacio del presidente Biden”, *EL Periodico U.S.A.*, 12 de mayo de 2021. Consultado en: <https://www.elperiodicousa.com/cuales-son-las-nuevas-funciones-del-consejo-nacional-del-espacio-del-presidente-biden/>

de su presidencia, lo que en gran medida se mantuvo en condiciones diplomáticas bajo la dirección de Obama, se rebasó al realizar una declaración de forma más abierta y oficial para establecer a China y Rusia como los rivales de Estados Unidos en los planteamientos de su NSS⁷³.

Además, en su Estrategia de Seguridad Nacional alude a la democratización del espacio como un obstáculo para que la capacidad de Estados Unidos siga siendo efectiva ante posibles conflictos. Aunado a lo anterior, determina que el surgimiento de armas antisatélite (ASAT) son un medio para que otros actores logren una ventaja asimétrica haciendo referencia indirecta a sus primeros postulados contra China y Rusia. Las estrategias espaciales de Trump también buscaron el fortalecimiento del dominio del espacio ultraterrestre, la consolidación de la competitividad en la economía espacial y el aumento de las relaciones con el sector privado para mantener el liderazgo en el espacio.

De forma más extensa, en su Estrategia Espacial Nacional del 2018, Trump retomó la concepción de defensa de Obama, pero con una noción más firme sobre el uso de la fuerza para asegurar la paz y la integridad de su nación a través de los activos espaciales. En seguimiento a este criterio, el ex mandatario asumió el compromiso por trabajar bilateralmente y multilateralmente para continuar con la exploración espacial en añadidura al componente del reparto de cargas y respuesta conjunta a las amenazas. Por su parte, a pesar de utilizar el elemento cooperativo en varias partes de su texto, lo enfatiza en las relaciones internas entre el sector comercial, el civil y el gubernamental para que Estados Unidos siga en la delantera del dominio del espacio exterior.

Dentro de los cambios de Donald Trump se destaca el interés por regresar a astronautas a la Luna y la exploración de Marte⁷⁴; proyecto que quedó consolidado en los Acuerdos de Artemisa de octubre del 2020. Como se ha comentado en el capítulo anterior, este programa espacial es el que hoy en día delinea gran parte de

⁷³ En el apartado “A Competitive World”, Donald Trump señaló que China y Rusia desafían el poder de Estados Unidos para crear economías menos libres y menos justas, crecer militarmente y controlar la información para reprimir sus sociedades, así como expandir sus áreas de influencia. (pág. 2).

⁷⁴ “Trump quiere volver a enviar astronautas a la Luna 45 años después”, *El País*, 12 de diciembre de 2017. Consultado en: https://elpais.com/elpais/2017/12/11/ciencia/1513019704_174942.html

las actividades espaciales de EUA y tiene miras a la explotación de recursos, por lo que Trump se dio a la tarea anticipada de acorazarlo. A través de la orden “Fomentar el apoyo internacional para la recuperación y el uso de los recursos espaciales”, del año 2020, se dio inicio legal a la extracción de recursos naturales espaciales, principalmente los lunares, con la asociación de entidades empresariales.

Otra de las acciones más destacadas y controversiales de Donald Trump fue la creación de la Fuerza Espacial⁷⁵ de Estados Unidos como otra división componente, pero independiente, de sus fuerzas armadas. Esta nueva rama se fundó con la firma de la Ley de la Fuerza Espacial de los Estados Unidos y forma parte del Comando Espacial de EUA.⁷⁶ Esta decisión fue consecuencia del análisis y propuesta del departamento de defensa del país y generó reacciones negativas a nivel internacional, sobre todo por parte del presidente ruso Vladimir Putin, quien acentuó la visión militarista del espacio exterior de Estados Unidos (BBCNews, 2019).

Una de las partes interesantes sobre este nuevo órgano militar es la utilización del viejo artificio que contribuye al fortalecimiento de la sociedad espacial de Estados Unidos, visto en la Guerra de las Galaxias de Reagan. Así como se identificó un paralelismo con la saga Star Wars, se ve una dinámica similar atendiendo a concepciones del cine popular, pero ahora con la saga de Star Trek. El gobierno de EUA ha constituido su Fuerza Espacial mediante compuestos análogos a la llamada Flota Estelar⁷⁷ de la película. Realizar esta relación tiene por

⁷⁵ De acuerdo con la página oficial de la Fuerza Espacial, su misión es defender la libertad de Estados Unidos en el espacio. Los elementos humanos se hacen llamar guardianes y trabajan en complementación de los activos espaciales para analizar, vigilar y comunicar lo que sucede tanto en el espacio como en el planeta para anticipar y dar respuestas a amenazas externas. Dentro de la Fuerza Espacial entrenan, organizan y equipan a los guardianes. Véase <https://www.spaceforce.mil/> “Fuerza Espacial: qué es el nuevo servicio militar de EUA que Donald Trump lanzó oficialmente”, *BBC News*, 21 de diciembre de 2019. Consultado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50876950>

⁷⁶ El cual se identifica como un cuerpo de guerra que también está conformado por el ejército, los marines, la marina y la fuerza aérea.

⁷⁷ La trama de la película hace referencia a una federación de sistemas planetarios que se une para crear una Academia de la Flota Estelar con el objetivo de generar personal capacitado para explorar el universo, desarrollo científico, fungir como representantes diplomáticos, promover la cooperación interestelar y actuar como cuerpo defensivo de la federación. Si se compara con detenimiento el logo de la Fuerza Espacial de Estados Unidos, se puede notar la semejanza con el escudo de la Flota Estelar.

objetivo crear identidad para concientizar la opinión pública sobre las amenazas espaciales, íntimamente ligadas a los ejercicios chinos y rusos, y en consecuencia para justificar la presencia militar de la nueva fuerza espacial (Hernández, 2020).

La salida de Trump de la presidencia y la entrada de Joe Biden al poder en el 2021 no supuso grandes cambios para los planes espaciales. Estas dos últimas administraciones coinciden en la importancia de fortalecer al país en sus actividades espaciales bajo el discurso de integridad y de seguridad nacional. El cambio entre presidentes se puede considerar uno de los más suaves en este campo (Sanz, 2021), ya que el programa espacial continúa con la dirección proyectada, a la vez que se ve beneficiado por un considerable presupuesto de 26.000 millones de dólares para la NASA⁷⁸ en el primer año de mandato de Biden. La única diferencia que se puede resaltar es la intención del actual presidente de reforzar la capacidad espacial para enfrentar el cambio climático.

Como se puede leer, el camino de la política espacial de Estados Unidos comenzó desde un contexto inclinado a la militarización del espacio como parte de una demostración de poder dentro del conflicto con la URSS. Aunque en sus inicios desarrolló proyectos de índole civil y científico que abonaron a su abanico de sus competencias espaciales, el tinte de lo militar se mantuvo aún dentro su etapa victoriosa como líder unipolar. Sin embargo, la visión centrada en percepciones tradicionales del poder Estatal se vio debilitada frente a la nueva realidad multiactor de las actividades espaciales.

La democratización del espacio exterior, presentó mayor competencia en el escenario espacial internacional y a su vez más posibilidades de innovación y crecimiento tecnológico debido a los múltiples talentos internos de cada país. La comprensión de esto por parte del gobierno de Obama y el reconocimiento de las limitaciones del Estado en las actividades espaciales incentivó la apertura de su industria espacial interna. Con esta nueva oportunidad de acción, Estados Unidos

⁷⁸ “Biden pide 26 mil mdd para la NASA mientras prepara la llegada a la Luna y a Marte”, *Milenio*, 28 de abril de 2022. Consultado en: <https://www.milenio.com/internacional/estados-unidos/biden-pide-aumentar-presupuesto-nasa-26-mil-mdd>

procuró el alcance de los beneficios de la economía espacial para el enriquecimiento y desarrollo de su sociedad.

Los últimos años, el país aún busca la reanimación de su industria. Sin embargo, a la vez, el país ha retomado el enunciado sobre la amenaza espacial pero ahora aludiendo al supuesto peligro que representa China; esto ha promovido el fortalecimiento de la esfera militar en el espacio ultraterrestre. El despliegue de una flota militar encargada del espacio consolida el área de poder militar del país, lo que posiciona a EUA como potencia en el campo desde una mirada más tradicional de la Teoría del Poder Espacial.

El trayecto de Estados Unidos nos muestra que en esta última década ha buscado un cambio que le permita mantener su liderazgo espacial, más allá de las capacidades domésticas y científicas que poseen por su larga experiencia en el espacio exterior. Con el robustecimiento de su área militar espacial, la promoción de su industria espacial y la inversión en las actividades de índole civil y científica del proyecto Artemisa, Estados Unidos muestra un interés por revitalizar el ejercicio de sostenibilidad de su nivel de poder espacial ya conseguido. Por tanto, también su posición como superpotencia espacial y líder internacional de las actividades espaciales.

2.2 China y su política de ascenso como potencia espacial.

2.2.1 Origen y crecimiento del programa espacial chino.

Aunque Estados Unidos y la Unión Soviética fueron los actores principales de la carrera espacial durante la Guerra Fría, la historia espacial de la República Popular de China se puede considerar de inicio temprano en 1950. Cuando el líder supremo, Mao Zedong, decidió intervenir en apoyo a la invasión de Corea del Norte a Corea del Sur, Estados Unidos dirigió una amenaza nuclear directa contra la RPC. Lo anterior, dio como respuesta el lanzamiento del programa espacial de Mao en 1955 para desarrollar capacidades nucleares y militares a través de activos espaciales (Beens, 2018). El resultado fue el inicio de una larga carrera por generar

la competencia espacial suficiente, y en gran medida independiente, con primeras intenciones de fortalecer su seguridad nacional.

Durante el mandato de Mao, el programa espacial chino se encaminó por un sendero prioritariamente militarizado con primeros éxitos en la construcción de la primera base de misiles y en el primer misil chino. Sin embargo, durante su gobierno también se fundó el Instituto de Geofísica Aplicada en 1958; se procuró la transferencia de conocimientos y tecnología en relaciones de cooperación con la Unión Soviética⁷⁹; se definieron proyectos y propuestas para naves espaciales tripuladas y se comenzó la planificación del primer satélite chino con fines científicos.

Fernández de Bobadilla (2021) no observa la participación inicial de China en el espacio como una respuesta puramente defensiva ni de disputa; para el autor, su principal objetivo era lo que denomina su “*yi xi zhi di*”⁸⁰. Afirmación que no puede considerarse correcta, ya que el programa espacial chino, por sí mismo, comenzó a través de una primera reacción con intenciones de defensa después de haber sido objetivo de amenazas de occidente.

Después de la ruptura de relaciones con la URSS, la RPC tuvo un pequeño periodo de retraso en el campo espacial que le costó, tal vez, décadas de crecimiento exponencial (Al-Rodhan, 2012). Sin embargo, a partir de 1970 mejoró en gran medida el panorama. A pesar de la llamada Revolución Cultural de China⁸¹,

⁷⁹ Estas relaciones, y por ende la cooperación en materia espacial, terminaron en la década de los años sesenta y se conoce como la ruptura sino-soviética. Chi-Kwan Mark (2012) nos relata que estas relaciones se comenzaron a deteriorar desde 1958, cuando los soviéticos propusieron a China proyectos (construcción de una estación de onda larga en territorio chino y la creación de una flotilla conjunta de submarinos) que Mao Zedong catalogó como intentos de transgredir la soberanía de su país. Además, las tensiones se intensificaron por las diferentes perspectivas en sus políticas exteriores. Para la RPC se debía actuar a través de relaciones confrontativas con los opuestos ideológicos del occidente, mientras que la Unión Soviética optó por una coexistencia con tintes más pacíficos. Para 1961, tras una serie de sucesos e intentos de diálogo diplomático, las diferencias de fundamentos ideológicos sobre el comunismo entre la URSS y la RPC se volvieron incompatibles; esto dio inicio a fuertes tensiones entre las naciones y eventualmente su alejamiento. Véase “China and the world since 1945. An International History” de Chi-Kwan Mark.

⁸⁰ En chino significa “un sitio en la mesa”.

⁸¹ La Revolución Cultural China se considera un movimiento sociopolítico iniciado en 1966 por Mao Zedong y que culminó en 1976 con la muerte del mismo. Esta revolución buscaba imponer el pensamiento de Mao sobre lo que era y debía representar el comunismo chino para eliminar cualquier rastro y semilla que restableciera el capitalismo. La promoción de esta perspectiva tuvo como consecuencia una lucha de clases, así como la persecución y muerte de millones de personas.

el 24 de abril de 1970, China logró lanzar su primer satélite artificial⁸² de uso científico; lo anterior derivó en una confianza para generar más activos, sobre todo de comunicaciones, de meteorología y de vigilancia. Para el año de 1975, el país ya tenía suficiente capacidad para planificar vuelos orbitales con naves espaciales tripuladas.

Para 1978, bajo el liderazgo de Deng Xiaoping, la visión sobre el futuro del programa espacial chino cambió su curso de acción. Deng señaló que los proyectos espaciales debían contribuir al desarrollo social y económico de China; por lo tanto, no debían limitarse por concepciones de índole militar. Reconociendo el sistema económico mundial, y la importancia del crecimiento económico, el entonces líder inclinó el discurso hacia un modelo comercial. Durante su gobierno, se intensificó la mano de obra en la materia para ofrecer un modelo de venta organizado en paquetes de oferta de satélites. Dentro de estas promociones se integraba la capacitación en las operaciones y servicios (este es un modelo que subsiste hasta nuestros días) a un menor costo que sus competidores exteriores.

En relación con el nuevo propósito, en el año de 1980, la RPC autorizó la creación de China Great Wall Industry Corporation (CGWIC) como organización comercial en el campo espacial. Esta empresa sigue operando con el modelo de venta mencionado anteriormente y es la única aprobada por el gobierno, hasta nuestros días, para ofrecer servicios satelitales, de lanzamiento y proyectos de cooperación tanto a contrapartes nacionales como extranjeros. Actualmente, sus servicios de lanzamiento se efectúan en colaboraciones con organizaciones como la Academia de Tecnología de Vehículos de Lanzamiento de China (CALT por sus siglas en inglés) y la Academia de Tecnología de Vuelos Espaciales de Shanghai (SAST por sus siglas en inglés).

Desde los inicios de la participación china en el espacio ultraterrestre, las actividades espaciales eran supervisadas, controladas y desempeñadas por el

⁸² El primer satélite artificial chino fue llamado Dong Fang Hong 1 y, aunque tenía fines científicos de telemetría, también fue enviado al espacio exterior con objetivos propagandísticos nacionalistas pues contaba con un radiotransmisor que emitía la canción “El este es rojo” por su traducción al español. Esta canción hace alusión a Mao Zedong como guía, salvador y líder chino que procura la felicidad de sus ciudadanos.

Ejército Popular de Liberación⁸³. Sin embargo, fue en 1993, teniendo a Jian Zemin como dirigente, que el gobierno de la RPC creó la Administración Espacial Nacional China (CNSA por sus siglas en inglés) para fungir como la responsable de ejecutar los planes del programa espacial nacional. Este organismo tiene objetivos integrales, ya que se constituye como una sección gubernamental que engloba directrices y las metas del área de defensa, política, civil e industrial con operaciones de cooperación internacional.

Aunado a lo anterior, y en apoyo a la CNSA, la RPC instauró la Corporación de Ciencia y Tecnología Aeroespacial de China (CASC por su acrónimo en inglés) en 1999 como empresa Estatal; la cual aún está en funcionamiento. Su principal tarea es desarrollar productos aeroespaciales, principalmente vehículos; crear armas de misiles y ofrecer servicios de aplicación de tecnología aeroespacial. Este organismo también se encuentra subsidiado por la ya mencionada CGWIC y otras empresas especializadas. Además, subordina la gran mayoría de los centros de comunicación e investigación espacial. Este relacionamiento interno entre entidades tanto gubernamentales como comerciales y de investigación refleja un panorama de centralización de las actividades espaciales de China.

Raffaini (2021) comenta que en 1998 la Corporación de Ciencia y Tecnología Aeroespacial de China tuvo un proceso de división que desembocó en la creación de varias empresas públicas. Para el autor, esto fue parte de una estrategia para el desarrollo comercial espacial chino que les permitió realizar exportaciones a países donde Estados Unidos y la Unión Europea han levantado restricciones para limitar el acceso del gigante asiático. Esto explicaría el entrelazamiento entre organismos gubernamentales y empresas, lo que a su vez permite crear conclusiones sobre el control total del gobierno chino sobre las actividades espaciales y su comercialización.

En cuanto a este último tema, Julienne (2021) revisa que el comercio espacial de China ha sido muy dinámico los últimos años; sin embargo, considera que el escenario del mercado espacial de este país aparenta algo que no es. Para el autor,

⁸³ El Ejército Popular de Liberación de China, o Ejército Rojo, fue creado para fungir como el brazo armado del Partido Comunista de China. Actualmente se considera la fuerza militar de la RPC.

la CNSA en realidad es una fachada para ondear el estandarte de la cooperación, ya que la verdadera toma de decisiones se da en la Administración Estatal de Ciencia, Tecnología e Industria para la Defensa Nacional (SASTIND por sus siglas en inglés) en coordinación con el Ejército Popular de Liberación. Inclusive, comenta que a pesar de que sí existen otras empresas civiles y no tan vinculadas con el gobierno chino, no pueden competir contra “los gigantescos conglomerados estatales” (p. 6).

Desde principios de los años dos mil se observan los frutos de los esfuerzos chinos para su ascenso y que hoy se pueden considerar parte de su capacidad o poder espacial. En el 2003, China situó a su primer hombre en el espacio ultraterrestre de manera independiente; esto posicionó a la RPC como el tercer país en tener esa competencia después de la URSS y EUA. A partir de ese éxito, China dio seguimiento a otros proyectos de vuelos tripulados integrando a uno de ellos a la primera mujer asiática taikonauta. Durante su primera década de actividades, el país invirtió en propaganda y eventos televisivos para proyectar sus avances espaciales a su población. Esto fue parte de una estrategia que desde entonces proyectaba las intenciones de China en convertirse en potencia espacial con afán de retomar el estatus perdido de la Gran China (Lemus, 2022).

Además, en octubre de 2005 lideró la creación de la Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico (APSCO por sus siglas en inglés), la cual fue inaugurada oficialmente en 2008 y que sigue operando en la actualidad. El objetivo de su fundación fue establecer un mecanismo de cooperación en ciencia, tecnología y aplicaciones espaciales. Gran parte de su actividad es acaparada por redes colaborativas de intercambio de información a través de activos de teledetección, observación y monitoreo. Para Siddiqi (2010), las motivaciones chinas de participar en la APSCO son la proyección de poder blando y asegurar mayor impacto de influencia en el territorio asiático como respuesta competitiva sobre sus rivales territorialmente cercanos en el campo espacial: India y Japón.

Es importante mencionar que la primera década de los 2000 parece ser un momento de aceleramiento espacial de China. Sin embargo, para el año 2011 sus acciones ya la consolidaban como una superpotencia espacial. Lo anterior se

considera porque, en el año mencionado, la RPC colocó de forma independiente la estación espacial Tiangong-1 seguida de la Tiangong-2 en el 2016⁸⁴, logro que sólo había alcanzado la URSS de manera unilateral. Hoy en día, como parte del programa espacial actual del gobierno de China, se está creando un nuevo modelo de estación espacial (también denominado Tiangong). El primer módulo de esta nueva base se lanzó al espacio el pasado 2021 y se constituirá por otros dos componentes con una vida útil entre diez y quince años⁸⁵.

2.2.2 Política espacial de China: 2010 al 2022.

La RPC expone las tendencias de sus políticas espaciales a través del famoso Libro Blanco sobre las actividades espaciales⁸⁶. Las publicaciones de este libro no tiene grandes variaciones en sus principios fundamentales, más bien ratifican las intenciones chinas en el espacio y añaden algunas directrices que dependen de sus propios avances en la materia o las predisposiciones globales. Los puntos más importantes que China enfatiza en su política espacial son: la consideración del espacio como área valiosa para su seguridad nacional, la defensa por un comportamiento pacífico en el espacio ultraterrestre, consecutivamente su voto contra la militarización espacial, el compromiso por atender el problemas de los desechos espaciales y su objetivo por romper con la monopolización del espacio por parte del occidente.

⁸⁴ La primera estación tuvo una duración de siete años (2011-2018) y la segunda de tres años (2016-2019).

Posicionar satélites en las órbitas, enviar a una persona al espacio exterior, capacidades contra espaciales y el desarrollo y colocación de estaciones o unidades son competencias que sólo la URSS y EUA habían conseguido de manera independiente. Por tanto esta destreza china puede considerarse como una más de las pruebas completadas que la sitúan a la par de las primeras dos potencias espaciales.

⁸⁵ “La Estación Espacial China Tiangong”, *Hispaviación*, sin fecha. Consultado en: <https://www.hispaviacion.es/la-estacion-espacial-china-tiangong/>

⁸⁶ El libro blanco chino sobre las actividades espaciales tiene su primera versión en el año 2000; se expone un nuevo modelo cada cinco años por lo que el día de hoy se conocen los libros del 2000, 2006, 2011, 2016 y finalmente el libro blanco de 2021.

Las alteración más relevante de su política espacial se realizó en el Libro Blanco de 2016⁸⁷ donde China manifestó la importancia de conectar más con América Latina. Uno de los principales proyectos objetivo destinados a estos socios es la integración de la región a la Nueva Ruta de la Seda Digital⁸⁸, o Corredor de Información Espacial (BRI por sus siglas en inglés). Lo anterior, a través de la oferta y mejora de los sistemas de seguridad, la infraestructura tecnológica y el impulso del comercio digital. Cabe destacar que esta iniciativa es impulsada desde el Foro China-CELAC⁸⁹, por tanto, su dimensión multilateral excluye al proyecto de esta investigación.

En el último Libro Blanco de actividades espaciales del 2021, China expresa sus lineamientos a seguir por los próximos cinco años. Dentro de sus principales pilares encontramos el entusiasmo por explorar el espacio ultraterrestre, facilitar el consenso global para incentivar el pacifismo y satisfacer las demandas del desarrollo tecnológico y económico para beneficio mundial. Además, añade que el país buscará proteger sus intereses nacionales y aumentar su capacidad espacial en beneficio de toda la humanidad.

A su vez, menciona que enfocará sus esfuerzos en seguir desarrollando su infraestructura espacial. Especialmente, se desafía a lograr avances innovadores en sus bases de lanzamiento, en transporte, en los vuelos tripulados, en la tecnología de exploración espacial y el desarrollo científico de manera general. Asimismo, declara su capacidad para seguir impulsando su programa lunar⁹⁰ y extenderse a las áreas polares del satélite natural mientras se preparan para el salto tripulado a Marte.

Aunado a lo anterior, China también menciona que busca impulsar su industria espacial interna. Su objetivo explícito principal es convertirse en el país

⁸⁷ Cabe destacar que su interés hacia América Latina se expuso desde la versión del 2008; sin embargo, la del 2016 le dio una relevancia prioritaria a la región latina.

⁸⁸ Es un proyecto componente que entra en el marco de la Iniciativa de la Franja y la Ruta (IFR) de China. La IFR busca establecer rutas terrestres y marítimas para conectar comercialmente de una forma más efectiva al gigante asiático con Europa, el Medio Oriente, Suramérica y parte de África.

⁸⁹ Espacio de diálogo y cooperación entre China y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños.

⁹⁰ Programa Chino de Exploración Lunar (CLEP por sus siglas en inglés) o Proyecto Chang ' e.

más importante para la creación y exportación de tecnología espacial a nivel internacional. Finalmente, la RPC establece la importancia de la cooperación para el desarrollo inclusivo en el campo espacial con un discurso de alianzas y capacidades del Sur para romper con la dependencia hacia los países del norte y la monopolización de los mismos sobre las actividades espaciales.

2.2.3 Esfera contraespacial de China.

De una forma muy similar a las acciones de EUA, China tiene un doble discurso en el que defiende la actividad pacífica espacial pero parece prepararse para tomar acciones ofensivas y defensivas. De acuerdo con la SWF (2021), la RPC tiene un amplio catálogo de capacidades contraespaciales que se caracterizan por un sistema integrado con suficiencia cibernética y electrónica. A su vez, la fundación determina que el país también cuenta con su propio sistema de SSA de despliegue global, tecnología de proximidad y una red de navegación satelital, parecida al GPS, conocida como Beidou con capacidades similares de bloqueo de otros sistemas.

Además, China también cuenta con láseres terrestres para cegar satélites en operación y ha realizado pruebas de tecnología ASAT desde el 2005. Sin embargo, fue en el año 2007 cuando el gobierno chino dio la orden de destruir un satélite propio, lo que provocó gran cantidad de desechos espaciales y paralelamente desestabilizó la confianza de potencias mundiales sobre los intereses chinos en el espacio (Julienne, 2021)⁹¹.

Por otro lado, los desarrollos chinos en tecnología de proximidad alertan a Estados Unidos por los componentes diseñados como brazos robóticos para funcionar como instrumentos de captura y destrucción directa de sus activos

⁹¹ Según las investigaciones del autor, un año después del ensayo chino, Estados Unidos realizó una prueba de la misma categoría para recordarle a China y a la comunidad internacional que cuenta con esa capacidad desde 1960. El revuelo causado por el ensayo de la RPC se centró en los avances de su tecnología y en la creación de los desechos espaciales que amenazan los activos de otras naciones. La diferencia de la percepción de los ensayos, que condenaron a un país y demostraron el poder del otro, desembocó por el hecho de que Estados Unidos realizó su demostración a 250 km mientras que el chino fue a 850 km. El caso de EEUU aseguraba la devolución de los desechos al planeta en pocas semanas pero los restos de las acciones de China perdurarán por años.

espaciales⁹². Raffaini (2021) también considera que la RPC ha aprovechado el uso de tecnología satelital de manera dual, en la que activos de comunicaciones también son utilizados para actividades militares y de seguridad. El autor expresa que operaciones de comando y reconocimiento a través de activos satelitales, han apoyado al país en conflictos regionales.

Como consideración final hay que reconocer la capacidad de China para ascender al círculo de superpotencias espaciales de manera independiente y de forma acelerada. A diferencia del caso de EUA, la RPC ha tenido mayor consistencia en su plan nacional espacial, ya que desde el principio de su actividad proyectó la importancia de la esfera del comercio espacial y propició el ordenamiento de su capacidad institucional interna para el manejo de sus actividades espaciales. Se puede considerar esto como un factor clave en el aumento gradual e ininterrumpido de su poder espacial.

A pesar de que se insiste en que las actividades espaciales chinas se lideran por comandos militares, superficialmente su política espacial no advierte un tinte militarizado tan contundente como la de EUA. Aunque sí plantea el espacio como área importante para su seguridad nacional, la política atiende más a operaciones inclinadas a intereses de ventaja comercial y desarrollo científico, la búsqueda de alianzas en el sur, así como el posicionamiento del país en la esfera competitiva de las potencias espaciales. Cuestión que ya ha logrado a través de sus capacidades de desarrollo de tecnología espacial, su modelo de venta y las demostraciones de su suficiencia contraespacial.

2.3 Estados Unidos y China: una breve confrontación de sus políticas espaciales en el marco de la nueva carrera espacial.

2.3.1 Comparación de los principios generales de sus políticas espaciales.

⁹² “El tentáculo espacial chino que puede destruir naves y satélites enemigos”, *El Confidencial*, 15 de febrero de 2022. Consultado en: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2022-02-15/china-tentaculos-robot-atrapar-satelites_3375993/

En documentos de análisis sobre el panorama espacial actual no se considera una fecha exacta para determinar el inicio de lo que muchos medios y académicos denominan la nueva carrera espacial. Sin embargo, como se ha comentado, se ubica en el contexto de una mayor democratización del espacio, la intervención de organismos privados y el ascenso de China en su capacidad espacial. Son estos factores los que, a través de la perspectiva estadounidense, modificaron la estabilidad del panorama espacial internacional que promovió una nueva etapa de competencia.

Como se ha comentado en algunas secciones de esta investigación, Estados Unidos y China ahora son los principales actores antagónicos en esta nueva dinámica⁹³. Las noticias mundiales rebosan de artículos sobre acusaciones, reacciones y respuestas entre ambos países para señalar o defender su posición y derecho en las actividades espaciales que despliegan. Sin embargo, desde la óptica geopolítica, se entiende que ambas naciones se encuentran en un juego con el objetivo de alcanzar el mayor poder espacial en comparación a la contraparte.

Conceptos como beneficios del espacio exterior hasta tecnología ASAT, brazos robóticos, fuerza espacial, ataques cibernéticos y apoderamiento de la Luna son palabras que se han extendido a lo largo de esta investigación. Todas estas presentan una monomanía sobre una tensión espacial en avance que, proveniente del extremismo o no, dispara interrogantes y reflexiones sobre el desenvolvimiento de las políticas espaciales de cada país y sus actividades consecuentes. La exploración de las políticas espaciales de ambos países nos revela que los dos actores se manejan en sentidos muy similares, efectivamente en torno a la búsqueda de superioridad espacial, pero a través de un discurso discrepante.

En primer lugar, como parte de su condición de potencias en la materia, ambas naciones apuntan al liderazgo de las actividades espaciales a nivel global. Por un lado, China busca sostener este objetivo a través de la enunciación de la ruptura de la hegemonía del occidente aludiendo a la búsqueda de una mayor

⁹³ Recordemos que el ascenso de China representa que un nuevo actor tiene capacidades para retar el liderazgo espacial de Estados Unidos, lo que posiciona al gigante asiático como su nuevo rival en la literatura actual. Además, hay que recapitular que Estados Unidos, durante el gobierno de Trump, también señaló a China como una gran amenaza.

accesibilidad espacial para todas las naciones en condiciones más equilibradas. Su Libro Blanco del 2016 impulsa un cambio en las reglas de la dinámica para el desarrollo compartido que parece crear una división entre el norte y el sur.

En esta alianza del sur contra el norte, el gigante asiático se posiciona como una opción amistosa, colaborativa y de condición en vías de desarrollo. Sin embargo, si se considera la realidad del crecimiento espacial exponencial que ha tenido China, es claro que sus relaciones con supuestos similares del sur serán ejecutadas bajo condiciones de asimetría; lo que significa una ventaja para que la RPC se sitúe como líder espacial en los proyectos con sus socios en desarrollo. De crecer considerablemente su liderazgo en el sur a favor del quiebre contra la supremacía del occidente, China se posicionaría como la contrahegemonía líder beneficiando el escenario espacial internacional a su favor.

Por otro lado, Estados Unidos hace referencia a un liderazgo más condicionado de manera directa. En este sentido, el discurso político del país americano se ha caracterizado por señalar la democratización del espacio ultraterrestre como un problema, pues el congestionamiento orbital (LEO) limita su libre actividad. Aunque intenta atenuar posibles interpretaciones negativas de su afirmación a través de la promoción de la cooperación y la responsabilidad mutua, a su vez parece auto establecerse como la potencia indicada para abanderar los temas espaciales mundiales de la misma forma que lo establece Dolman. Esta perspectiva parece denotar un arquetipo de sistema espacial internacional restrictivo con los otros actores del escenario.

Lo interesante de la declaración es la falacia en la que se desenvuelve. Estados Unidos apunta a la preocupación de la democratización, pero fuera de su participación y la de sus actores internos. No obstante, los datos señalan que el mayor congestionamiento es causado por este país y su propia industria privada. Union of Concerned Scientists (UCS) (2022) expone que, hasta abril de este año, el planeta Tierra se encontraba rodeado por 5,465 satélites operativos; de los cuales, 3,434 pertenecen a EUA⁹⁴ y, de ese total, 2,218 son propiedad de la empresa SpaceX.

⁹⁴ La división del campo temático se desglosa en la gráfica 1.

Su contendiente asiático sólo cuenta con 541 satélites, Rusia tiene 172 y la cantidad restante de 1,319 se reparte entre una variedad de actores nacionales, empresas, universidades y organismos e instituciones internacionales o intergubernamentales. Cientos de actores pertenecientes a un grupo de setenta y cinco países conforman sólo el 18% de los satélites mundiales como se representa en la gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base de datos satelitales de Union of Concerned Scientists del 2022.

El congestionamiento orbital que realiza Estados Unidos, no sólo considera estos activos en funcionamiento, también atiende a la basura espacial⁹⁵. La ESA (2022) reporta que en el ambiente extraterrestre hay poco menos de 30 mil objetos en órbita de basura, pero estima que pueden existir un aproximado de 129 millones de fragmentos más en escalas milimétricas. La velocidad y el movimiento errático de estos objetos es un peligro en potencia para cualquier activo, ya que las posibles colisiones con tecnología en funcionamiento pueden desorbitar la tecnología e inhabilitarla. Por su mismo movimiento descontrolado, esta basura vulnera la vida de las personas que realizan actividades en el espacio tanto vehiculares como extravehiculares.

⁹⁵ Basura espacial o desechos espaciales abarcan dentro de su categoría cualquier objeto o fragmento de tecnología espacial de satélites, naves, estaciones, herramientas, etc. También incluye residuos de combustibles y todos los restos de la actividad humana en el espacio ultraterrestre circundante.

Al igual que con los activos espaciales en funcionamiento, el principal generador de basura espacial ha sido Estados Unidos, seguido de Rusia. Esto se debe, en parte, a que históricamente han sido los países con más lanzamientos a nivel mundial desde el comienzo de sus actividades espaciales. De acuerdo con el índice de lanzamientos de la UNOOSA⁹⁶, desde inicios de su actividad en el espacio ultraterrestre, EUA tiene un registro de 6,957 envíos espaciales de distintas categorías (desde satélites, tecnología militar, hasta naves espaciales, etc.); todas ellas con potenciales residuos, por lo menos energéticos en primera instancia. Rusia, incluyendo su actividad como la URSS, cuenta con 3,650 lanzamientos registrados de manera oficial; China sólo tiene 843.

Mientras China despliega un discurso de liderazgo a través del trabajo colaborativo para el acceso al espacio, Estados Unidos posiciona a la cooperación como herramienta para perpetuar su liderazgo. Esto, mediante una animadversión por la democratización del espacio ultraterrestre que sólo advierte la actividad de nuevos actores externos a EUA, pero no la regulación de los megaproyectos de sus figuras internas como Elon Musk y su red global satelital starlink para servicios de internet. Este proyecto comercial tiene permiso para desplegar doce mil satélites con pretensiones de extenderse hasta los treinta mil⁹⁷.

2.3.2 China y EUA en la industria espacial.

Un área de similitud entre ambos países es la intención de fortalecer su industria espacial interna. Hoy en día las potencias sustentan sus jugadas globalizadoras en la voluntad política y en la capacidad tecnológica para una mayor captura de conocimiento y su aplicación para la conquista espacial (Blinder, 2017). Sin embargo, como se comentó, los Estados pueden verse insuficientes en

⁹⁶ Este índice se actualiza constantemente y se puede revisar en: https://www.unoosa.org/oosa/osoindex/search-ng.jsp?lf_id=

⁹⁷ "SpaceX amplía su red de internet espacial con otros 53 satélites", *Deutsche Welle*, 30 de abril de 2022. Consultado en: <https://www.dw.com/es/spacex-ampl%C3%ADa-su-red-de-internet-espacial-con-otros-53-sat%C3%A9lites/a-61643072#:~:text=Cerca%20de%202.400%20sat%C3%A9lites%20Starlink,usuarios%20en%20todo%20el%20mundo.>

capacidad y financiamiento para desarrollar proyectos espaciales de manera independiente. Es en esta realidad donde la industria privada espacial tiene gran importancia, ya que, a través de su especialización e inversión, puede acelerar el desarrollo científico, tecnológico y la exploración espacial. Por ende, promueven ventajas sociales y de mercado en su país de procedencia.

Por otro lado, las diversificaciones de la economía espacial en términos de energía, minería, transporte, construcción, análisis, seguridad, comunicaciones e incluso de hostelería son fuentes de incremento económico nacional. Esto también se traduce en una mayor variedad de empleos y, por tanto, un capital humano mayor capacitado lo que eleva el estándar de poder de los países. Estados Unidos busca lograr este objetivo priorizando su industria en su nuevo programa insignia del regreso a la Luna y la llegada a Marte, mientras que China no expone con claridad sus planes de fortalecimiento de la misma. Probablemente actúe de la misma manera; ya que, como revisamos, su industria espacial está vinculada a su gobierno y su gobierno también está priorizando el proyecto lunar.

En relación con lo anterior, las dos potencias también se caracterizan por sus proyectos en puerta de regresar a nuestro satélite natural y un próximo arribo al planeta rojo. La incapacidad de no cooperar como un solo bloque para un programa de beneficio común refleja de forma más evidente la carrera espacial entre las dos potencias. Y en consecuencia, también se constituye como un hecho que ha desembocado en acusaciones y deducciones sobre un posible apoderamiento y militarización de la Luna⁹⁸, así como la monopolización empresarial de sus recursos naturales.

En cuanto a este último punto, Estados Unidos plantea como primer objetivo de los Acuerdos de Artemisa la exploración del satélite y establecer una base de investigación tanto en el cuerpo celeste como en su órbita. Lo anterior, como punto de partida que creará el escenario para un próximo salto a Marte. Sin embargo, sus disposiciones relativas establecen la importancia de la extracción y utilización de

⁹⁸ Recordemos que Estados Unidos sostiene que el gobierno Chino planea poner una base militar en la Luna y apoderarse de ella.

recursos espaciales para el trabajo sostenible de las actividades en la Luna. Esto, como se comentó, con el apoyo de su empresa privada.

En sintonía con esto, recordemos que en el 2020, Trump firmó la orden presidencial para lo que llama recuperación y uso de recursos espaciales, donde alienta a la industria en esta nueva época espacial. Fue esta la señal de alerta que ha producido cuestionamientos sobre la violación del acuerdo de la Luna⁹⁹ para promover una privatización del espacio. Adelantados a esta posible reacción, la política del ex mandatario estadounidense indica que el primer Tratado del Espacio Exterior de 1967 permite el uso de los recursos espaciales. Por tanto, ve sus acciones como ejercicio de su derecho al aprovechamiento de los bienes naturales.

Por otro lado, tenemos el Programa Chino de Exploración Lunar con intenciones más extendidas a la investigación del espacio profundo. Este programa lunar se refuerza principalmente de la cooperación con Rusia, con invitación abierta a cualquier país interesado en colaborar en la exploración de la superficie del satélite natural, realizar investigación científica mediante un centro de operaciones y, más adelante, llegar a Marte y otras áreas del espacio exterior.

Algunos investigadores como Freeman (2020) y Raffaini (2021) apuntan a que el interés principal de este programa son los minerales lunares, pero sobre todo los energéticos en estado puro que ahí se encuentran. Sin embargo, el proyecto chino no es tan abierto en la especificación del componente dirigido a la extracción de recursos como en el caso de EUA, por lo que no se puede suponer su marco de acción tan abiertamente en esta investigación.

A pesar de las críticas que puedan existir en torno a la privatización de los recursos lunares y la violación de los tratados, el respeto a los acuerdos están sujetos a las ratificaciones de los países. De acuerdo a las publicaciones de 2022 de la UNOOSA sobre el estatus de las ratificaciones de estos documentos, tanto China como Estados Unidos firmaron el Tratado del Espacio Exterior pero no el Acuerdo de la Luna. La evasión de la firma de este último es la que genera interpelaciones, ya que de fundamentarse en la libertad de realizar actividades de

⁹⁹ Establece que la Luna es patrimonio común de la humanidad por lo que no puede ser sujeta de apropiación nacional.

explotación de recursos, la lectura continua del documento nos muestra que tampoco la prohíbe. Al contrario, en el artículo once se invita a la formación de un régimen internacional que guíe estas actividades:

Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 1979. Artículo 11. Quinta sección:

Los Estados Partes en el presente Acuerdo se comprometen a establecer un régimen internacional, incluidos los procedimientos apropiados, que rija la explotación de los recursos naturales de la Luna, cuando esa explotación esté a punto de llegar a ser posible. Esta disposición se aplicará de conformidad con el artículo 18 del presente Acuerdo.

A simple vista, la postulación de la quinta sección del artículo once permite observar que no existen como tal limitaciones en las actividades comerciales como alegó la presidencia de Trump¹⁰⁰. Ya que, aunque no establece puntos sobre la participación de empresas civiles, tampoco existen señalizaciones de que se prohíban; sólo remite a un reglamento consensuado y multilateral. Además, si se considera que este acuerdo señala que la Luna y sus recursos son patrimonio común de la humanidad, el régimen resultante para las actividades de explotación tendría que atender la diferencia entre el derecho al acceso abierto al recurso y la venta o cobro de los servicios de extracción y procesamiento de las materias primas.

Sin embargo, el tema de la Luna es un debate complejo que considera muchos conceptos no totalmente definidos por el derecho internacional y que no es prioridad de esta investigación revisar. Mientras el dilema que sombrea los proyectos espaciales actuales se resuelve, sólo es posible señalar que

¹⁰⁰ En el segundo punto de la orden ejecutiva para la recuperación de los recursos espaciales, Trump señala: ...Estados Unidos no considera que el Acuerdo sobre la Luna sea un instrumento eficaz o necesario para guiar a los estados nacionales en lo que respecta a la promoción de la participación comercial en la exploración, el descubrimiento científico y el uso a largo plazo de la Luna, Marte u otros cuerpos celestes. . En consecuencia, el Secretario de Estado se opondrá a cualquier intento por parte de cualquier otro estado u organización internacional de tratar el Acuerdo de la Luna como reflejo o expresión del derecho internacional consuetudinario. Véase: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>

evidentemente nuestro satélite natural es uno de los escenarios principales de la nueva carrera espacial.

De acuerdo con la astropolítica de Dolman, la Luna no puede quedar neutral. En condiciones de búsqueda de poder hegemónico, nuestro satélite es un punto que, según el autor, proyecta dominio sobre la Tierra. Por tanto, una potencia con esos objetivos tratará de ocuparla, negar el acceso a otras naciones y militarizarla. Situándonos bajo reflexiones muy radicales, si el recelo a la firma del Acuerdo de la Luna no tiene soportes que indiquen una limitante del comercio de sus recursos, entonces podríamos suponer intenciones de apropiación del cuerpo celeste como predice el autor. Sin embargo, esta situación podría ser difícil y casi improbable por las posibles consecuencias dentro del sistema espacial internacional que, como se comentó, es de múltiples jugadores que se organizan como contrapesos.

Naturalmente, como estrategia para alentar a su industria interna, ambos países sitúan sus programas bandera en un estado de colaboración internacional. Recordemos que China tiene un entrelazamiento muy importante entre sus instituciones gubernamentales y empresas tanto públicas como privadas. Esto indica que, de integrar su programa la actividad empresarial, toda operación pasa de manera forzosa por aprobaciones gubernamentales. En consecuencia, cualquier actividad realizada por empresas chinas en la Luna es actividad del gobierno en sí mismo.

En cuanto a Estados Unidos, se repasó cómo en las últimas administraciones ha buscado revivir su sector espacial privado. Por tanto, el proyecto Artemisa se mueve sobre una necesidad de colaborar con las empresas nacionales dando seguimiento a estas prioridades. Esto plantea que las actividades comerciales que surjan del programa, serán acaparadas por EUA y China como efecto directo de sus liderazgos en los proyectos. En todo caso, existe la posibilidad de que los dos países avancen hacia una industrialización de la Luna con tendencias oligárquicas y neo-colonialistas, como se expresó la preocupación en el capítulo uno.

2.3.3 Pacifismo en el ambiente espacial.

Finalmente, ambas potencias espaciales tienen una postura en pro del pacifismo en el espacio; sin embargo es un discurso que puede considerarse cuestionable. Esto porque las dos se han destacado por ser de los pocos países que han desarrollado y emplazado armas espaciales como las ya mencionadas tipo ASAT , rayos láser o de RPO. De manera distintiva, China es sospechosa de dirigir todos sus proyectos desde la arena militar, ya que se afirma que sus fuerzas de combate son las que lideran todas sus capacidades espaciales. Es por tanto que su contendiente, EUA, advierte sus intenciones de marcializar la Luna y posiciona al país como una amenaza mundial.

Por otro lado, en los últimos años, Estados Unidos ha recuperado una dirección política de militarización abierta del espacio ultraterrestre a través del alegato de su defensa nacional y de sus aliados contra el peligro que supuestamente representa China. Los últimos años, su bandera pacifista se ha ondeado más hacia el uso de la fuerza para mantener el equilibrio global; la cual, también podrá ser ejecutada por su nuevo Comando Espacial. Sin embargo, a pesar de esta reflexión, también es interesante revisar que en términos de inversión, la tendencia de Estados Unidos sigue beneficiando más a las actividades espaciales civiles y científicas. Para el 2023, el Congreso de EUA ha aprobado un presupuesto para la NASA de 26 mil millones de dólares y 24.5 mil millones de dólares para su reciente Fuerza Espacial. Aunque la diferencia no es de brecha considerable, sí establece un patrón de prioridades.

Este ejercicio es difícil de realizar para la revisión del caso de China, ya que tienen más reservas en la exposición de sus datos. Sin embargo, de forma informativa, se expone que en el 2020, este país presupuestó 8,9 mil millones de dólares para la CNSA, apenas una fracción de los 22 629 mil millones de dólares que Estados Unidos utilizó ese mismo año en las actividades de la NASA. En cuanto a la esfera de defensa de China, durante el mismo periodo, el país invirtió 245 mil millones de dólares (alrededor de 500 mil millones menos que EUA), pero de estos datos no se sabe el porcentaje destinado a cuestiones militares espaciales.

Tampoco es seguro que el importe de las actividades espaciales civiles y científicas no integre la proporción de defensa espacial.

Lamentablemente el hermetismo chino para dar a conocer todos sus datos es una limitante para realizar una comparación precisa sobre este tema. Por tanto, sólo son datos que nos sirven para presentar una idea general sobre las realidades espaciales de cada país, en términos de financiamiento. Sin embargo, y como se ha visto a lo largo de la investigación, la inclinación que ambos países tienen sobre las actividades pacíficas en el espacio ultraterrestre se limita a la línea discursiva, pues las declaraciones seguidas a través de los medios de comunicación, que se han presentado continuamente en este trabajo, señalan que tanto China como EUA culpan a la contraparte de fomentar el conflicto en términos espaciales.

2.3.4 Reflexiones finales.

La contraposición de los puntos de encuentro y diferencias en sus políticas y programas espaciales nos alienta a considerar una primera idea de cuál puede ser la orientación de sus ofertas de cooperación en esta etapa de la carrera espacial. Por un lado encontramos a un Estados Unidos con un discurso fuerte y cerrado al beneficio de su liderazgo casi unilateral, el incentivo de una economía espacial con tintes oligárquicos y la promoción de un discurso anti chino a través de una visión defensiva y militarizada.

Por el otro, tenemos al país asiático en ascenso continuo con una proposición más abierta pero opositora al régimen del norte. A su vez, se manifiesta bajo una presentación internacional dirigida a consolidarse como principal proveedor en el mercado espacial; posiblemente, también con una visión de acaparamiento. Así pues, es probable que esta última década y los próximos años, la cooperación de Estados Unidos a nivel global esté dirigida por lineamientos de seguridad y en fomento de su industria, mientras que la china se mueva por caminos para el posicionamiento político y en beneficio de su liderazgo comercial.

Como se comentó previamente, en el marco de la carrera espacial sobresalen interacciones entre ambos países, así como acusaciones y

señalamientos que a veces parecen situarlos cercanos o intencionados a impulsar un conflicto espacial. Sin embargo, las restricciones informativas de China para ahondar mejor sobre su relación con el tema de seguridad, defensa y militarización redirecciona la reflexión sobre esta situación. Efectivamente, hay algunos elementos que nos pueden llevar a la conclusión militarista y armamentista, pero también surgen algunos puntos que anteponen una competencia de índole comercial sobre el conflicto.

En este sentido, se expuso que Estados Unidos ha trabajado en el desarrollo de su nueva fuerza espacial pero, a su vez, sigue presupuestando una mayor inversión a la NASA. Esto puede dar a entender que en este momento, dentro de su agenda, el proyecto lunar tiene un poco más de relevancia. Por el lado de China, su política es expresamente enfocada al crecimiento de las capacidades tecnológicas, la exploración de la Luna, y por consiguiente, su industria para posicionarse mejor en el mercado espacial. Es por tanto que, las conclusiones de una escalada de tensiones espaciales, posiblemente, se confirmarán o no después de que alguno de los dos actores conquiste los recursos lunares.

2.4 Panorama general de las capacidades espaciales de América Latina.

América Latina, como conjunto, ha tenido una larga historia¹⁰¹ en el desarrollo de sus capacidades espaciales. Sin embargo, como países independientes se observa un desarrollo dispar dentro de la región, ya que pocos Estados tuvieron un acercamiento temprano en la materia. Entre estos, Argentina fue el que realizó los primeros ensayos de cohería en la década de los años cuarenta, mientras que Brasil y México los tuvieron a finales de los años cincuenta y principios de los sesenta, respectivamente. En esa misma temporalidad, encontramos que Ecuador y Chile también se aproximaron a primeros conocimientos espaciales sobre el monitoreo satelital y la exploración del espacio exterior (correspondientemente) a través de sus primeras relaciones con la NASA (Froehlich, A. et al., 2020).

¹⁰¹ El objetivo y enfoque de esta investigación no exige una revisión profunda de las capacidades espaciales de América Latina. Sin embargo, para conocer más sobre el tema puede revisarse Victorino, B. et al. (2018); Froehlich, A. et al. (2020), Guzmán, J. (2021) y Valdivia, V. (2016).

El primer satélite de uso latinoamericano fue comprado por Brasil y enviado al espacio en 1985. Por otro lado, Argentina fue el primer país en invertir para la creación de su propia agencia espacial a principios de los años noventa, la cual fue llamada Comisión Nacional de Actividades Espaciales y que continúa operando hasta nuestros días. A partir de este referente, otros países comenzaron a crear sus propias comisiones, instituciones y agencias, de las cuales, algunas han sufrido cambios o disoluciones.

Actualmente Brasil, Argentina, México, Perú, Bolivia, Paraguay, Ecuador, Venezuela, Colombia y Costa Rica cuentan con agencias espaciales para robustecer tanto las capacidades como la industria espacial de sus respectivas naciones. Para Valdivia (2016), aquellos países con agencias tienen mayor compromiso con el desarrollo espacial, ya que se mueven con mayor autonomía y, por tanto, con mayores posibilidades de continuidad más allá del periodo de duración de dirigentes gubernamentales. Sin embargo, dentro del panorama de las agencias también existen diferencias.

En el caso boliviano su agencia tiene un propósito de empresa pública mientras que la agencia ecuatoriana es de orden civil e independiente de investigación para ejecutar solamente programas de índole civil. Por otro lado, la agencia espacial de Colombia tiene una historia diferente; esta es una fundación privada que intenta organizar a la academia, el gobierno y las empresas espaciales colombianas para fomentar el desarrollo espacial del país pero no tiene facultades estatales para implementar un programa espacial nacional. De manera estatal, Colombia cuenta con una Comisión Colombiana del Espacio que se limita a orientar a la política nacional al desarrollo y uso de las aplicaciones de la tecnología espacial.

Dentro de las capacidades espaciales generales de la región podemos encontrar esfuerzos de inversión en educación para formar profesionistas en áreas para la comprensión y utilización del espacio ultraterrestre. Países centroamericanos (los cuales tienen menor experiencia espacial en comparación con los países del sur de América) como Nicaragua, Honduras y Costa Rica cuentan con cursos de especialización en temas como teledetección, meteorología y

fomentan cada vez más el desarrollo de profesionistas en ingenierías como la aeroespacial.

La mayoría de los países de la zona sur continental y México cuentan con satélites propios para las telecomunicaciones y observación de la Tierra. Todos los Estados han adquirido activos por compra; sin embargo, algunos han invertido en el desarrollo nacional de esta tecnología. Los países que han demostrado capacidades independientes, en diferentes niveles, de fabricación satelital son Argentina, Brasil, Centroamérica (por su colaboración conjunta), Colombia, Chile, Ecuador, México y Venezuela. Algunos de ellos han logrado esta capacidad gracias al apoyo de talentos, financiamiento científico y cooperación internacional con organismos y/o universidades. Brasil es el país que cuenta con más satélites gubernamentales, pero Argentina es el Estado con más cobertura satelital de nivel empresarial, de acuerdo con la información presentada en la base de datos de la UCS (2022).

En seguimiento a lo anterior, los proyectos satelitales más relevantes de Argentina han sido los satélites de aplicaciones científicas (denominados SAC), de los cuales se construyeron cuatro modelos, y los satélites de observación terrestre de radar (SAOCOM), con dos activos posicionados¹⁰². Por su parte, el proyecto espacial más importante que ha realizado Bolivia fue su primer satélite de comunicaciones nombrado Túpac Katari¹⁰³. En cuanto a Brasil, este país ha desarrollado satélites para observación terrestre, comunicación y detección remota designados como SCD, SGDC y Amazonia, respectivamente¹⁰⁴.

Por otro lado, Chile cuenta con un satélite gubernamental conocido como FASat-Charlie¹⁰⁵ de observación de la Tierra. Este 2022, con ayuda de la Universidad de Chile, han desarrollado tres nanosatélites más de experimentación

¹⁰² Véase: Misiones satelitales de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina en <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/misiones-espaciales>

¹⁰³ La historia del satélite boliviano puede revisarse en la página oficial de la Agencia Boliviana Espacial en el link <https://www.abe.bo/historia/>

¹⁰⁴ La competencia satelital de Brasil puede profundizarse en la página de la Agencia Espacial Brasileña en <https://www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/satelites>

¹⁰⁵ “El satélite Fasat-Charlie de Chile logra duplicar su vida útil”, *Infodefensa*, 17 de diciembre de 2021. Consultado en: <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/3344545/satelite-chileno-fasat-charlie-duplica-vida-operativa-espacio>

para mediciones del ambiente espacial¹⁰⁶. Centroamérica lanzó en el 2020 el satélite Morazán de creación propia con la participación de Guatemala, Honduras y Costa Rica¹⁰⁷. Colombia cuenta con un satélite propio de observación de la Tierra llamado FACSAT-1 y se prevé un segundo modelo para la creación de todo un sistema¹⁰⁸. Ecuador, a través de su agencia civil, también ha tenido éxito con satélites de misiones científicas para el análisis del ambiente espacial, entre ellas destacan el satélite NEE-01 y el NEE-02 y el Ecuador-UTE¹⁰⁹.

México ha lanzado al espacio ultraterrestre sistemas satelitales de comunicaciones como Morelos, Solidaridad, Satmex (ahora conocidos como Eutelsat) y Mexsat; también cuenta con activos de observación de la Tierra, científicos y militares (Froehlich et al., 2020). Perú cuenta con un satélite de observación de la Tierra conocido como PeruSAT-1 (CONIDA, s.f.) y Paraguay posee un satélite de la misma categoría denominado GuaraniSat-1¹¹⁰. Finalmente, Venezuela ha desarrollado tres proyectos satelitales, el primero para fines de telecomunicaciones (VENESAT-1) y dos más para observación de la Tierra (VRSS-1 y VRSS-2) (Guzmán, 2021).

Por otro lado, en el entrenamiento y capacitación de astronautas, los países con mayor inversión en el tema son Brasil, México y Ecuador. Esto no quiere decir que otros países latinos no cuenten con astronautas, ya que en la lista de personajes de la región que han ido al espacio encontramos a otros latinoamericanos como el argentino Frank Caldeiro, el costarricense Ramón Chang

¹⁰⁶ Como dato de interés, uno de los nanosatélites se conoce como PLANSAT y dentro de su interior contiene una planta conocida como clavel del aire que puede sobrevivir sin tierra y es productora de alimento y oxígeno. Parte del proyecto es determinar si la planta tolera las condiciones espaciales. "PLANSAT", *Universidad de Chile*, 20 de enero de 2022. Consultado en: <https://www.uchile.cl/noticias/183605/plansat>

¹⁰⁷ "Centroamérica lanza satélite Morazán", *Prensa SICA*, 11 de diciembre de 2020. Consultado en: https://www.sica.int/noticias/sica-centroamerica-lanza-satelite-morazan_1_125783.html

¹⁰⁸ "Inicia desarrollo de segunda plataforma satelital de la Fuerza Aérea Colombiana: FACSAT-2", *Prensa Fuerza Aérea Colombiana*, 9 de noviembre de 2020. Consultado en: <https://www.fac.mil.co/es/noticias/inicia-desarrollo-de-segunda-plataforma-satelital-de-su-fuerza-aerea-colombiana-facsat-2>

¹⁰⁹ Véase más información en la página oficial de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana en el link <http://exa.ec/>

¹¹⁰ Se puede conocer más información sobre el satélite en la página oficial de la Agencia Espacial del Paraguay en <https://www.aep.gov.py/index.php/proyectos/guaranisat-1>

y al peruano Carlos Noriega. Sin embargo, los primeros tres países mencionados son los que han establecido centros internos de preparación.

En seguimiento a este tema, Ecuador se destaca con el programa LATCOSMOS que, con apoyo de la empresa Blue Origin, busca preparar astronautas indiferentemente de su nacionalidad, mientras sea de un país latinoamericano por nacimiento. En cuanto a otro tema, se encuentra que sólo Brasil y Argentina han dedicado recursos para desarrollar capacidades de lanzamiento al espacio exterior¹¹¹. Latinoamérica también es sede del Puerto Espacial de Kourou en la Guayana Francesa; sin embargo, no se considera como parte de las capacidades espaciales regionales por su condición política europea.

En torno a la economía espacial privada interna, la región no se ha desarrollado de manera tan abundante. Hasta el momento, la industria espacial que se desarrolla en la región es, principalmente, por las aplicaciones satelitales en obtención de datos geoespaciales y en telecomunicaciones. Algunas empresas han invertido en habilidades de fabricación satelital y otro tipo de tecnología asociada al espacio exterior, pero aún no compiten con la industria espacial de países como EUA.

La industria espacial en la región se concentra en Argentina, Brasil y México; algunas empresas conocidas son Satellogic, Embratel Star One y Space JLTZ, pertenecientes a los países mencionados en el mismo orden de exposición. La empresa mexicana es una de las que se enfocan en el desarrollo de tecnología espacial más allá de la satelital como el desarrollo de naves para la navegación en el ambiente exterior.

Con el objetivo de mejorar las capacidades espaciales en la región se han realizado acciones de cooperación entre los mismos países y dentro de algunos mecanismos como el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y el Pacto Andino.

¹¹¹ Brasil cuenta con la base de lanzamiento Alcántara y Argentina con el Centro Espacial de Punta Indio como área de ensayos. Hoy en día, el país andino tiene planes de instalación de una plataforma operativa de lanzamiento en el Centro Espacial Manuel Belgrano que funcione, tentativamente, a finales del año 2023 para primeros ejercicios. Véase la nota en: "Planifican una plataforma de lanzamiento espacial en Bahía Blanca", *Diario Hoy*, 19 de febrero de 2022. Consultado en: <https://diariohoy.net/interes-general/planifican-una-plataforma-de-lanzamiento-espacial-en-bahia-blanca-191404>

Además, de 1990 hasta el 2015 se celebraron siete Conferencias de las Américas¹¹² con el propósito de brindar un área regional para abrir diálogos de cooperación en actividades espaciales. De estas conferencias surgieron propuestas lideradas por Brasil y Argentina para crear una Agencia Espacial Sudamericana sin llegar a conclusiones exitosas.

En contraposición al fracaso de la Agencia Sudamericana, hoy en día se encuentra en marcha el establecimiento de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE). Iniciativa liderada por Argentina y México teniendo como firma el convenio constitutivo en septiembre del 2021. Este nuevo organismo tiene por objetivo coordinar las actividades espaciales de toda la región en el campo de la exploración, investigación y tecnología espacial. Hasta el momento, el convenio de la ALCE tiene dieciocho países firmantes¹¹³ y plantea tener su sede principal en México.

Según Froehlich, Amante y De Marchi (2020), la mayoría de las capacidades espaciales de la región se han logrado gracias a la cooperación para la obtención y/o generación de tecnología y el acceso a sistemas satelitales de Estados Unidos. Esta relación, como ya se había comentado, se ve facilitada por su cercanía a la zona y se caracteriza por proveer y transferir tecnología espacial. Su temprana intervención en los inicios del desarrollo espacial de América Latina lo convirtió en uno de los candidatos más buscados sobre todo por países como Argentina y México.

Sin embargo, desde octubre del 2003, China se comenzó a ver como un agente espacial en ascenso por lo que se posicionó como otra fuente de conocimiento y tecnología. El aumento de sus capacidades ha situado a la nación como un gran oferente de cooperación, como se exploró, del sur para el sur. De esta manera, ha extendido su participación en proyectos de cooperación espacial en Latinoamérica con países como Brasil desde 1984, para más adelante establecer

¹¹² Iniciativa surgida de la Conferencia UNISPACE II de 1982 y después sugerida por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1988 para promover el desarrollo de actividades espaciales en la región.

¹¹³ Antigua y Barbuda, Argentina, Bolivia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía y Venezuela. Véase el documento en: <https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/ARCHIVOS/alce.pdf>

diferentes niveles de relación con otros Estados de la región como Argentina y Venezuela.

El panorama general de América Latina la ubica dentro de un margen de capacidades espaciales dispares entre mínimas o de nivel de usuario y con poder espacial, que no precisamente ubica a un país como potencia en el campo. Esto coloca al territorio dentro de un rol participativo, en gran parte gracias a los Estados con mayor experiencia (como Argentina, Brasil y México), pero no precisamente sobresaliente en la nueva carrera espacial. El hecho de que los países latinoamericanos interesados aún se encuentren en el proceso de construcción de su poder espacial en la materia sitúa a la región como objetivo de influencia para desplegar las tendencias prioritarias de Estados Unidos y China dentro del marco de la nueva contienda.

De acuerdo con el discurso político de China, Latinoamérica, al ser parte de la sección del sur global, se establecería como aliado preferente de cooperación para romper con las barreras hegemónicas del norte. Mientras que para Estados Unidos, se puede posicionar como socio para la defensa y resistencia contra la amenaza China. Esta disertación atiende a intereses hegemónicos, donde el proceso de rivalidad y acercamiento con los países de América Latina sólo tendrá efectos contrarios a los esfuerzos internos de integración.

China y Estados Unidos en América Latina: exploración y análisis de la geopolítica de sus proyectos de cooperación en el marco de la nueva carrera espacial.

En este tercer capítulo se presentan los proyectos espaciales establecidos en marcos formales de cooperación bilateral de China y Estados Unidos con los Estados pertenecientes a Latinoamérica continental, dentro de nuestros años de estudio (2010-2022). También se presentan acuerdos de cooperación y memorandos de entendimiento, pues establecen el preámbulo de futuros proyectos. Sin embargo, el análisis de información pone mayor énfasis en la revisión geopolítica de los proyectos ejecutados, pues muestran de forma más clara la naturaleza de la relación entre los socios que lo integran.

Es necesario reconocer que existe la posibilidad de que no se cuente con la información completa de todos los proyectos o acuerdos suscitados en la temporalidad escogida. Se considera lo anterior, principalmente, porque cualquier dato gubernamental en materia espacial puede ser considerado clasificado, según sea su importancia para las actividades nacionales. Debido a esto, los proyectos presentados pueden ser una representación de una realidad cooperativa más extensa.

A través de la representación gráfica y lineal de la información se generalizan los campos temáticos de sus relaciones de colaboración para exponer similitudes y diferencias de su actuar. Para determinar los intereses geopolíticos de la cooperación espacial en el contexto de la nueva carrera espacial se responderá a las preguntas: ¿con quién cooperan?, ¿en qué temas cooperan y cómo se pueden interpretar sus actividades bajo los principios de la astropolítica y metageopolítica? Los datos obtenidos fijarán las conclusiones que también nos permitan comprender cómo América Latina continental se integra a una fórmula geoestratégica para la supremacía espacial de China y Estados Unidos.

3.1 China y Estados Unidos en América Latina: proyectos de cooperación del 2010 al 2022.

Las relaciones de cooperación que son de nuestro interés dan inicio finalizando nuestro primer año de atención. En diciembre de 2010, China y el Estado Plurinacional de Bolivia firmaron un convenio para crear el primer satélite artificial para este último país¹¹⁴. Este compromiso se formalizó a través del préstamo económico del Estado asiático por una cantidad de 251 millones 124 mil dólares para la compra del servicio de creación y puesta en órbita de un activo de telecomunicaciones. Recordemos que China desarrolló, desde la época de Deng Xiaoping, un sistema de ofertas de paquetes de servicios espaciales. Parte del acuerdo integró la capacitación de profesionistas y operarios bolivianos para el manejo del nuevo satélite.

Para el año 2011, tanto China como Estados Unidos desarrollaron proyectos espaciales con algunos Estados de la región, siendo este último país con mayor actividad durante este ciclo anual. Desde el caso de EUA, esta nación y Argentina lanzaron, en junio, el satélite SAC-D de la misión Aquarius desde la base de la fuerza aérea estadounidense en California; esto como parte de un proyecto planteado desde el año 2002. Como referencia, la relación entre estos países tiene una larga historia de cooperación desde los años ochenta y generalmente han trabajado en temas de ciencia y tecnología asociados al estudio del medio ambiente terrestre y espacial.

El satélite SAC-D fue construido casi en su totalidad por Argentina (cinco de los siete componentes fueron de creación del país andino y los dos restantes fueron proporcionados por Italia y Francia)¹¹⁵. A pesar de la participación de dos países europeos, el proyecto se reconoce como iniciativa única de los argentinos y estadounidenses. El activo se lanzó y posicionó dentro del sistema de observación de la Tierra de EUA y tenía por objetivo la vigilancia climática y mediciones

¹¹⁴ “Bolivia lanza en China su primer satélite de telecomunicaciones”, *El país*, 21 de diciembre de 2013. Consultado en:

https://elpais.com/internacional/2013/12/21/actualidad/1387621499_268142.html

¹¹⁵ “La CONAE y el SAC-D/AQUARIUS”, *Naturaleza y Tecnología*, 7 de julio de 2010. Consultado en: <https://revistanyt.com.ar/online/la-conae-y-el-sac-daquarius/>



oceanográficas para el estudio de la salinidad. El satélite fue operado por los organismos espaciales de las dos naciones a través de transferencia de información y concluyó su misión en el 2015 tras el cese de su funcionamiento.

EUA también firmó con Brasil un acuerdo en el 2011. Ambos países se han relacionado en el campo espacial desde la década de los años setenta. Sin embargo, cabe mencionar que los nexos de cooperación en la materia han tenido sus altibajos, sobre todo, después de los fracasos para consolidar proyectos de índole militar y la anexión de Brasil a la ISS¹¹⁶. Fue hasta el gobierno de Obama donde se reactivaron los vínculos en este tema, pero se vieron más fortalecidos a partir de la administración de Trump.

El acuerdo del 2011 derivó en dos proyectos. El primero fue un estudio conjunto atmosférico para comprender más sobre la capa de ozono¹¹⁷. Esta colaboración estableció que EUA proveería los equipos, los datos, la tecnología y la capacitación de sus contrapartes brasileñas para el análisis de la información. El segundo proyecto fue su conformación como equipo binacional para participar como una unidad en el Grupo de Observación de la Tierra (GEO por sus siglas en inglés) y el Comité de Satélites de Observación de la Tierra. A través de este vínculo, Brasil

Instituto Mora

¹¹⁶ Como se mencionó en el primer capítulo, en 1970, Estados Unidos se negó a cooperar con Brasil para el desarrollo de su programa espacial militar, a la vez limitó las relaciones entre la URSS y el país a través del Régimen de Control de Tecnología de Misiles.

Por otro lado, en los años ochenta, China y Brasil comenzaron a buscar oportunidades de cooperación que no fueron bien recibidas por EUA. Como parte de una estrategia para frenar la influencia del país asiático, en los años noventa, Estados Unidos invitó a Brasil a ser parte del proyecto de la ISS. Sin embargo, el país Latino no cumplió con sus responsabilidades en la estación espacial, lo que casi le provoca un embargo.

El desenlace de la problemática fue un acuerdo entre Brasil y Estados Unidos para que el gobierno de EUA y sus empresas utilizaran la base de lanzamiento de Alcántara. Sin embargo, también estableció prohibiciones como el lanzamiento de cohetes brasileños, limitaciones en cooperación tecnológica espacial con otros Estados y que EUA tuviera acceso a la tecnología de la base. Este acuerdo fue roto por el gobierno de Lula, lo que erosionó las relaciones espaciales entre ambos países.

¹¹⁷ "Brasil y la NASA estudiarán juntos el clima y la capa de ozono", *Infoespacial*, 28 de octubre de 2011. Consultado en: <https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3571401/brasil-nasa-estudiaran-juntos-clima-cap-a-ozono>

se estableció como apoyo de la NOAA¹¹⁸ para operar dos estaciones del sistema GeoNetCast¹¹⁹.

Por otro lado, durante el año 2011, China fortaleció relaciones previas con Venezuela, ya que estas se originaron desde principios de los años dos mil. Este Estado latino se podría considerar como el segundo país de la región con vínculos bilaterales más importantes en el tema espacial con la potencia asiática, después de Argentina.¹²⁰ En el marco de acuerdos anteriores de cooperación, durante este año en cuestión, se empezó a desarrollar el primer satélite venezolano de percepción remota conocido como VRSS-1¹²¹. Lo anterior, bajo el mismo criterio de financiamiento, capacitación y posicionamiento del activo visto con Bolivia.

¹¹⁸ Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos.

¹¹⁹ Red global que opera casi en tiempo real para proporcionar información sobre datos ambientales a través de sistemas satelitales. Esta red tiene el fin de compartir información para la reacción y respuesta a desastres, la gestión de recursos y desarrollo urbano. Este sistema es una contribución del Grupo de Observación de la Tierra y está dirigido por EUMETSAT Europa, la Administración Meteorológica de China y la NOAA de Estados Unidos. A pesar de ser un proyecto de esencia multilateral, se considera en este estudio desde la perspectiva de invitación por parte de Estados Unidos a participar con esta última nación.

¹²⁰ Aunque esta investigación no prioriza establecer por orden de solidez las relaciones bilaterales espaciales de China con los países latinos, se prevé que esta conclusión puede ser considerada como precipitada, ya que también debe tomarse en cuenta la relación con Brasil pues ha sido un aliado importante del país asiático en la materia. Teniendo en cuenta el nexo entre Brasil y China, como se podrá ver más adelante en la representación gráfica, se llega a la deducción de que sus relaciones bilaterales se centran sólo en un proyecto de larga temporalidad (la constelación de satélites denominados CBERS) que dentro de nuestros años de estudio se manifestó únicamente en el desarrollo y lanzamiento de dos satélites en el 2014 y 2019.

El proyecto en cuestión se entiende como relevante para las capacidades de ambos países; sin embargo, más allá de tal iniciativa, se tiene la perspectiva que ambas naciones presentan un alejamiento muy notorio a partir del 2018, sobre todo, cuando Estados Unidos se empeñó en el fortalecimiento de sus relaciones con Brasil. Además, el tiempo de vida del último satélite lanzado al espacio exterior en el 2019 culminó en septiembre de este año, lo que concluye como tal las relaciones de índole bilateral entre ambos actores hasta el momento. Por otro lado, de acuerdo con los datos que se presentarán a continuación, las relaciones de China con Argentina y Venezuela parecen verse envueltas en constante crecimiento con proyecciones más largas y profundas.

Como adelanto y dato extra, esta misma separación de relaciones se puede observar entre Estados Unidos y Argentina, los cuales no han renovado vínculos espaciales desde el 2015. Este caso también concuerda con una mayor participación de China en las actividades espaciales de Argentina. Como se verá más adelante, ambas situaciones se pueden observar desde el campo de la competencia donde Argentina es agregado al plan lunar de China y Brasil al de Estados Unidos. Estos sucesos son una representación de cómo América Latina también se ve polarizada por la incidencia de ambas superpotencias espaciales en el marco de la carrera espacial.

¹²¹ "Chávez firma un contrato con China para la puesta en órbita de su segundo satélite", *Infoespacial*, 24 de mayo de 2011. Consultado en: <https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3571568/chavez-firma-contrato-china-puesta-orbita-segundo-satelite>

Los siguientes dos años, tanto EUA como China tuvieron poca actividad en la región. Durante el año 2012, China se asoció con Argentina para cimentar la próxima colaboración del país andino en el programa espacial lunar chino, ya que ambas naciones firmaron el Acuerdo de Cooperación en el ámbito del Programa Chino de Exploración de la Luna. En esta primera fase buscaron explorar las condiciones de Argentina para integrar su colaboración en seguimiento terrestre para el apoyo del proyecto. De forma similar a Estados Unidos, China se relaciona con Argentina desde los años ochenta; sin embargo, el país asiático desarrolló un vínculo más estrecho a partir de este acercamiento, como fue comentado anteriormente.

Para el 2013, México firmó un convenio de cooperación espacial con Estados Unidos en el ámbito académico. Esta relación anexó al país en el sistema de pasantías de la NASA (el programa STEM anteriormente mencionado) para la formación de capital humano¹²². En el mismo año y campo de acción, China ofreció becas a universitarios venezolanos en áreas de ciencia y tecnología que abarcan los temas espaciales en el campo del desarrollo satelital. También benefició a profesionistas, ya que en este mismo año se trasladaron a la RPC sesenta ingenieros para el aprendizaje en el área de construcción, ensamblaje y evaluación de funcionamiento satelital¹²³. Este proyecto de cooperación sigue vigente.

El año 2014 fue un periodo muy importante para China, pues fue el único de los dos países que fortaleció sus relaciones en materia espacial con sus socios en la región. Como resultado del acuerdo del 2012 con Argentina, durante el año que ahora revisamos y como consecuencia de los acercamientos anteriores, los dos países firmaron el acuerdo para la instalación de una base de exploración del espacio profundo en la provincia de Neuquén, del país latino, para el apoyo del proyecto lunar chino. La iniciativa consistió en el posicionamiento de una antena para monitoreo del espacio exterior (SSA), el control satelital y análisis de datos. Este acuerdo se finca en el comodato de la zona por cincuenta años; a la fecha,

¹²² “México participará en el Programa Internacional de Pasantías de la NASA”, *Excelsior*, 24 de junio de 2013. Consultado en: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2013/03/26/890875>

¹²³ “Ingenieros venezolanos recibirán formación en materia de satélites en China”, *Actualidad Aeroespacial*, 24 de junio de 2013. Consultado en: <https://actualidadaeroespacial.com/10946-2/>

esta antena ha dado soporte terrestre a las misiones Chang'E-3, Chang'E-4 y Chang'E-5¹²⁴.

También, la RPC dio seguimiento a su relación con Brasil en el marco del programa CBERS¹²⁵ para la investigación y producción conjunta de satélites para la observación de la Tierra, ya acordado desde 1984. A diferencia de los altibajos comentados en la relación entre EUA y Brasil, China desarrolló su amistad con el país latino de manera más estable desde la década del establecimiento de este proyecto. Como continuación del programa, en 2014, los dos actores construyeron y posicionaron con éxito el CBERS-4, satélite de reemplazo del CBERS-3, el cual se perdió en el 2013 cuando el cohete Larga Marcha 4B no funcionó correctamente durante el lanzamiento. Al ser un reemplazo de un mismo activo, se decidió omitir el hecho en la revisión del año anterior.

Por último, durante este año, China amplió sus relaciones de cooperación espacial tanto con Bolivia como con Venezuela. En el primer caso, se agregó a Bolivia al programa de becas MASTA¹²⁶ para la especialización de profesionistas en satélites de comunicación y navegación (operación no construcción), sensores remotos y geo-información, así como en la capacitación de tecnología microsatelital; en la Universidad de Beihang, China. Esta oferta de becas es parte del programa de cooperación académica del que también se beneficia Venezuela¹²⁷.

Casi a finales del año 2014, en octubre, Venezuela y la RPC reemprendieron un proyecto satelital similar al del 2011, pero ahora con el activo denominado VRSS-2 para la observación de la Tierra¹²⁸. A diferencia de la colaboración anterior, que se veía sujeta más a un préstamo y venta de servicios, este nuevo activo fue construido de manera conjunta con el apoyo de ingenieros venezolanos. De esta

¹²⁴ Rovers de exploración lunar enviados en 2014, 2018 y 2020, respectivamente. El Chang'E-5 ha sido la primera misión que retorna muestras del suelo del satélite natural.

¹²⁵ China-Brasil Earth Resources Satellite program.

¹²⁶ Master in Space Technology Applications.

¹²⁷ Este acuerdo le otorgó a Bolivia una membresía en el Centro Regional para la Educación en Ciencia Espacial y Tecnología en Asia y el Pacífico (RCSSTEAP por sus siglas en inglés). La información de este proyecto de cooperación fue obtenida durante la estancia en la Agencia Boliviana Espacial.

¹²⁸ "Venezuela y China firman un acuerdo para lanzar un nuevo satélite", *MundoGeo*, 9 de octubre de 2014. Consultado en: <https://mundogeo.com/es/2014/10/09/venezuela-y-china-firman-un-acuerdo-para-lanzar-un-nuevo-satelite/>

manera se ve aprovechado el potencial adquirido por la cooperación académica otorgada por China para las capacidades internas de Venezuela.

Los primeros acuerdos de cooperación entre ambos países, y este último proyecto satelital, aumentaron las relaciones de amistad, las cuales se vieron más fortalecidas en enero del 2015. Durante ese año, China y Venezuela anunciaron su colaboración para transformar el Centro de Investigación y Desarrollo Espacial (CIDE), instituto del país latino, en una fábrica de pequeños satélites que comenzó su operación de manera oficial a finales de este año¹²⁹. El objetivo de la fábrica es generar tecnología satelital venezolana con sus capacidades internas, lo que también indica la aplicación de los nuevos aprendizajes de los beneficiarios de la cooperación educativa en ciencia y tecnología. Este proyecto ya tenía planteamientos previos desde el 2012 pero fue hasta el 2015 que se vio consolidado.

Por otro lado, China, lo que sería un año después del convenio para el establecimiento de la antena de exploración, firmó con Argentina el Acuerdo Marco para la Cooperación en el Campo de las Actividades Espaciales. Esta nueva concertación incluyó la asociación para el desarrollo de investigación, el intercambio de expertos y de datos, capacitación de personal para las colaboraciones y el despliegue de proyectos académicos.

Asimismo, en 2015, China invitó a México a ser miembro observador¹³⁰ de la Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico. Esta acción, aunque suma a la búsqueda de procesos de cooperación multilaterales dentro del organismo, se considera importante tomar en cuenta, ya que la invitación se dirigió de manera individual por parte de China como líder de la organización. Aunado a esta nueva relación, ambos países firmaron un memorándum de entendimiento para

¹²⁹ “Venezuela construirá con el apoyo de China una fábrica de pequeños satélites”, *Infoespacial*, 25 de enero de 2015. Consultado en: <https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3569693/venezuela-construira-apoyo-china-fabrica-pequenos-satelites>

¹³⁰ “México ingresa en la Organización de Cooperación Espacial de Asia y Pacífico”, *Infoespacial*, 24 de julio de 2015. Consultado en: <https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3569495/mexico-ingresa-organizacion-cooperacion-espacial-asia-pacifico>

la cooperación espacial que contemplaba el desarrollo de futuros proyectos en conjunto¹³¹.

También durante este año, Estados Unidos reactivó la cooperación espacial en la región retomando las relaciones con Argentina, justo al término de la misión Aquarius. Ambos países comenzaron un trabajo en conjunto para el estudio de la heliofísica y el clima espacial con el objetivo de aprender sobre la influencia del Sol sobre la Tierra¹³². Este proyecto tuvo como origen el programa independiente de la NASA de física aplicada donde enviaron al espacio las sondas Van Allen, en 2012, con el objetivo de analizar los cinturones que llevan el mismo nombre¹³³. El programa consistió en revisar los datos provenientes de las sondas para prevenir los daños que podría causar la radiación solar a las actividades humanas en el espacio ultraterrestre.

Además, EUA se relacionó con Brasil para unir a este país al programa GLOBE¹³⁴ de Estados Unidos, dirigido por la NASA. Este proyecto estadounidense expone que tiene por objetivo aportar a la educación en los países que se sumen a la administración del medio ambiente. Otra de sus metas es democratizar la información y la ciencia en escuelas de los países integrantes mediante su participación dentro de proyectos de investigación. Brasil se unió a esta iniciativa agregando a trescientas escuelas a la red.

El año 2016 y 2017 fue de mayor actividad para Estados Unidos. En 2016, robusteció su alianza previa con México mediante la ampliación de sus colaboraciones académicas para añadir trabajos de divulgación espacial y para la alerta temprana en torno a la prevención de desastres. La extensión de su

¹³¹ “Se integra México a actividades de cooperación internacional Asia-Pacífico en materia espacial”, *Prensa AEM*, 27 de julio de 2015. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/se-integra-mexico-a-actividades-de-cooperacion-internacional-asia-pacifico-en-materia-espacial-19686>

¹³² “Firman acuerdo con la NASA para estudiar el clima espacial”, *Perfil*, 21 de febrero de 2015. Consultado en: <https://www.perfil.com/noticias/ciencia/firman-acuerdo-con-la-nasa-para-estudiar-el-clima-espacial-20150220-0063.phtml>

¹³³ Los cinturones Van Allen son ondas de radiación que rodean la Tierra descubiertas por el Dr. James Van Allen, en 1958, a través del satélite estadounidense Explorer I.

¹³⁴ Global Learning and Observations to Benefit the Environment es un programa de acceso abierto de datos para la ciencia y educación ambiental que fue establecido en 1995. El programa busca la participación de maestros y estudiantes en la integración de datos para el estudio del medio ambiente. Así mismo, los socios del proyecto se ven beneficiados con capacitaciones para manejar la plataforma y analizar la información.

cooperación también abarcó capacitaciones a mexicanos por parte de la NASA para la elaboración de satélites miniaturizados en conjunto¹³⁵. Para el 2017, y en seguimiento al acuerdo del año anterior, EUA entregó a México diez antenas de telecomunicación espacial para que el país se uniera al Sistema GeoNetCast-Américas (GNCA)¹³⁶ con el objetivo de fortalecer tanto al programa como las capacidades de alerta temprana del país ante desastres naturales.

En el año 2018 sólo se observa cooperación en la región por parte de EUA. En sintonía con el cambio de administración de esta nación y sus prioridades espaciales, en agosto, Brasil se convirtió en el primer país latino en firmar con Estados Unidos acuerdos directamente dirigidos a la SSA¹³⁷. Mientras que en 2019, ambos países firmaron un nuevo convenio para que Estados Unidos utilizara la base de lanzamiento de Alcántara¹³⁸. La alianza tiene por objetivo que la industria espacial estadounidense pueda aprovechar los beneficios económicos y operativos de su posición geográfica. Sin embargo, el arrendamiento de la base también es de ganancia económica para Brasil.

Este nuevo acuerdo, conocido como Acuerdo de Salvaguardas Tecnológicas, a diferencia del anterior surgido después del fracaso de la integración de Brasil a la ISS, utiliza el concepto de segregación de una zona para uso estadounidense. También, añade una garantía de confidencialidad por parte del gobierno de Brasil para la protección de tecnología y actividades de EUA. Esta vez no se establecen impedimentos en el desarrollo de los proyectos o programas espaciales brasileños

¹³⁵ “En 2016, desarrollo de satélites miniaturizados y ampliación del programa de estancias resultado de alianza AEM-NASA-AMES”, *Prensa AEM*, 7 de febrero de 2016. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/en-2016-desarrollo-de-satelites-miniaturizados-y-ampliacion-del-programa-de-estancias-resultado-de-alianza-aem-nasa-ames-19847>

¹³⁶ Es el componente americano del proyecto GeoNetCast para establecer una red global de observación de la Tierra. Véase la nota sobre la integración de México al sistema satelital en: “Integran a México al Sistema Satelital GeoNetCast-Américas”, *Prensa AEM*, 31 de marzo de 2017. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/integran-a-mexico-al-sistema-satelital-geonetcast-americas-102051>

¹³⁷ “El Comando Estratégico estadounidense firma un acuerdo de intercambio con el Ministerio de Defensa brasileño”, *Defensa*, 9 de septiembre de 2018. Consultado en: <https://www.defensa.com/brasil/comando-estrategico-estadounidense-firma-acuerdo-intercambio>

¹³⁸ “Brasil y EE.UU. firman acuerdo por base espacial antes de reunión entre Trump y Bolsonaro”, *Bnamericas*, 18 de marzo de 2019. Consultado en: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/brasil-y-eeuu-firman-acuerdo-por-base-espacial-antes-de-reunion-entre-trump-y-bolsonaro>



en los temas de su preferencia, pero sí tiene un aspecto limitativo. Esta relación autoriza a Brasil a realizar lanzamientos de cohetes y naves tanto extranjeras como nacionales pero con tecnología desarrollada por Estados Unidos.

Durante este mismo año, EUA afianzó a Chile como uno de sus socios en tema de seguridad espacial al firmar con este país una declaración conjunta para explorar áreas de cooperación espacial, el intercambio de datos satelitales y el refuerzo de la SSA¹³⁹. Por su parte, en 2019, China y Brasil finalizaron el proyecto CBERS enviando al espacio exterior el satélite nombrado CBERS-4A¹⁴⁰. Este nuevo satélite, también creado para la recolección de imágenes terrestres, funcionó por poco menos de mil días; no se han reportado intenciones de desarrollar otro satélite para continuar con este programa bilateral.

Asimismo, China buscó acceder a mayores colaboraciones con México invitando al país a ser miembro permanente de la APSCO¹⁴¹. Esta última relación se vio aperturada a través del acceso a México a imágenes e información satelital para investigaciones sobre el carbono forestal. Como se comentó, se da importancia a esta anexión por ser iniciada a través de un interés particular de China. Sin embargo, este primer proyecto atiende a una relación directa con el organismo multilateral; por lo tanto, no se toma como caso de revisión dentro de las reflexiones de esta investigación.

En el 2020, no hubo mucha actividad en cuestiones de cooperación. Dentro de este año se encontró la firma de un acuerdo entre Estados Unidos y Perú para el intercambio de información espacial. Esto con el fin de integrar al satélite de observación peruano en los sistemas de conciencia de la situación espacial estadounidenses, sumando a sus capacidades contraespaciales. La relación de

¹³⁹ “La FACH y la USAF firman un acuerdo para colaborar en materia espacial”, *Infodefensa*, 18 de marzo de 2019. Consultado en: <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/3130279/fach-usaf-firman-acuerdo-colaborar-materia-espacial>

¹⁴⁰ “Brasil y China lanzan su sexto satélite conjunto de vigilancia remota de la tierra”, *El periódico*, 20 de diciembre de 2019. Consultado en: <https://www.elperiodico.com/es/internacional/20191220/brasil-china-lanzan-satelite-vigilancia-remota-tierra-7782107>

¹⁴¹ “Invitan a AEM a ser miembro permanente de la APSCO”, *Prensa AEM*, 10 de mayo de 2019. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/invitan-a-aem-a-ser-miembro-permanente-de-la-apsco-199663#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20para%20la%20Cooperaci%C3%B3n,en%20la%20cooperaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfico%2Dtecnol%C3%B3gica>.



cooperación se ve liderada por el Comando del Sur de Estados Unidos o mejor conocido como SOUTHCOM¹⁴².

Para el 2021, se reactivó el interés en la cooperación espacial en la región, sobre todo por parte de Estados Unidos. Para empezar, durante este año, China y Argentina convalidaron su último acuerdo del 2015 sobre la investigación, intercambio de expertos y capacitaciones del personal del país latino. Sin embargo, esta nueva firma se centró, principalmente, en el desarrollo del Plan de Cooperación Espacial 2021-2025 entre ambas naciones¹⁴³. Este plan busca, principalmente, el desarrollo de ciencia y tecnología, así como impulsar proyectos con base en la capacidad de la central de exploración espacial de Neuquén.

En el caso de Estados Unidos, durante el año en revisión, este país consolidó más sus relaciones con Brasil. En junio del 2021, el gigante sudamericano firmó los Acuerdos de Artemisa, lo que lo convirtió en el primer país de Latinoamérica en ser partícipe del nuevo programa estrella de EUA. Su colaboración incluirá a universidades y centros de investigación para el desarrollo del programa¹⁴⁴.

Durante la Semana Mundial del Espacio¹⁴⁵ del 2021, EUA firmó con Colombia el Memorándum de Entendimiento para la cooperación en materia espacial. El objetivo es compartir información para la maniobrabilidad satelital, la detección de anomalías espaciales, la investigación de interferencia electromagnética y la seguridad de vuelos espaciales a través del satélite colombiano FACSAT-1. Estas

¹⁴² Comando parte del Departamento de Defensa de Estados Unidos que ubica a Centroamérica y a Sudamérica como su área de responsabilidad contra amenazas y para la respuesta a contingencias.

Véase mayor información sobre esta relación de cooperación en: <https://www.southcom.mil/MEDIA/NEWS-ARTICLES/Article/2209210/us-peru-expand-space-data-sharing-partnership/>

¹⁴³ Se puede revisar más sobre el tema en la página web del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto de Argentina: <https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/argentina-y-china-profundizan-la-cooperacion-en-materia-espacial-energia-nuclear>

¹⁴⁴ “Brasil firma los Acuerdos Artemisa de la NASA”, *Aeroespacial*, 16 de junio de 2021. Consultado en: <https://actualidadaeroespacial.com/brasil-firma-los-acuerdos-artemisa-de-la-nasa/>

¹⁴⁵ En 1999, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró que del cuatro al diez de octubre se celebra la semana mundial del espacio para conmemorar las contribuciones del espacio que benefician a la humanidad. Véase la resolución 54/68.

actividades entran dentro de los parámetros de SSA¹⁴⁶ y son promovidas bajo el liderazgo del Comando Espacial estadounidense.

En diciembre del 2021, México también firmó los Acuerdos de Artemisa de EUA¹⁴⁷. Su contribución también se dará a través de centros de investigación. Una de sus participaciones busca impulsar la creación de nanorobots para el estudio del comportamiento de la superficie lunar a través del proyecto Colmena de la Universidad Nacional Autónoma de México. Finalmente, a mitad del año del 2022, Colombia también se añadió a los Acuerdos Artemisa¹⁴⁸. Se asume que su aportación también será mediante sus respectivas universidades y centros de investigación.

Si atendemos gráficamente esta información en la línea del tiempo que se presenta a continuación, China tiene una mayor participación en la región en comparación a la de Estados Unidos dentro de los primeros seis años de revisión. Sin embargo, a partir del 2016, sus proyectos de cooperación parecen reducirse ante un incremento de la presencia de EUA. Este último país también muestra una mayor diversificación de los socios con los que estableció relaciones, ya que antes parecía centrarse en fomentar proyectos con Brasil, Argentina y México en menor medida.

¹⁴⁶ “Estados Unidos y Colombia firman memorando de entendimiento para la cooperación en materia espacial”, *Prensa Fuerza Aérea Colombiana*, 9 de octubre de 2021. Consultado en: <https://www.fac.mil.co/es/noticias/estados-unidos-y-colombia-firman-memorando-de-entendimiento-para-la-cooperacion-en-materia>

¹⁴⁷ “México se adhiere al Programa Artemisa de la NASA”, *Prensa Secretaría de Comunicaciones y Transportes*, 9 de diciembre de 2021. Consultado en: <https://www.gob.mx/sct/prensa/mexico-se-adhiere-al-programa-artemisa-de-la-nasa>

¹⁴⁸ “Colombia firma con la NASA los Acuerdos de Artemisa”, *Aeroespacial*, 9 de mayo de 2022. Consultado en: <https://actualidadaeroespacial.com/colombia-firma-con-la-nasa-los-acuerdos-de-artemisa/>

Línea del tiempo: Proyectos de China y Estados Unidos en América Latina
continental del 2010 al 2022.

2010

RPC-Bolivia: Venta y posicionamiento del Túpac Katari.

2011

RPC-Venezuela: Venta y posicionamiento del VRSS-1.

EUA-Argentina: satélite SAC-D de observación terrestre.

EUA-Brasil: Estudios atmosférico/ Brasil se une a GEONETCAST.

2012

RPC-Argentina: Evaluación de condiciones para exploración lunar.

2013

RPC-Venezuela: Becas en ciencia y tecnología.

EUA-México: Becas STEM.

2014

RPC-Argentina: Establecimiento de la base en Neuquén.

RPC-Brasil: Desarrollo y lanzamiento de CBERS-4.

RPC-Bolivia: Becas MASTA.

RPC-Venezuela: Desarrollo y posicionamiento de VRSS-2.

2015

EUA-Argentina: Estudio en heliofísica.

EUA-Brasil: Anexión al programa GLOBE.

RPC-Argentina: Acuerdos en innovación y capacitación.

RPC-México: Invitación como observador de la APSCO.

RPC-Venezuela: Fábrica de satélites.

2016

EUA-México: Extensión de la cooperación académica. Divulgación y capacitación.

2017

EUA-México: Anexión al sistema GEONETCAST.

2018

EUA-Brasil: Cooperación en materia de SSA.

2019

EUA-Brasil: Acceso base de Alcántara.

EUA-Chile: Cooperación en materia de SSA.

2020

EUA-Perú: Cooperación en materia de SSA.

2021

RPC-Argentina: Desarrollo tecnológico conjunto.

EUA-Brasil: Ciencia climática / Firma de Acuerdos de Artemisa.

EUA-Colombia: Cooperación en materia de SSA.

EUA-México: Firma de Acuerdos de Artemisa.

2022

EUA-Colombia: Firma de Acuerdos de Artemisa.

Fuente: Elaboración propia.

Aunque el liderazgo en el campo de la cooperación espacial parece partirse en la región en la temporalidad seleccionada, primero por China y después por Estados Unidos, no se detalla un escenario de acción-reacción desde la cooperación en un marco de competencia o carrera espacial; por lo menos de forma inmediata. Esto es importante mencionar, ya que la RPC promovió un par de proyectos que se pueden considerar de gran impacto como el establecimiento de la base en Neuquén y la alianza para la creación de la fábrica de satélites con Venezuela.

La base en el país andino fue motivo de mucha polémica, sobre todo por críticas relacionadas con la violación de la soberanía de Argentina y la consideración de la esencia militar que rodea a las actividades espaciales de China. A pesar de lo anterior, no se observó ningún movimiento reactivo por parte de Estados Unidos desde la oferta de cooperación como medida estratégica. Fue hasta el 2018 y 2019, cuatro años después del inicio del establecimiento de este centro, que se intensificó la cooperación por parte de EUA. Misma que se ve dirigida por la NASA y sus organismos militares.

El aumento del liderazgo de la cooperación espacial de Estados Unidos por sus órganos militares coincide en temporalidad con la administración de Trump y su política espacial. Recordemos que esta se desarrolló en un escenario político caracterizado por un discurso de alerta de seguridad ante el ascenso chino. En el contexto espacial, la base de Neuquén representa, desde la perspectiva estadounidense, lo que podría llamarse un intento de transgresión de las actividades espaciales de la superpotencia americana por su capacidad de monitoreo de objetivos y activos espaciales de EUA y sus aliados¹⁴⁹.

En concordancia con lo anterior, a partir del 2018, Estados Unidos preponderó más su oferta de cooperación espacial al campo de la seguridad y a la exploración lunar. Es a partir de esta nueva dirección, bajo la administración de Trump, que podríamos detectar la atención por parte de EUA ante la presencia directa de China en el territorio americano. No obstante, esta misma se puede considerar una acción un poco retrasada, pues es evidente que la RPC ha logrado consolidar alianzas; sobre todo, con Argentina y Venezuela. Por el otro lado, la RPC tampoco parece actuar reactivamente a las actividades de su contraparte occidental; siquiera en estos últimos años donde las intervenciones estadounidenses se han amplificado y su presencia parece debilitarse.

De acuerdo con esta revisión, las conclusiones expuestas anteriormente por Serna, Noesselt, Soliz-Landivar (2013) y Gioffreda (2019) son cumplidas

¹⁴⁹ “Los Estados Unidos alertaron sobre los usos no civiles de la base china instalada en Neuquén”, *Infobae*, 12 de febrero de 2019. Consultado en: <https://www.infobae.com/politica/2019/02/12/los-estados-unidos-alertaron-sobre-los-usos-no-civiles-de-la-base-china-instalada-en-neuquen/>

parcialmente, ya que sí se observa poca presencia estadounidense, pero sólo dentro de los primeros seis años de estudio. A esto le podríamos llamar la influencia perdida de EUA que afirman, si es que esta puede equipararse, medirse o complementarse a través de la cantidad de acuerdos y proyectos de cooperación formalizados¹⁵⁰. Sin embargo, la intensificación de actividad de Estados Unidos en los años posteriores, superando a la presencia china, indica un fortalecimiento en su propia capacidad de persuasión sobre la tendencia de la cooperación espacial en algunos países de la región.

La última autora en mención también ha expuesto que la intromisión de un país relevante internacionalmente en la zona de influencia de otro pone el área en estado de disputa. Esta aseveración también se ve cumplida desde un enfoque panorámico de revisión donde se atiende la importante presencia de China y después su declive ante el fortalecimiento de la influencia estadounidense. Recordemos que, esta misma, viene acompañada por un marcado discurso anti-chino como amenaza de la seguridad mundial. Esta recuperación estadounidense se puede interpretar como la reactivación de la atención por no permitir el avance de China y su influencia en materia espacial.

La disputa por la influencia en la región también puede observarse a través de ciertas relaciones comentadas anteriormente. En este sentido, se puede advertir un constante interés por profundizar la relación espacial entre China y Argentina. Este último país ha gozado de un vínculo a nivel espacial con EUA desde la década de los ochenta. Sin embargo, la alianza con el nuevo opositor de la superpotencia americana puede ser la principal causante del distanciamiento o neutralización de la cooperación entre los antiguos socios. La notoria inactividad estadounidense, en los últimos años de revisión, por seguir fortaleciendo la relación con Argentina, puede atender a un acto de seguridad ante los supuestos robos de tecnología e información por parte de la RPC.

Por otro lado, EUA ha buscado fortalecer sus vínculos con países como México y Brasil, principalmente a través del proyecto lunar. Recordemos que México y Brasil, a pesar de no verse tan fuertemente vinculados (o ya no verse así, en el

¹⁵⁰ Cuestión que no es prioridad medir ni establecer en esta investigación.

caso particular de Brasil) a la cooperación espacial bilateral con China, son países que se han visto atraídos e introducidos a organismos multilaterales liderados por la RPC, la APSCO y el bloque BRICS¹⁵¹. Por tanto, el robustecimiento de las relaciones estadounidenses pueden interpretarse, en parte, como una medida de contención de la búsqueda de China por consolidar su posición con los otros dos actores espaciales más relevantes de la región.

3.2 ¿Con quiénes cooperan?

Si retomamos que la cooperación es una herramienta que atiende a la estrategia, entonces las relaciones con los países que surgen de esta tienen un propósito táctico. Por lo mismo, es importante considerar la inclinación de un país por cooperar con un Estado y no con otro. Tratando de explicar el planteamiento anterior, la línea de tiempo muestra que las relaciones bilaterales de cooperación no se extienden a todos los países continentales de América Latina. Dentro de los trece años de revisión, no se advierte la formalización de este tipo de alianzas con países como Ecuador y Paraguay. Sin embargo, estos casos tienen sus características propias.

Por un lado, Ecuador es una agencia civil sin fines de lucro que fomenta el desarrollo espacial pero no es parte de su misión dar seguimiento al programa espacial ecuatoriano del gobierno. Por otro lado, acercamientos en materia espacial entre Paraguay y China no es una opción viable en la actualidad, ya que el país latinoamericano mantiene un posicionamiento político de reconocimiento del Estado de Taiwán como territorio independiente de China. No obstante, no existen este tipo de limitantes para establecer relaciones espaciales formales con Estados Unidos, hecho que tampoco se ha consolidado dentro de la temporalidad de estudio.

¹⁵¹ Este conjunto de países, al que es perteneciente Brasil, cuenta con un Comité especializado en la cooperación espacial. Casi a mediados del 2022, la agrupación anunció la iniciativa de crear una red satelital de observación de la Tierra para el intercambio y fortalecimiento de datos espaciales. Véase la nota en:

“BRICS: despierta un gigante espacial”, *A21 mx*, 19 de julio de 2022. Consultado en: <https://a21.com.mx/index.php/era-espacial/2022/07/19/brics-despierta-un-gigante-espacial>

En relación con lo anterior, a principios del año 2021, la Agencia Boliviana Espacial buscó un acercamiento con Estados Unidos¹⁵² para la capacitación de personal en el análisis de imágenes satelitales; solicitud que no tuvo seguimiento por parte de la superpotencia americana. Esto da un segundo dato para interpretar que su cooperación es selectiva¹⁵³.

En el caso de China, este país se ha presentado a sí mismo como una opción para el progreso conjunto y de manera fraternal con y para las naciones del sur. A pesar de lo anterior, durante la temporalidad escogida, tampoco se observó que desarrollara relaciones bilaterales de cooperación espacial con países con menos experiencia en el campo espacial, por ejemplo, con los ubicados en Centroamérica, los cuales podrían beneficiarse de este discurso solidario y de las capacidades de la RPC. Por lo menos de manera bilateral, ya que a nivel multilateral sí existen relaciones para el proyecto chino de la Ruta de la Seda Digital.

Sin embargo, tanto EUA como el país asiático sí han prestado atención a países como Argentina, Brasil y México. De una revisión independiente, Estados Unidos también ha buscado acercarse a Chile, Colombia y Perú; mientras que China ha desarrollado vínculos con Bolivia y de manera más sólida con Venezuela. Sin embargo, estos últimos nexos del país asiático no se desarrollaron con la misma naturalidad e interés que con sus otros socios en la región. En este sentido, tanto Bolivia como Venezuela se vieron relacionadas con China no por una primer atracción mutua de asociación, sino por un abanico de cotizaciones en los que la RPC resultó ser el proveedor con un paquete más completo y económico para el posicionamiento de sus primeros satélites¹⁵⁴.

La interpretación que se puede generar de este hecho es que, de manera más genuina, tanto China como Estados Unidos buscan crear y fortalecer, según sea el caso, nexos con los países más grandes de la región y con mayor desarrollo

¹⁵² Dato obtenido gracias a la estancia en la Agencia Boliviana Espacial.

¹⁵³ Recordemos que en los años ochenta Estados Unidos se negó a cooperar con Brasil en su programa de desarrollo de coherería.

¹⁵⁴ De hecho, en el 2008, Venezuela ya había establecido bases para que Rusia le creara y posicionara su primer satélite; sin embargo, la negativa de Rusia para capacitar a ingenieros venezolanos fue uno de los puntos que generaron discrepancias importantes durante las negociaciones y que Venezuela se decidiera a buscar otras opciones.

en el campo espacial. No obstante, en un juego de poder, las capacidades espaciales de estos países, las cuales aún no compiten contra las de ambas superpotencias en la materia, no son las principales características que les darían ventaja dentro de esta nueva carrera espacial.

En la concepción geopolítica, donde la cooperación abona al alcance del mayor poder espacial a la contraparte, lo importante es cómo la alianza posiciona a un país para cumplir sus objetivos nacionales. Estados Unidos y China, al verse inmiscuidos en una competencia donde el primero busca mantener su superioridad y el segundo romper la del hegemón, crean un escenario que impacta directamente al orden mundial o el sistema-mundo¹⁵⁵. Hoy en día, y como se ha revisado con Al-Rodhan, este orden es determinado por la globalización donde unos países son más influyentes que otros.

Dentro del grupo de Estados influyentes se establece un liderazgo más fuerte conocido como el hegemón y, cuando surge, la oposición del mismo. Los criterios que instituyen los elementos del poder y capacidad de influencia internacional clasifican esta estructura global en países de centro, de semiperiferia y periféricos (Wallerstein, 2005). Para Amin (2001), los países con mayor poder dentro de este sistema (los de centro) se rigen por una tendencia imperialista para el control de todo el mundo a través de cinco monopolios: el financiero, el tecnológico y de innovación, los recursos naturales, comunicaciones y el armamentístico.

Como pudimos revisar, desde el primer capítulo, el espacio exterior y sus aplicaciones tienen la posibilidad de permitir el control de los cinco monopolios enlistados. Por lo anterior, se asume que las potencias espaciales, al no verse intimidadas por capacidades espaciales de países que no se encuentran a su nivel de competencia, buscan proyectar su poder sobre estas cinco áreas a través de sus relaciones. En este caso en particular, usando a la cooperación con los países de América Latina continental como herramienta de entrada.

¹⁵⁵ Sistema mundial orientado a las relaciones económicas que no pueden ser concentradas por una o pocas unidades políticas, lo que conforma Estados centrales, semiperiféricos y periféricos. En este sistema, los países de centro son aquellos económicamente más fuertes, más políticamente dinámicos en la arena internacional, de gran poder militar y tecnológicamente más desarrollados e industrializados con gran capacidad científica; por tanto, lideran las relaciones internacionales.

En este sistema, los países periféricos son aquellos que no se consideran verdaderamente influyentes en el orden mundial, ya que carecen de un fuerte poder político y económico pero fincan su aporte a un nivel primario como proveedores de materiales. Asimismo, se considera que tienen muy poca habilidad en la generación de tecnología e innovación, por tanto son más vistos como unidades consumidoras. Mientras que los países semiperiféricos se establecen sobre una dualidad entre el centro y la periferia con cierta capacidad industrial, desarrollo e influencia internacional, pero que continúan buscando su crecimiento económico y político para un mayor posicionamiento.

La importancia de los países semiperiféricos en la dinámica del sistema-mundo es que se ven direccionados y condicionados por las relaciones de poder globales (Blinder, 2009) lideradas por los países potencia. La influencia de estos últimos compromete a los Estados semiperiféricos a reproducir procesos en su región para crear macro sistemas que los coloca en un rol como sub-hegemonos en la zona de interés (Rocha, 2003). En este sentido, los países con relativa influencia internacional se convierten en los más influyentes en sus sectores continentales y atraen a los países periféricos a su integración en el orden mundial.

Wallerstein (1976) consideraba que en América Latina, Argentina, Brasil y México son países semiperiféricos; estudios de este siglo también han ubicado a Chile dentro de esta categoría (véase Babones, 2005). Si bien es cierto que estos tres primeros países cuentan con un mayor nivel económico e industrial dentro de la región, tanto Chile como Colombia también son parte del quinteto de las economías más fuertes de Latinoamérica, cuarto y quinto lugar, respectivamente; seguidos por Perú en sexto lugar. Lo que ubica a esta última triada como cabecillas secundarias en la región.

Lo anterior indica que Estados Unidos, como líder hegemón del occidente, está centrando su cooperación espacial con los países semiperiféricos como una primera entrada estratégica para aprovechar su posición de influencia en la región. Bajo el argumento de la semiperiferia como sub-hegemonía, a primera instancia, los socios de interés de EUA se fincarían con el objetivo de mantener su posición de poder mediante una ecuación más simple; esta misma puede interpretarse en

menor cobertura de actores pero con mayor impacto. Igualmente, se puede observar, en menor medida, esta maniobra en las relaciones priorizadas de China con Argentina y Brasil, así como sus intentos por desarrollar vínculos con México, más los ya desarrollados con Perú como parte de sus socios fundadores de la APSCO.

Sin embargo, China, al no contar aún con la posición hegemónica de EUA, su relación con estos países puede observarse de forma distinta. Mientras Estados Unidos busca mantener su posición de influencia sobre la región a través de las sub-hegemonías, China pretende incrementarla con la búsqueda de consolidación de estas relaciones. Es por tanto que también ha prestado interés en crear lazos con México. En cuanto a los nexos de China con países periféricos como Bolivia y Venezuela, la teoría indica que se posicionan como meros consumidores de tecnología e innovación. Reflexión que parece comprobarse en una primera fase, ya que, como se mencionó, inicialmente la cooperación con estos países se centró en la venta de activos y sus servicios de posicionamiento y capacitación.

A pesar de este hecho y de que hay una evidente inclinación de China por relacionarse en el campo espacial con los países semiperiféricos de la región, no se puede ignorar que su vínculo con Venezuela se suscita de forma diferente. El país latino, en realidad, comenzó más en calidad de cliente; sin embargo, su relación con la RPC ha superado estos esquemas teóricos tradicionales, ya que traspasó esta barrera de mercado para alcanzar una categoría más equiparable a una sociedad.

Desde una perspectiva no tan vertical, Rubbi (2022) asegura que los países periféricos también tienen un criterio estratégico poco reconocido por los líderes mundiales, pero sí detectado y utilizado por la RPC en la promoción de la gran China. El autor expresa que los países considerados como los más fuertes necesitan de los llamados débiles para crear una red de soporte político, pues esto forma los neo-imperios. Por su parte, hace mención que China ha demostrado que el adecuado manejo de las relaciones bilaterales con las periferias puede tener un efecto multiplicador en la política exterior de este país. Esto es lo que le ha permitido crear

contrapesos hegemónicos, adentrarse al comercio global y tomar oportunidades para dominar otros mercados.

En términos de contrapesos, es interesante reflexionar cómo las relaciones de cooperación bilateral han prosperado con países como Bolivia y Venezuela, ya que ambas naciones han tenido sus problemas políticos con Estados Unidos. Por un lado, hasta la fecha EUA manifiesta internacionalmente que considera ilegítimo el gobierno de Nicolas Maduro en Venezuela¹⁵⁶. Por el otro, Bolivia y el gobierno estadounidense tuvieron sus roces al señalarse que el gigante norteamericano fomentaba políticas intervencionistas contra el mandato de Evo Morales¹⁵⁷.

Plantear de qué forma la buena gestión de la cooperación espacial de China con Venezuela le ha retribuido al país asiático en otras vertientes de poder o influencia corresponde a otro tema de investigación. Sin embargo, es necesario aceptar que como país periférico también tiene importancia estratégica. Sin considerar los diferentes provechos que ha dado esta relación, es un hecho que la fábrica de satélites que ambos países desarrollaron en cooperación también puede tener un componente económico que beneficie a la RPC en el crecimiento de su industria espacial.

Sin afán de realizar presunciones o proyecciones futuras del desarrollo de sus relaciones de cooperación, Venezuela también tiene un valor geográfico importante. Esto, según Dolman, es necesario contemplar, pues posiciona al país como una opción para la creación de un centro de lanzamiento espacial. La República Bolivariana se ubica en un punto no óptimo pero sí aceptable (muy cercano a la franja del ecuador) para economizar y acelerar los lanzamientos espaciales. Además, Venezuela se encuentra al este del continente y junto al Mar Caribe, lo que también le da una cualidad de seguridad, ya que se busca tener

¹⁵⁶ “EE.UU. dice que aún considera ilegítimo a Maduro tras la disolución de gobierno interino de Venezuela”, *DW*, 03 de enero de 2023. Consultado en: <https://www.dw.com/es/ee-uu-dice-que-a%C3%BAAn-considera-ileg%C3%ADtimo-a-maduro-tras-disoluci%C3%B3n-de-gobierno-interino-de-venezuela/a-64278732>

¹⁵⁷ “Evo Morales repudia injerencismo de EEUU en Latinoamérica”, *Prensa Latina*, 21 de noviembre de 2022. Consultado en: <https://www.prensa-latina.cu/2022/11/21/evo-morales-repudia-injerencismo-de-eeuu-en-latinoamerica>



bases junto a océanos donde la rotación del planeta no direcciona posibles accidentes a poblaciones.

De hecho, en el año 2012, Venezuela se veía muy interesada en la planeación de un proyecto para instalar un centro de lanzamiento espacial con el apoyo financiero de China y Bielorrusia¹⁵⁸. Iniciativa que, a la fecha, no ha tenido mayor seguimiento pero que tiene planteamientos base para realizarse. Tanto Venezuela como Brasil, son objetivos importantes de cooperación espacial más allá de su posición en el orden mundial, ya que, estratégicamente, ambos países tienen características geográficas que los ubican con cierta ventaja en actividades de lanzamiento espacial y que beneficiarían a los Estados con los que posean relaciones de colaboración.

3.3 ¿En qué campos de acción se desenvuelve la cooperación espacial de China y cómo se interpreta su dinámica desde la geopolítica espacial?

Observando la participación de China en la región, a través de los proyectos efectuados se puede generalizar que, este país, tiende a cooperar en cinco rubros con sus socios Latinoamericanos. El primero es de índole comercial mediante el financiamiento, el segundo en términos de observación de la Tierra, el tercero se clasifica dentro de la cooperación educativa, el cuarto en el desarrollo de tecnología y el quinto y último en exploración espacial a través de su proyecto lunar. Estas relaciones se analizan de la siguiente manera:

- Cooperación financiera:

El carácter geopolítico de su primera forma de cooperar atiende al concepto de la deuda externa. Como se comentó anteriormente, Beszeditz (2021) concluyó que China utiliza el financiamiento, en todas las ramas no sólo la espacial, para controlar las economías en desarrollo a través del endeudamiento, ya que esta abre otras oportunidades de influencia política y comercial. Por su parte, Dávalos (2006)

¹⁵⁸ "Venezuela construirá un centro de lanzamiento espacial con apoyo de China y Bielorrusia", *Infoespacial*, 6 de julio de 2012. Consultado en: [https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3570952/venezuela-construira-centro-lanzamiento-espacial-apoyo-china-bielorrusia#:~:text=\(infoespacial.com\)%20Caracas.,y%20apoyo%20tecnol%C3%B3gico%20de%20Bielorrusia.](https://www.infoespacial.com/texto-diario/mostrar/3570952/venezuela-construira-centro-lanzamiento-espacial-apoyo-china-bielorrusia#:~:text=(infoespacial.com)%20Caracas.,y%20apoyo%20tecnol%C3%B3gico%20de%20Bielorrusia.)

analiza que, de forma general, la deuda es uno de los movimientos estratégicos más comunes que utilizan las potencias globales, ya que el compromiso que equivale para los Estados sujetos a la misma afecta estructuralmente sus planes internos para definir megaproyectos destinados al servicio de su benefactor.

De manera directa, el financiamiento que China ha promovido con Bolivia y Venezuela se ha desenvuelto para la compra de sus paquetes satelitales comerciales. Por tanto, acotando la perspectiva al tema que nos interesa, el financiamiento le ha servido para abonar con uno de los objetivos de su política espacial: convertirse en el comercializador más importante de tecnología espacial.

Si bien este tipo de cooperación sirve al cumplimiento de esta meta, también es relevante considerar que no se observa esta preeminencia de China por colaborar con América Latina para beneficiar su mercado espacial, como lo consideró Frenkel y Blinder (2020). La temporalidad de revisión nos muestra que, los dos primeros años de su participación en la región parecía tener sólo pretensiones comerciales, pero sólo con dos países (periféricos) de los cinco con los que ha desarrollado vínculos en nuestros años de estudio.

No obstante, desde el 2015 no se advierte otra relación de colaboración vinculada a favorecer su economía espacial. Es por tanto que, hasta este momento, no se puede considerar que sus acciones bilaterales de cooperación espacial tengan por prioridad establecer a China como el principal proveedor de servicios y tecnología espacial en la región a un nivel de mercado.

- Cooperación para la observación de la Tierra:

En términos de observación de la Tierra, nos podemos percatar que su forma de cooperar puede atender a dos interpretaciones. La primera es a través de los beneficios que los activos para esta función dan tanto para el desarrollo como para la esfera militar gracias a sus capacidad de meteorología, reconocimiento, teledetección, análisis geodésico, etc. Aunque China tiene la segunda red de observación terrestre más grande del mundo, después de Estados Unidos, con 216 activos en funcionamiento según los datos del 2021 de la UCS, no compite contras las grandes redes de observación lideradas por Estados Unidos.

Lo anterior indica que China no es el actor dominante en este campo de las actividades espaciales. Por lo tanto, la búsqueda por el incremento de este tipo de activos significa un interés por seguir construyendo su poder espacial. También, recordemos que desde la perspectiva de Al-Rodhan, tener una red fuerte de este tipo de activos espaciales tiene efecto directo en las siete capacidades nacionales.

Separando un poco el evidente potencial que tienen este tipo de satélites para incrementar el poder espacial de las naciones, la cooperación que se observa por parte de China en este rubro parecen tender a los postulados de este último autor. Sus colaboraciones con Brasil, para construir el sistema satelital denominado CBERS, se caracterizó por un trabajo conjunto para crear una red nueva de beneficio mutuo. Lo que quiere decir que la RPC no tiene por objetivo acaparar unilateralmente este tipo de activos.

En términos metageopolíticos, crear una red nueva que beneficia sus competencias internas y las de su contraparte, equivale a buscar la reducción de riesgos y la repartición de gastos para el aumento de los beneficios. Lo que se puede percibir en esta colaboración es que China incrementa su propia infraestructura satelital atendiendo el principio de la seguridad multisuma que exige la interdependencia internacional actual.

- Cooperación educativa:

Por su parte la cooperación educativa, por muy beneficiosa que sea para los países objetivo, también tiene su interpretación geopolítica. En un mundo globalizado, el sector educativo es una categoría estratégica para la cimentación de la hegemonía (Wanschelbaum, 2018). Existe una relación entre dominación y liderazgo a través de los estatutos educativos que los entes centrales establecen sobre las periferias y semiperiferias como líderes del progreso global. Esto convierte a la educación en una herramienta de influencia a través de modelos o necesidades de conocimiento que sirven para disposiciones del crecimiento dictaminado por el sistema mundial, que su vez está estructurado por el hegemón.

De acuerdo con Salas (2013), el poder hegemónico de las élites usa la educación como forma de persuasión para moldear a los individuos para la obediencia de su sistema. En consecuencia, se obliga a servir a las tendencias de

conocimiento del orden mundial a los Estados no posicionados tan fuertemente en la arena internacional. Sobre todo, las naciones semi periféricas, ya que, como se estableció, los países periféricos tienden más al consumo que al desarrollo; por tanto, en términos teóricos no tienen tanta competencia para atender los procesos de conocimiento de las potencias.

No obstante, China aún no se ubica como el Estado hegemón, lo que advierte a que la esencia de su cooperación educativa, por lo menos en la espacial, sirva como un mecanismo disruptivo de la influencia de Estados Unidos en la región para instaurar, paso a paso, su visión global de las actividades espaciales. En seguimiento al último planteamiento de Salas se puede asumir que la relación con Venezuela podría operar bajo condiciones de servicio de la superpotencia espacial asiática.

A diferencia de Bolivia, los y las seleccionadas venezolanas sí se han capacitado en el aprendizaje de construcción satelital. Aunque esta oferta ha incrementado las capacidades espaciales del país latinoamericano, también pueden verse aprovechadas por China al haberse convertido en su socio para el establecimiento de la fábrica de satélites. La interpretación obtenida con base a la teoría determinaría que la RPC ha extendido la oportunidad de conseguir mano de obra en la región Latinoamericana, ya que la fábrica alude a un aumento de capacidad industrial.

- Cooperación en el desarrollo tecnológico:

En seguimiento con el cuarto rubro de cooperación, el desarrollo tecnológico es tan vital para continuar con nuestra cotidianidad que el futuro estudio de la geopolítica probablemente tenga que prestar una mayor atención al análisis del poder a través de la tecnología. Valton (2022) agrega que en la actualidad, la revolución tecnológica es lo que permite la verdadera comprensión de los acontecimientos geoestratégicos. Como se ha revisado, la tecnología espacial es una de las ramas de desarrollo que geopolíticamente alcanza ventajas políticas, económicas y de seguridad; sin embargo, requiere de una gran cantidad de recursos económicos en su inversión.

En consonancia con esta reflexión, la cooperación que China ofrece en materia tecnológica espacial continúa con esta cualidad de trabajo en conjunto que probablemente comparte gastos y reduce riesgos. Aunque se mezclan con interpretaciones de las otras áreas de colaboración, el desarrollo de la cooperación tecnológica de China se ve desde la creación coordinada de los satélites de observación terrestre con Brasil, la fábrica satelital con Venezuela y la búsqueda por innovar tecnológicamente con Argentina. En el marco de la competencia espacial con Estados Unidos, China no sólo está fortaleciendo su industria interna, también alianzas que le permitan sopesar las grandes inversiones que necesita la innovación.

- Cooperación en la exploración espacial:

Finalmente, se observa que China ha introducido a uno de los países de la región, Argentina, a su programa de exploración lunar. Sin embargo, fuera de las críticas alusivas de ocupación por parte del gobierno chino del país latino¹⁵⁹, este proyecto deja algunas interpretaciones. Como punto de partida, la base de exploración se puede catalogar como de uso dual, no sólo porque en su acuerdo original no limita su actividad a proyectos de orden civil; también porque se especifican actividades de monitoreo que cumplen con funciones de SSA que también pueden ser de conveniencia militar.

De manera general, la base es un centro de investigación espacial con una antena de telemetría con capacidad de interferencia de comunicaciones, de redes satelitales y monitoreo de activos tanto civiles como militares. Esto indica que también puede ser una herramienta de vigilancia para el cuidado de sus satélites contra la basura espacial y las posibles amenazas que pueden representar las armas espaciales de sus contrapartes internacionales. Del mismo modo, el centro figura como un medio de control que también beneficia a sus propias capacidades contraespaciales.

Este centro está dirigido por la Agencia Nacional China de Lanzamiento, Seguimiento y Control de Satélites que se presume depende del ejército. Por tanto, aunque se instauró bajo las directrices del programa lunar, no puede ser observado

¹⁵⁹ Cuestión que requerirá revisarse en otro tipo de investigación.

de manera única como soporte para esta iniciativa. A pesar de estar sustentado bajo un principio de cooperación, la firma para el establecimiento de este centro señala una limitación de actividades para los argentinos, ya que sólo pueden tener acceso a ella un diez por ciento del tiempo de uso diario¹⁶⁰. Además, aunque es parte del territorio argentino, la solicitud de ingreso sólo puede ser autorizada por las autoridades de la embajada china.

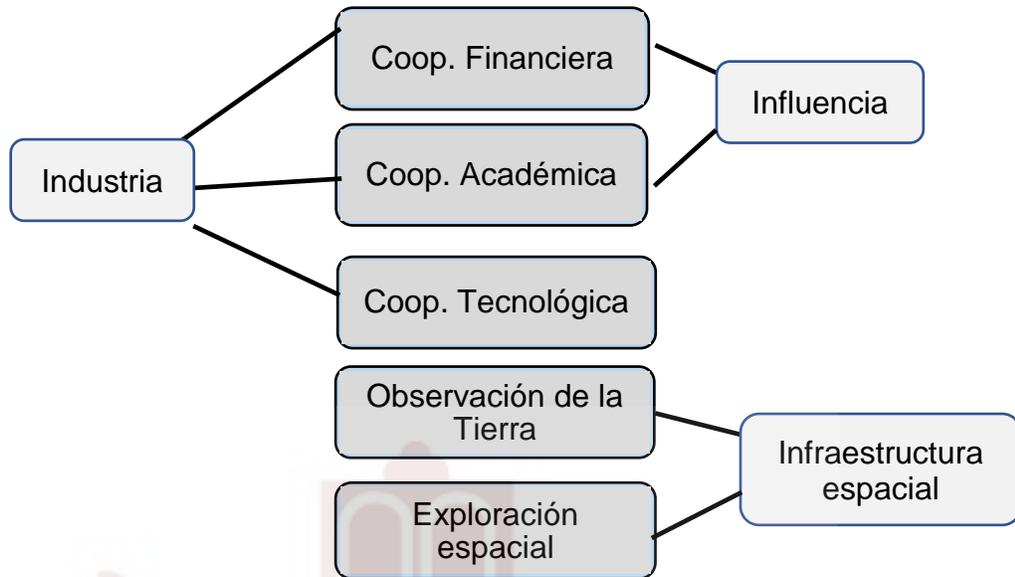
Esto quiere decir que, dentro de este proyecto de cooperación, el país más beneficiado es China con la puesta en marcha de un inmueble de usos múltiples para el apoyo de sus actividades espaciales. Por lo anterior, la base no sólo se puede ver desde los beneficios anteriormente mencionados, ya que su importancia también se enraiza en el despliegue de infraestructura. De acuerdo con Álvarez (2019), garantizar la conexión continua de activos espaciales requiere de al menos tres bases de control posicionadas en todo el planeta y un mínimo de dieciséis centros de monitoreo. Tomando en cuenta estos datos, la base china en Argentina atiende a un uso, ya sea consciente o no, de los criterios astrográficos y geográficos de Dolman para el control de los activos que tienen a su disposición.

A pesar de que los diferentes tipos de cooperación que China desarrolla en la región tienen diversos beneficios para la superpotencia, la síntesis de los resultados últimos de cada uno genera tres categorías generales de interés. Para facilitar la comprensión de estas tres categorías se presenta el diagrama uno, donde se puede observar que la oferta de cooperación financiera y en materia educativa se relacionan al tener como efecto la proyección de influencia por su capacidad de intervenir en la propia dirección del Estado.

También, el financiamiento le ha permitido favorecer a su industria espacial, al igual que la cooperación educativa al haber sido un primer parámetro de capacitación para la operatividad que le puede dar beneficios económicos. Aunado a lo anterior, la búsqueda por el desarrollo conjunto de tecnología apunta a fortalecer la innovación del país que también puede tener impactos en su economía espacial.

¹⁶⁰ “Advierten que la misteriosa base china en Neuquén es una caja negra sin control”, *Infoespacial*, 1 de febrero de 2019. Consultado en: <https://www.infobae.com/politica/2019/02/01/advierten-que-la-misteriosa-base-china-en-neuquen-es-una-caja-negra-sin-control/>

Diagrama 1



Fuente: Elaboración propia.

Por último, tanto el desarrollo de activos para la observación de la Tierra como la base de exploración espacial otorgan diferentes capacidades; sin embargo, también se constituyen como medios importantes para el incremento de la infraestructura espacial china.

Por otro lado, la cooperación de China en la región es un claro ejemplo de cómo las perspectivas de Dolman y Al-Rodhan pueden coexistir en un solo panorama. En este sentido, pudimos revisar que la colaboración de la RPC tiene tendencias de participación interdependiente que se puede interpretar bajo el principio de suma cero. No obstante, también encontramos el pensamiento estratégico evocado por Dolman donde advierte la importancia de contemplar las características tanto del ambiente terrestre como el espacial para posicionar activos que permitan, desde su perspectiva, el control del espacio ultraterrestre.

Estas tres categorías geopolíticas generales vistas de la cooperación espacial de China en la región son abarcadas desde su política espacial, al igual que su discurso horizontal sobre el despliegue de sus relaciones. Sin embargo,

también se puede observar tintes no tan fraternales y restrictivos con su contraparte argentina. Cuestión que permite concluir que esta superpotencia espacial tampoco puede verse exenta de dirigir comportamientos monopólicos. Con base a lo anterior, se puede resumir e interpretar que, de manera general, los intereses geopolíticos de la cooperación espacial de China en la región se centran en el aumento de su influencia, el incremento de su infraestructura y la expansión de su industria en torno a la búsqueda de un incremento de su poder espacial.

En el marco de la carrera espacial, China parece ver a la región como un medio para la construcción de este poder. Sin embargo, este mismo, a pesar de ser elevado a nivel internacional, su expresión dentro de las relaciones con América Latina diverge contra la influencia de Estados Unidos, pero aún no genera fracturas profundas que atiendan a una pronta ruptura de la influencia del hegemon. Esto quiere decir que, a pesar de las preocupaciones por la supuesta intención china de dominar el contexto espacial, el país asiático aún no cuenta con el soporte político regional para superar a EUA.

Como se comentó, la RPC ha manifestado un discurso amistoso en las relaciones concernientes al espacio exterior, lo que denota una estrategia evidentemente formulada con los principios colaborativos de la metageopolítica para el incremento del poder espacial. Bajo estas mismas directrices, se puede considerar que América Latina se añade a una fórmula de posicionamiento espacial chino internacional mediante relaciones que en esencia constituyen componentes de poder de un Estado sobre otro, pero que se manifiestan en un panorama de corresponsabilidad. Estas mismas pueden prometer alianzas de mayor confianza que eventualmente conformen el pilar que aventaje a China en la contienda por la supremacía espacial.

3.4 ¿En qué campos de acción se desenvuelve la cooperación espacial de Estados Unidos y cómo se interpreta su dinámica desde la geopolítica espacial?

Como se pudo observar durante la exposición de los proyectos de cooperación, Estados Unidos tiene una tendencia a cooperar con la región en el

campo de lo académico y la observación de la Tierra, igual que China. Sin embargo, esta potencia espacial, también ha desarrollado proyectos con algunos países latinos con mayor tendencia científica (dando poca atención al desarrollo tecnológico), de conciencia de la situación espacial y en la exploración lunar a través de los acuerdos de Artemisa. Estas áreas se revisan de la siguiente manera:

- Cooperación académica:

Ya se ha mencionado que el valor geopolítico de cooperar en términos académicos es una estrategia para cimentar hegemonía a través de la influencia del conocimiento. También se expresó que, en la teoría, los Estados que se favorecen de esta cooperación académica se colocan como entes servidores para el continuo desarrollo de la misma a través de la percepción del sistema-mundo del país influyente.

Tal planteamiento parece verificarse en el caso de Estados Unidos y Brasil, donde este último país se agregó a la red académica GLOBE. Esta red funciona como un contenedor de datos para la elaboración de ciencia que explique y documente los cambios que han surgido en el medio ambiente. Aunque no se niega la importancia de este tipo de programas para el desarrollo y confrontación del cambio climático, en esencia, el proyecto de cooperación consiste en capacitar al alumnado y al profesorado participante para la recolección de datos e ingreso de los mismos al sistema para que otros investigadores desarrollen ciencia.

- Cooperación para la observación de la Tierra:

En el campo de la observación de la Tierra, de la misma forma que con China, es un área que agrega a su capacidades nacionales tanto civiles como militares. Sin embargo, el comportamiento de Estados Unidos en este ámbito no alude tanto a la extensión de la infraestructura de estas redes y activos con el objetivo de aumentar esta competencia. Como ya se mencionó, EUA es el país con la red más amplia de satélites de observación, ya que para el 2021 contaba con 440 activos en operación (UCS, 2021); esto sin contar la tecnología disponible a su favor mediante las redes de cooperación multilateral.

Se considera que su cooperación en esta área se desarrolla más para la operatividad de sus propios sistemas que para los beneficios de esta rama, pues ya

se pueden situar como superados. Se concluye lo anterior porque dos de sus tres proyectos en esta rama, con Brasil y México, no concluyó en el posicionamiento de un satélite para la creación de una red en conjunto. Al contrario, se caracterizó por la anexión de los países a los sistemas de observación de la Tierra que lidera esta superpotencia espacial y la capacitación de personal latino para manipularlos. Inclusive, el satélite SAC-D fue construido por argentinos pero se ubicó como activo parte de la red estadounidense.

La relación entre la política espacial de Estados Unidos y la ejecución de cooperación con la región nos ofrece una explicación de esta actuación. Recordemos que para este país, la democratización del espacio ultraterrestre es un problema que vulnera su actividad y liderazgo, ya que limita el despliegue de sus actividades y fomenta el congestionamiento. En sintonía con estos principios de limitación, EUA parece ver a la región como un actor secundario en las actividades espaciales a los que se le puede restringir el uso de las órbitas pero no prohibir su acceso; por tanto, deben añadirse a sus programas.

Estas acciones van en concordancia con dos de las premisas de Dolman. La primera es la necesidad de una potencia espacial, que busca la supremacía total en el espacio exterior, por controlar las órbitas espaciales. La segunda, que la cooperación es una herramienta para obstaculizar a la competencia. Si bien, América Latina no es su contendiente principal en esta carrera espacial, no dejan de ser competidores que suman activos que pueden reducir la libertad de acción de Estados Unidos en el ambiente espacial.

- Cooperación en ciencia:

Por otro lado, a nivel teórico, la cooperación en el campo científico tiene una interpretación similar al académico. Es una tendencia natural que el país con mayores adelantos sea un referente de conocimientos y de ciencia en la promoción del desarrollo. Sin embargo, a pesar de que siempre ha existido la colaboración entre científicos de distintos países bajo la bandera del apoyo y la innovación mutua, la asimetría de capacidades entre los países potencia y el resto de las naciones es un factor que puede acentuar el aprovechamiento de las carencias de sus contrapartes.

La crítica académica surgida desde el sur por Agustina Sánchez (2020) reflexiona que la construcción del mundo bajo un orden hegemónico tiene a la ciencia como un instrumento de sujeción. La supuesta libertad científica realmente apunta a un modelo lineal de los países del centro que despersonaliza al Estado como promotor del conocimiento. Esto provoca el alejamiento de las sociedades de sus problemáticas nacionales para dirigir la producción científica a necesidades y objetivos de una estructura internacional condicionada por las potencias.

Esta crítica parece confirmarse con las relaciones de cooperación científica que EUA ha desplegado en la región. A decir verdad no se desarrollaron gran variedad de proyectos de índole científica; sin embargo, los pocos que promovió EUA se vieron determinados por sus propias necesidades. Como podemos recordar, Estados Unidos aperturó un proyecto de cooperación con Argentina en el 2015 para el estudio del clima espacial. Esta iniciativa en realidad respondía a un programa propio del 2012 sobre el estudio de los cinturones Van Allen. Para el 2021, los estadounidenses retomaron temas de investigación del clima espacial, pero ahora con Brasil. Nuevamente se puede observar una anexión al programa de la superpotencia espacial americana.

- Cooperación para la SSA:

Por otro lado, en el tema de la cooperación en cuanto a la conciencia de la situación espacial, de manera independiente, también tiene su interpretación geopolítica. Blinder (2012) señala que todo objeto que pueda dañar a un activo espacial puede ser considerado como un arma. Esto implica que desde las ya conocidas armas contraespaciales hasta un pequeño pedazo de basura espacial representa un peligro para la tecnología ubicada en el espacio, propiedad de cualquier país.

Como se mencionó brevemente, la SSA es un red de tecnología tanto terrestres como espacial con sensores y radares que monitorean desde el lanzamiento de un ataque contraespacial hasta el clima del espacio exterior. Teniendo en consideración el discurso político de Estados Unidos en torno al congestionamiento, la cooperación en el rubro en Latinoamérica continental debe atender a la protección de sus activos nacionales.

Sin embargo, la cooperación que han desarrollado en este tema, también abarca dos contextos importantes que se deben tomar en cuenta. El primero es la base china en Neuquén y, el segundo, el liderazgo de organismos militares de EUA en la cooperación. Hemos mencionado que a partir del 2018, Estados Unidos extendió un discurso espacial anti-chino en advertencia a las intenciones militares del centro en cuestión. El discurso y la oferta de cooperación en SSA se desarrollaron conjuntamente frente a la actividad directa de China en la región, aunque no de manera inmediata. Por tanto, esta área de colaboración no sólo atiende al congestionamiento espacial como problema y peligro para sus activos, también a la protección de la tecnología espacial estadounidense que ahora se ve más amenazada por el incremento de infraestructura de monitoreo espacial de la RPC.

Por otro lado, este tipo de cooperación está caracterizada por ser liderada por el componente militar de EUA. Lo que implica considerar que Estados Unidos tiene una perspectiva de seguridad espacial más orientada al orden militar. De acuerdo a lo anterior, nuevamente podemos observar cómo el comportamiento cooperativo de la potencia espacial norteamericana se ve más inclinada a los criterios astropolíticos que resaltan la importancia de la esfera militar en el espacio exterior.

- Cooperación para la exploración espacial:

En el tema de la cooperación en materia de la exploración espacial, dirigida hoy en día por el proyecto Artemisa, ya se han comentado algunas conclusiones en el contraste de las políticas espaciales de China y Estados Unidos. Sin embargo, es necesario añadir a la revisión la óptica desde la colaboración con los países Latinoamericanos. Como primer punto, es importante agregar que, nuevamente, los países signatarios de los acuerdos son entes de integración a un programa de EUA. Los cuales, parecen verse involucrados desde una esfera científica que, de acuerdo con lo visto anteriormente, podría también atender a trabajar a través del servicio de las prioridades de este país superpotencia.

Aunado a lo anterior, existe cierta preocupación por el carácter de algunas consideraciones de los acuerdos. Newman (2020) ha tenido la iniciativa de revisar

las implicaciones de este proyecto desde la óptica de la firma del mismo de manera bilateral. En este sentido, una de las características de este plan es que, a pesar de verse atendido por varios países, en realidad no es de orden multilateral. Cada país interesado debe firmar de manera directa con Estados Unidos.

Simultáneamente, el autor ha resaltado conceptos clave como áreas de seguridad que pueden transgredir el principio de no apropiación de la Luna y otros cuerpos celestes. La conjugación de ambas acciones (la firma de manera bilateral y las áreas lunares de seguridad) alude a una estrategia de dominación del panorama espacial mediante el establecimiento de pautas que, aceptadas por consenso gracias a estos acuerdos, tienen la oportunidad de debilitar la ley espacial internacional para crear otras leyes consuetudinarias y lideradas por las prioridades de EUA.

Es por lo anterior que se presume que Estados Unidos busca la mayor integración de países a estos acuerdos. No tanto por el objetivo de intentar desplegar un programa grande en alianza con otros países cuando ya tiene por base de apoyo su industria interna. Más bien requiere de aliados que permitan el establecimiento de su perspectiva del orden del sistema espacial internacional. Orden al que estarían abonando los países latinoamericanos que ya se agregaron a este proyecto.

Finalmente, como pequeña mención, ya concluimos que Brasil es un objetivo de cooperación con una importancia extra por su ubicación geográfica estratégica para el lanzamiento espacial. Como se pudo presentar, la nueva colaboración entre estos dos países, que le permite a Estados Unidos hacer uso de las instalaciones de Alcántara, tiene cláusulas que limitan el acceso de naciones que busquen enviar objetos al espacio sin componentes del gigante norteamericano. Esto es una estrategia que puede verse de dos maneras.

La primera, y la más obvia, es verla como táctica para impedirle el acceso óptimo al espacio exterior a China, al afianzar la presencia estadounidense en la zona de manera física y contractual. La segunda, es el esfuerzo por sabotear el crecimiento de la industria y la economía espacial china al limitar la procedencia de los componentes que pueden ser lanzados desde la base. Aunque China no tiene

una necesidad real de uso de centros de lanzamiento de otros países, esta acción sí podría restringir su expansión en el mercado espacial.

De acuerdo con la información presentada, Estados Unidos despliega relaciones de cooperación en temas que benefician su posición. Sin embargo, las colaboraciones bilaterales con América Latina no parecen centrarse en el desarrollo como tal de competencias nuevas o extender las que ya tienen, sino en la búsqueda de operadores para agilizar sus proyectos internos. En términos geopolíticos, EUA maneja una conducta propia de los principios astropolíticos por esta tendencia que tienen de control y/o dominación de las órbitas espaciales, las direcciones de la ciencia y orden legal espacial internacional.

Por tanto, se puede establecer que los intereses geopolíticos de la cooperación espacial de EUA con la región se reduce a mantener su influencia, extender sus redes de seguridad y generar consenso sobre el establecimiento de un sistema internacional espacial ajustado a sus intereses. En el marco de la carrera espacial, parece que Estados Unidos ve a la cooperación con la región como un medio por el cual limitar la expansión de los actores en el espacio ultraterrestre para seguir posicionándose como el Estado hegemón. Mientras que en su contienda con China, parece utilizar a América Latina, principalmente, como plataforma de contención ante el incremento del poder espacial del país asiático.

Conclusiones

Como ya se comentó, la revisión de las relaciones de cooperación de China y EUA con sus socios latinoamericanos nos planteó un escenario donde China acaparó mayor interacción con los países de la región los primeros seis años de la temporalidad escogida. Pero los siete años siguientes, Estados Unidos reforzó sus relaciones, lo que lo colocó en una posición más presente en comparación con el país asiático.

Asimismo, se encontró que los dos países superpotencia han buscado cooperar de manera más insistente con los países semiperiféricos de la región. Desde una concepción geopolítica, relacionarse con estos actores es una forma de promover una posición de influencia sobre la zona a través de su liderazgo sobre las sub-hegemonías, con el objetivo de que estas repliquen los principios de su visión del orden mundial.

No obstante, China también tiene vínculos con países periféricos que no parecen atender en su totalidad la tendencia teórica sobre una búsqueda de entes al servicio de su liderazgo. En realidad, el desarrollo de sus relaciones de cooperación apuntan más a la creación de bloques de contrapeso, pues sus socios periféricos latinoamericanos, Bolivia y Venezuela, se caracterizan por su inconformidad sobre la injerencia de Estados Unidos en la región.

También observamos que China diversifica su oferta de cooperación en temas de financiamiento, educación, observación de la Tierra, desarrollo tecnológico y exploración espacial. Sin embargo, el análisis y síntesis de los mismos señalan que está centrando su cooperación en torno a intereses de influencia para aumentar su liderazgo en materia espacial a nivel regional, para desplegar infraestructura espacial que aumenten sus capacidades nacionales y el crecimiento de su industria espacial. Esta última, no precisamente para establecerse como principal comerciante en la región como concluyeron algunos autores, hasta el momento.

Simultáneamente nos pudimos percatar que China se comporta cooperativamente bajo principios de seguridad multisuma propios del análisis

metageopolítico, ya que tiende a desarrollar proyectos de cooperación de trabajo en conjunto. No obstante, el proyecto de la base en Neuquén en el territorio argentino tiene cláusulas limitativas que también permite ver que la RPC puede moverse a través del dominio muy al estilo de la astropolítica.

En cuanto al caso de Estados Unidos, la cooperación que realiza con la región tiene un comportamiento más alineado con los estatutos rígidos de la astropolítica. Este país no tiende a desarrollar un proyecto conjunto con los países latinoamericanos, sino a anexionar a sus socios a proyectos e investigaciones priorizados internamente. Todo su desenvolvimiento apunta a una búsqueda por control del espacio exterior limitando la actividad de otros actores.

En términos de competencia espacial, EUA parece tener por interés la restricción de actividades espaciales de los países latinoamericanos para fortalecer su estatus como líder hegemónico. Mientras que el país asiático centra su actividad en incrementar su poder espacial mediante la colaboración amistosa; pues, aunque tiene características de superpotencia, aún no tiene un posicionamiento internacional tan fuerte como Estados Unidos.

Cabe destacar que ambos países toman en cuenta los criterios astrográficos planteados por la astropolítica. Estados Unidos valora la ubicación geográfica de Brasil para acceder al espacio exterior de forma más rápida y eficiente. Tanto que no es novedad que actualmente lograra negociar su presencia en la base de lanzamiento de Alcántara, pues existe el precedente de los años ochenta. Por su parte, se presupone que China puede fomentar la creación de una base de lanzamiento en Venezuela a través del financiamiento. Centro que, de crearse, también cumpliría con los criterios de eficiencia para el acceso al espacio ultraterrestre por su posición geográfica.

Aunado a estas conclusiones principales, se puede destacar que con la información presentada se verifican algunos de los planteamientos de la astropolítica y la metagopolítica sobre la cooperación en materia espacial. En este sentido, Dolman (2002) explica que la cooperación es una herramienta astroestratégica para alcanzar la superioridad espacial al obstaculizar a la competencia. Como se revisó, la política espacial de Estados Unidos tiene por

objetivo mantener su liderazgo hegemónico en las actividades espaciales mediante un esquema internacional espacial aparentemente restrictivo y con inclinaciones de orden militar, ya que el congestionamiento orbital y el poder espacial en incremento de su rival asiático son un impedimento para mantener su liderazgo en el espacio ultraterrestre.

El caso particular de las relaciones de Estados Unidos con países latinoamericanos apunta a que la oferta de cooperación espacial responde plenamente a las directrices de su política espacial interna. EUA tiende a anexionar a sus socios y los productos de los proyectos que promueven a sistemas espaciales estadounidenses, limitando las acciones de sus socios latinoamericanos en el espacio ultraterrestre. Esto significa que la cooperación de esta nación ha servido para la reducción de la competencia que se ve facilitada en la dinámica actual gracias a la intervención de privados.

Asimismo, China deja en claro dentro de sus objetivos espaciales internos su intención de convertirse en líder espacial. China plantea en su política una sociedad amigable del sur para el sur y contrapuesto al dominio del norte. De la misma manera que EUA, China enlaza su oferta de cooperación a los mismos principios. Este país, de manera bilateral, tiende a desarrollar proyectos nuevos y de realización conjunta que proyectan al observador una atmósfera de igualdad y confianza relacionados con los principios chinos de compañerismo.

En este momento de desarrollo, la RPC no se encuentra en la búsqueda inmediata de superioridad espacial, sino en la construcción de la misma. Las relaciones cooperativas de China en la región han logrado que este país sea visto cada vez más como un socio potencial. La estrategia de su cooperación logró tener una posición de influencia en Argentina, país que había mantenido una historia de relaciones espaciales estrechas con Estados Unidos. También vinculó a México, Brasil y Perú a organismos espaciales multilaterales que lidera.

Esto quiere decir que la cooperación de discurso solidario que maneja, efectivamente, ha abonado al incremento de su influencia; pero, también sus relaciones de cooperación con Argentina han disminuido los vínculos que el país andino tenía con EUA. El nexo tan fuerte de China con la nación latinoamericana

también puede ser interpretado como una presencia obstaculizadora para que las relaciones con el gigante norteamericano se retomen.

Asimismo, la visión astropolítica menciona que la cooperación es una herramienta para reducir la militarización del espacio exterior. Esta idea puede ser considerada correcta desde el caso particular de algunas relaciones de cooperación de Estados Unidos con los países latinoamericanos, ya que la superpotencia promovió proyectos espaciales dirigidos por sus organismos militares. Estos son los únicos que podemos relacionar con la premisa, pues los otros proyectos fueron de naturaleza completamente civil y, por tanto, no se plantean objetivos que fomenten la militarización del espacio o, en todo caso, el emplazamiento de armas espaciales.

Retomando el caso, Estados Unidos promovió la cooperación en términos de conciencia de la situación espacial. Los sistemas de SSA, al tener una capacidad de vigilancia, pueden tener un uso dual; sin embargo, el que EUA deje la red bajo supervisión de sus comando militares le da un sentido militar total. Nuevamente, EUA integró a sus socios a sus sistemas espaciales, lo que, en consecuencia, tiene la probabilidad de que los Estados añadidos no extiendan proyectos de SSA que abonen a sus competencias espaciales militares.

En realidad, la información de esta investigación no se considera suficiente para tener una conclusión más precisa sobre la veracidad de la afirmación del autor de la astropolítica. Tampoco es un objetivo para este trabajo; sin embargo queda una interrogante y una conclusión incompleta, pero inicial, para incentivar otro trabajo de investigación que resuelva las dudas.

Por su parte, Al-Rohan (2012) expresó que la cooperación sirve para preservar los activos estratégicos con la repartición de riesgos. De acuerdo con los datos obtenidos de esta tesis, se reflexiona que este planteamiento es correcto. En el caso de Estados Unidos, se puede considerar que al anexar a los socios a sus programas espaciales se evita el incremento del supuesto congestionamiento que señala¹⁶¹; por tanto, para esta nación se reducen los riesgos de menguar sus

¹⁶¹ Recordemos que, según los datos, el congestionamiento es prioritariamente causado por este país pero no toma medidas para limitar el posicionamiento de satélites de su industria interna. Por tanto, su discurso de alerta ante el congestionamiento de la órbita baja solo busca limitar la democratización del espacio exterior.

actividades espaciales con total libertad y en consecuencia hay más oportunidad de preservar sus activos. Sin embargo, la integración del país socio a sus sistemas presupone operarlos con corresponsabilidad, lo que indica una disposición para compartir los riesgos.

En el caso de China, actor que se caracteriza por crear sistemas espaciales en conjunto, no se puede hablar como tal sobre una preservación de los activos. Este concepto alude a que la tecnología espacial ya está posicionada y en operación. En proyectos colaborativos para la creación de nuevos sistemas, la cooperación no solo le implicaría compartir los riesgos, también la reducción de la inversión para crear los activos. Por tanto, se agrega que la cooperación sirve para reducir costos para el desarrollo de activos espaciales, su preservación y la repartición de riesgos de los mismos.

Finalmente, en el primer capítulo se abonó al desarrollo de la literatura con una definición de la cooperación espacial. La cual identificamos como una herramienta que tiene como fin último el aumento, la sostenibilidad o la superioridad del poder espacial. Recordemos que el poder espacial ya no se observa desde una visión tradicional y militarizada, sino que atiende a la facultad para usar capacidades espaciales en apoyo a cuestiones de seguridad, de desarrollo e intereses nacionales. Por lo anterior, aunque un país sólo cuente con la competencia de análisis de imágenes satelitales, ya ostenta un nivel de poder espacial.

China desarrolló con Brasil satélites para la observación de la Tierra, proyecto que incrementó el desarrollo de capacidades y de infraestructura, en consecuencia aumentó su poder espacial. Los Acuerdos de Artemisa tienen como objetivo la minería espacial para soportar las actividades espaciales desde el espacio exterior, cuestión que se resume en sostener el poder espacial de Estados Unidos. Por último, EUA ha utilizado la cooperación para restringir el acceso al espacio exterior a otros interesados, lo que conlleva a mantener un estado de superioridad sobre otros actores en la arena. Dado lo anterior se confirma que la cooperación se destina para las tres intenciones: el aumento, la sostenibilidad o la superioridad del poder espacial.

Referencias

- About GLOBE. Global Learning and Observations to Benefit the Environment. Consultado en: <https://www.globe.gov/es/about>
- Acuerdo de Cooperación entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República Popular China sobre la construcción, el establecimiento y la operación de una estación de espacio lejano de China en la provincia del Neuquén, Argentina, en el marco del programa chino de exploración de la Luna (2014). Gobierno de la República Argentina y Gobierno de la República Popular de China. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/240000-244999/243830/ley27123.pdf>
- Acuerdo Marco para la cooperación en el campo de las actividades espaciales entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República Popular China (2015). Gobierno de la República Argentina y Gobierno de la República Popular de China. Recuperado de: <https://tratados.cancilleria.gob.ar/busqueda.php?consulta=si&modo=c&pg=363>
- Agencia Espacial Mexicana y NASA signan convenio de colaboración científica (2013). Agencia Espacial Mexicana. Gobierno de México. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/agencia-espacial-mexicana-y-nasa-signan-convenio-de-colaboracion-cientifica-19057>
- Agreement Between the United States of America and Brazil (2011). Department of State. United States of America. Recuperado de: <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/02/18-403-Brazil-Space-Cooperation.pdf>
- Al-Rodhan, N. (2012). *Meta-Geopolitics of Outer Space. An Analysis of Space Power, Security and Governance*. Palgrave Macmillan. Londres, Inglaterra.
- Álvarez, C. et al., (2020). El poder espacial y la seguridad multidimensional. En C. Álvarez y C. Corredor, (Eds.), *Mirando hacia las estrellas: una constante necesidad humana. El espacio Exterior: una oportunidad infinita para Colombia* (pp. 21-83). Volumen 1. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/339033326_El_poder_espacial_y_la_seguridad_multidimensional
- Amante, D.; De Marchi, E.; Froehlich, A. (2020). *Space Supporting Latin America: Latin America's Emerging Space Middle Powers*. European Space Policy Institute, Vienna, Austria.
- Amin, S. (2001). Capitalismo, Imperialismo, Mundialización. En J. Seoane y E. Taddei, (Compiladores), *Resistencias Mundiales: De Seattle a Porto Alegre* (pp. 15-29). Argentina, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20100726090520/seoane.pdf>
- Ayala, C. (2012). Aspectos Teóricos-Conceptuales de la Cooperación Internacional para el Desarrollo. En C. Ayala y J. Pérez, (Coords.), *Manual de Cooperación Internacional para el Desarrollo: sus sujetos e instrumentos*

(pp. 11-38). México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/ AECID/ Universidad de Coruña.

- Babones, S. (2005). The Country-Level Income Structure of the World-Economy. *Journal of World-Systems Research*, vol. XI, pp. 29-55. Recuperado de: <http://jwsr.pitt.edu/ojs/index.php/jwsr/article/view/392/404>
- Beens, J. (2018). Historia del Programa Espacial Chino: El orgullo nacional del desarrollo de la Industria Espacial. *Observatorio de la Política China*. Consultado en: <https://politica-china.org/areas/sociedad/historia-del-programa-espacial-chino-el-orgullo-nacional-del-desarrollo-de-la-industria-espacial>
- Beszeditz, D. (2021). Chinese Space Cooperation in Latin America: Implications for United States Space Security. Recuperado de: https://calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/68298/21Sep_Beszeditz_David.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Blanco, R. (1992). Sistemas Antisatélite. *Armas. Cuadernos de Estrategia*, no. 44, pp. 71-81. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2774314>
- Blasco, E. (2020). Carrera por los recursos espaciales: de la minería al control de rutas. *Universidad de Navarra. Global Affairs Journal*, no. 2, pp. 32-39. Recuperado de: <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/carrera-por-los-recursos-espaciales-de-la-mineria-al-control-de-rutas#:~:text=Carrera%20por%20los%20recursos%20espaciales%3A%20de%20la%20miner%C3%ADa%20al%20control%20de%20rutas,-%E2%96%B2%20Propuesta%20de&text=El%20inter%C3%A9s%20econ%C3%B3mico%20por%20los,privada%20en%20los%20viajes%20espaciales>
- Blinder, D. (2016). Relaciones Internacionales, política tecnológica, desarrollo y proliferación militar: análisis del caso argentino. IX Jornadas de Sociología de la UNLP. Del 5 al 7 de diciembre del 2016. Ensenada, Argentina. Recuperado de: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.9002/ev.9002.pdf
- Blinder, D. (2017). Argentina en el espacio: Política internacional en relación a la política tecnológica y el desarrollo industrial. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 12(1). Recuperado de: https://redib.org/Record/oai_articulo2765300-argentina-en-el-espacio-pol%C3%ADtica-internacional-en-relaci%C3%B3n-a-la-pol%C3%ADtica-tecnol%C3%B3gica-y-el-desarrollo-industrial
- Blinder, D. (2017). Bases espaciales extranjeras: la construcción de un imaginario sobre China y Europa en la prensa y la política argentinas. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad- CTS*, vol. 12, no. 36. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/924/92453494004.pdf>
- Blinder, D. (2018). Geopolítica y recursos naturales espaciales. *PAAKAT, Revista de tecnología y sociedad*, núm. 15, 2018. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4990/499057354006/html/index.htm>
- Bloomfield, L. (1965). Outer Space and International Cooperation. *International Organization*, 19(3), 603-621. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2705872>

- Budget of the U.S. Government, Fiscal Year 2023 (2022). Office Management and Budget. Recuperado de: https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/03/budget_fy2023.pdf
- Calderón, C. (2019). Geopolítica del espacio exterior: dominio estratégico del siglo XXI para la seguridad y defensa. *Mirando Hacia Las Estrellas: Una Constante Necesidad Humana: El Espacio Exterior: Una Oportunidad Infinita Para Colombia*. Volumen 1. (pp. 85-193). Recuperado de: https://www.academia.edu/48890373/Geopol%C3%ADtica_del_espacio_exterior_dominio_estrat%C3%A9gico_del_siglo_XXI_para_la_seguridad_y_defensa
- Castro, J. (2020) La astropolítica en un mundo postpandémico. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Recuperado de http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2020/DIEEEA17_2020JOSCAS_astropol%C3%ADtica.pdf
- Cepik, M. (2011). A Política Da Cooperação Espacial Chinesa: Contexto Estratégico e Alcance Internacional. *Revista de Sociologia e Política* 19. 81–104. Recuperado de https://www.academia.edu/23889492/A_pol%C3%ADtica_da_coopera%C3%A7%C3%A3o_espacial_chinesa_contexto_estrat%C3%A9gico_e_alcance_internacional
- Chi-kwan, M. (2012). *China and the world since 1945. An International History* (pp. 45-59). Abingdon, Reino Unido. Routledge. Taylor and Francis Group. Recuperado de: [file:///Users/valeriaquevedo/Downloads/China%20and%20the%20World%20since%201945%20an%20International%20History%20\(Mark,%20Chi-kwan\)%20\(z-lib.org\).pdf](file:///Users/valeriaquevedo/Downloads/China%20and%20the%20World%20since%201945%20an%20International%20History%20(Mark,%20Chi-kwan)%20(z-lib.org).pdf)
- China Power Team. (2021). What's Driving China's Race to Build a Space Station? *China Power*. Recuperado de: <https://chinapower.csis.org/chinese-space-station/#:~:text=In%20terms%20of%20overall%20government,of%20the%20US'%20%2448%20billion>
- Comunicado-126. Invitan a AEM a ser miembro permanente de la APSCO (2019). Agencia Espacial Mexicana. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/invitan-a-aem-a-ser-miembro-permanente-de-la-apsco-199663>
- CONIDA (s.f.). Sistema satelital peruano PerúSAT-1 y sus aplicaciones. Agencia Espacial del Perú. Recuperado de: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2051150/Per%C3%BASAT-1%20y%20sus%20aplicaciones.pdf.pdf>
- Conrad, W. et al. (2012). Arms Control in the Third Space Age: Assessing International Efforts to Regulate Military Operations in Outer Space in the “3 C’s” Era. *Eisenhower Center for Space and Defense Studies Space and Defense*, no. 1, pp. 4-21. Recuperado de: https://www.usafa.edu/app/uploads/Space_and_Defense_6_1.pdf
- Constelación AztechSat (2021). *Revista Hacia el Espacio*. Gobierno de México. Consultado en: <https://haciaelespacio.aem.gob.mx/revistadigital/articul.php?interior=1171>

- Contribución de las tecnologías espaciales al desarrollo sostenible y ventajas de la colaboración internacional en la investigación sobre este ámbito (2020). Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Recuperado de: https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3_es.pdf
- Convenio Constitutivo de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (2021). Recuperado de: <https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/ARCHIVOS/alce.pdf>
- COPUOS (2022). Status of International Agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2022. Committee on Peaceful Uses of Outer Space. Recuperado de: https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2022/aac_105c_22022crp/aac_105c_22022crp_10_0_html/AAC105_C2_2022_CRP10E.pdf
- Corral, D. (2021). Poder espacial estadounidense. El dominio de lo conocido y lo desconocido. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Recuperado de: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEE019_2021_DAVCOR_PoderEspacial.pdf
- Da Mota, S. (2018). Setting the rules of Outer Space: why, and how, IR should take the space train. Recuperado de: https://www.academia.edu/37497303/Setting_the_rules_of_Outer_Space_why_and_how_IR_should_take_the_space_train
- Dávalos, P. (2006). Geopolítica de la deuda externa latinoamericana. Comité para la abolición de las deudas ilegítimas. Recuperado de: <https://www.cadtm.org/Geopolitica-de-la-deuda-externa>
- Declaración del administrador de la NASA sobre la solicitud de presupuesto del presidente para el año fiscal 2023 (2022). National Aeronautics and Space Administration. Consultado en: <https://www.nasa.gov/press-release/declaracion-del-administrador-de-la-nasa-sobre-la-solicitud-de-presupuesto-del>
- Decreto por el cual se modifica la Comisión Colombiana del Espacio, se dictan otras disposiciones y se deroga el Decreto 2442 de 2006 (2020). Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia. Recuperado de: https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/FOTOS2020/dec_cce_versi_on_enviada_para_publicacion.pdf
- Devezas, T. et al. (2012). The struggle for space: Past and future of the space race. Technological Forecasting and Social Change, no. 75, 963-985. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162511002848>
- Directiva 114/CE del Consejo sobre la identificación y designación de infraestructuras críticas europeas y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección (2008). Consejo de la Unión Europea. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:345:0075:0082:ES:PDF>

- Discovery Statistics of Near-Earth Asteroids (s.f.). Center for Near Earth Object Studies. Consultado en: <https://cneos.jpl.nasa.gov/>
- Domínguez, N. (2003). Primera Guerra de la Información y del Espacio: La Guerra del Golfo Pérsico. Revista BCN, no. 806, pp. 167-179. Recuperado de: <https://www.centronaval.org.ar/boletin/BCN806/806dominguez.pdf>
- Dolman, E. (2002). Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age. School of Advanced Airpower Studies, Maxwell Air Force Base, Frank Cass, Londres.
- Ellis, E. (2017). La Estrategia de Estados Unidos para América Latina y el Caribe. Air University. Recuperado de: https://search.usa.gov/search?query=evan%20ellis&affiliate=afpw_au&utf8=%26%23x2713%3B
- En 2016, desarrollo de satélites miniaturizados y ampliación del programa de estancias resultado de alianza AEM-NASA-AMES (2016). Agencia Espacial Mexicana. Gobierno de México. Consultado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/en-2016-desarrollo-de-satelites-miniaturizados-y-ampliacion-del-programa-de-estancias-resultado-de-alianza-aem-nasa-ames-19847>
- ESA (2022). ESA's annual space environment report. European Space Agency. Recuperado de: https://www.sdo.esoc.esa.int/environment_report/Space_Environment_Report_latest.pdf
- ESA; UNOOSA (2018). European Global Navigation Satellite System and Copernicus: Supporting the Sustainable Development Goals. United Nations Office at Vienna. Recuperado de: https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2018/stspace/stspace71_0_html/st_space_71E.pdf
- Esquivel, R. (2015). Intereses geopolíticos de Colombia. Centro de Estudios Estratégicos sobre Seguridad y Defensa Nacionales. Recuperado de: https://www.academia.edu/49004290/Intereses_Geopol%C3%ADticos_de_Colombia
- Estadísticas de descubrimiento. Center for Near Earth Object Studies. Consultado en: <https://cneos.jpl.nasa.gov/stats/totals.html>
- Estrategia, Geoestrategia, Geopolítica (2010). Ministerio de Defensa Español e Instituto Español de Estudios Estratégicos. Recuperado de: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2010/DIEEEA08-2010EstrategiaGeoestrategiaGeopolitica.pdf
- FACSAT-1 (s.f.). Comisión Colombiana del Espacio, Colombia. Consultado en: <https://facsat1-fuerzaaereacol.hub.arcgis.com/>
- Fernández de Bobadilla, A. (2021). La carrera espacial china en busca de la hegemonía mundial. Revista General de Marina vol. 281, no. 12. 887-896. Recuperado de: <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2021/12/rgmdic2021.pdf>
- Flaherty, C. (2021). The mid-level space power. Space & Defense. Consultado en: <https://spaceanddefense.io/the-mid-level-space-power/>
- Freeman, M. (2020). China and the Moon. China Aerospace Studies Institute. Recuperado de:

<https://www.airuniversity.af.edu/CASI/Display/Article/2261271/china-and-the-moon/>

- Frenkel, A; Blinder, D. (2020). Geopolítica y cooperación espacial: China y América del Sur. *Desafíos*, 32(1), 1-30. Recuperado de: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.7669>
- Froehlich, A. et al. (2020). *Space Supporting Latin America. Latin America's Emerging Space Middle Powers*. European Space Policy Institute. Springer. Viena, Austria.
- Gadea, A. (2021). Nuevo paso en la Cooperación sino-argentina: ratificación del Acuerdo Marco para la Cooperación en el campo de las Actividades Espaciales. *Anuario en Relaciones Internacionales del Instituto de Relaciones Internacionales*. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/128764>
- Garamone, J. (2018). Fuerza espacial propuesta para proteger y expandir las capacidades cósmicas de EE.UU. *Noticias del Departamento de Defensa*. Consultado en: <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/1598991/proposed-space-force-to-protect-expand-us-cosmic-capabilities/>
- Gil, A. (2019). EE.UU avanza en la creación de su Fuerza Espacial. *Center for Global Affairs and Strategic Studies*. Universidad de Navarra. Consultado en: https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle?p_p_id=com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_mvcRenderCommandName=%2Fblogs%2Fview_entry&_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_redirect=%2Fweb%2Fglobal-affairs%2Ftemas%2Fespacio&_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_urlTitle=eeuu-avanza-en-la-creacion-de-su-fuerza-espacial
- Gioffreda, C. (2019). La estación espacial china y su incidencia en la defensa nacional argentina. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*. Recuperado de: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ries/article/view/3920/3702#info>
- GUARANISAT-1 (s.f.). Agencia Espacial del Paraguay, Paraguay. Consultado en: <https://www.aep.gov.py/index.php/proyectos/guaranisat-1>
- Guzmán, J. (2021). Programas espaciales en América Latina: Historia, operaciones actuales y cooperación futura. *Revista Fuerza Aérea-EUA*, volumen tres, número tres. Páginas 22-42. Recuperado de: <https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/JOTA/Journals/Volume%203%20Issue%203/Journal%20of%20the%20Americas%20-%203rd%20Edition%202021.pdf>
- Haushofer K. (2013). Los fundamentos geográficos de la política exterior. *Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, 3(2), 329-336. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/GEOP/article/view/42332>
- Hendrix, A.; Yung, Y. (2017). Energy Options for Future Humans on Titan. *Journal of Astrobiology and Outreach*. Volumen 5. Recuperado de: <https://arxiv.org/abs/1707.00365>

- Historia (s.f.). Agencia Boliviana Espacial, Bolivia. Consultado en: <https://www.abe.bo/>
- Hernández, J. (2020). Space Force: un aterrizaje de poder inteligente para Estados Unidos. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/57807>
- IEEE (2010). Estrategia, Geoestrategia, Geopolítica. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Ministerio de Defensa de España. Recuperado de: <https://www.ieee.es/en/Galerias/fichero/2010/DIEEE08-2010-Estrategia-Geoestrategia-Geopolitica.pdf>
- Integran a México al Sistema Satelital Geonetcast-Américas (2017). Agencia Espacial Mexicana. Revisado en: <https://www.gob.mx/aem/prensa/integran-a-mexico-al-sistema-satelital-geonetcast-americas-102051>
- International Space Station Transition Report (2022). NASA. Recuperado de https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/2022_iss_transition_report-final_tagged.pdf
- Jakhu, R.; Pelton, J.; Nyampong, Y. (2017). Space Mining and Its Regulation. Springer International (pp. 01-21). Springer International Publishing Switzerland.
- Jelin, E. (2013). La geopolítica internacional del conocimiento. Asociación civil ciencia hoy. Recuperado de: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/28099>
- Jorge, R. (2021). La Ruta de la Seda Digital china en América Latina y el Caribe. Real Instituto Elcano. Consultado en: <https://www.realinstitutoelcano.org/la-ruta-de-la-seda-digital-china-en-america-latina-y-el-caribe/>
- Julienne, M. (2021). China's Ambitions in Space: The Skys the Limit. Études de Ifri. Recuperado de: https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/julienne_china_ambitions_space_2021.pdf
- Kay, W. (1998). Space Policy Redefined: The Reagan Administration and the Commercialization of Space. *Business and Economic History*, 27(1), 237–247. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/23703086>
- Killingsworth, C. (2021). Space Mining can Enable Sustainable Travel Both on and off Earth. Guidehouse Insights. Recuperado de: <https://guidehouseinsights.com/reports/space-mining-can-enable-sustainable-travel-both-on-and-off-earth>
- Krepon, M; Hitchens, T; Katz-Hyman, M. (2007). Per serving Freedom of Action in Space: Realizing the Potencial and Limits of U.S. Spacepower. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep10920.4.pdf>
- Krige J. (2006). Technology, Foreign Policy, and International Cooperation in Space. Capítulo 8, 239-260. Critical Issues in the History of Spaceflight. NASA, Washington, D.C. Recuperado de https://scihub.se/https://www.researchgate.net/publication/227199179_International_Space_Cooperation
- Lemus, D. (2012). El programa espacial chino como instrumento de proyección de la imagen de la gran China. Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico 11. 107-129. Recuperado de

<http://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/portes/article/download/250/194>

- Lewis, J. (2007). *Between the United States and China: The Dynamics of Military Space*. Center for Strategic and International Studies. Recuperado de: <https://www.csis.org/analysis/between-united-states-and-china>
- Lupton, D. (1998). *On Space Warfare: A Space Porter Doctrine*. Air University Press.
- MacDonald, F. (2007). *Anti-Astropolitik-outer space and the orbit of geography*. University of Melbourne. Melbourne, Australia. Recuperado de: <http://www.frasermacdonald.com/wp-content/uploads/2012/05/MacDonald-F-PIHG-2007.pdf>
- Maldacena, J.; Milekhin, A. (2021). *Humanly traversable wormholes*. Institute for Advance Study. Princeton University. New Jersey. Recuperado de: <https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.103.066007>
- Manno, J. et al. (1985). *La historia militar del transbordador espacial*. Ciencias; No 007, 1985. En línea. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/28350>
- Marinho, H.; Reis, C. (2019). *Minerales espaciales: cosas de nadie en beneficio de todos*. Derecho PUCP, (83), 89-131. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.18800/derechopucp.201902.004>
- Martínez, J. et al. (2008). *La Geología en la exploración planetaria*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/60618/1/MR4.pdf>
- Mendelson, J. et al. (2009). *Latin America's Emerging Space Programs*. CSIS Americas Program and Space Initiatives. Recuperado de: https://isulibrary.isunet.edu/doc_num.php?explnum_id=296
- *Misiones satelitales (s.f.)*. Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Argentina. Consultado en: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>
- Molina, N. (2015). *Asia y la Conferencia de Bandung*. *Humania del Sur*, vol. 19, pp. 43-56. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Norbert-Molina/publication/340438078_Asia_y_la_Conferencia_de_Bandung/links/5e88d42e4585150839c0c27f/Asia-y-la-Conferencia-de-Bandung.pdf
- NASA (2020). *NASA'S Lunar Exploration Program Overview*. National Aeronautics and Space Administration. Recuperado de: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/artemis_plan-20200921.pdf
- *Negocio principal*. China Aerospace Science and Technology Corporation. Consultado en: <http://www.spacechina.com/n25/n146/index.html>
- Newman, C. (2020). *Artemis Accords: why many countries are refusing to sign Moon exploration agreement*. *The Conversation*. Recuperado de: <https://theconversation.com/artemis-accords-why-many-countries-are-refusing-to-sign-moon-exploration-agreement-148134>
- Noesselt, N.; Soliz-Landivar, A. (2013). *China in Latin America: competition in the United States' "strategic backyard"*. (GIGA Focus International Edition, 7). Hamburg: GIGA German Institute of Global and Area Studies - Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien. Recuperado de: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/35972#>

- Nuestro Futuro Común. Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (1987). Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Naciones Unidas. Recuperado de: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- OCDE (2019). The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy. OCDE. Recuperado de: <https://www.oecd.org/innovation/the-space-economy-in-figures-c5996201-en.htm>
- ONU (1979). Acuerdo que rige las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. RES 34/68. Asamblea General de las Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/intromoon-agreement.html>
- ONU (2018). Quincuagésimo aniversario de la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos: el espacio como motor del desarrollo sostenible. Asamblea General de las Naciones Unidas. Recuperado de: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/343/89/PDF/N1834389.pdf?OpenElement>
- Obama, B. (2010). National Space Policy. Washington, D.C. Recuperado de: https://history.nasa.gov/national_space_policy_6-28-10.pdf
- Paolini, G. (2021). La militarización del espacio ultraterrestre. Revista *Visión Conjunta* (13). Recuperado de: <http://cefadigital.edu.ar/bitstream/1847939/256/1/VC%2013-2015%20PAOLINI.pdf>
- Pelton, J. (2010). A new space vision for NASA. And for space entrepreneurs too? Space and Advanced Communications Research Institute. Recuperado de: <https://vdocuments.net/a-new-space-vision-for-nasaand-for-space-entrepreneurs-too.html?page=1>
- PennState College of Engineering (s.f.). What is Aerospace Engineering? Consultado en: <https://www.aero.psu.edu/academics/undergraduate/what-is-aerospace-engineering.aspx>
- Pérez, L. (2020). La militarización del espacio: el desarrollo de satélites inspectores por EE.UU y Rusia. Universidad de Navarra. Global Affairs Journal, no. 2, pp. 22-31. Recuperado de: <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/la-militarizacion-del-espacio-el-desarrollo-de-satelites-inspectores-por-eeuu-y-rusia>
- Prado Lallande, J. (2020). La cooperación internacional para el desarrollo: Origen, fundamentación, concepto y modalidades. En Esther Ponce, Simone Lucatello, Luis Huacuja, Rafael Velázquez (coord.), Teoría y práctica de la Cooperación Internacional para el Desarrollo (pp. 23-46), México, Centro de Gestión y Cooperación Internacional para el Desarrollo/ Cámara de Diputados. LXIV Legislatura/ Red Mexicana en Cooperación Internacional y Desarrollo/ Consejo Editorial H. Cámara de Diputados.

- ¿Qué es GEONETCAST Américas? National Oceanic and Atmospheric Administration. Consultado en: <https://www.geonetcastamericas.noaa.gov/>
- ¿Quiénes somos? Agencia Espacial de Colombia. Consultado en: <https://agenciaespacialdecolombia.org/nosotros/>
- Raffaini, E. M. (2021). China y la carrera espacial: ¿una nueva ruta de la seda? *Visión Conjunta*, año 13 n°24, pp. 63-68. Recuperado de: <http://www.cefadigital.edu.ar/handle/1847939/1793>
- Rodríguez, L. (2020). Aproximación a la travesía del poder militarista de los Estados Unidos. *Universidad de la Habana*, (290), 1-25. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-92762020000200001&script=sci_arttext&tlng=en
- Rocha, A. (2003). México y Brasil en el proceso de integración regional de América Latina y El Caribe: ¿Rol de dos subhegemones? *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, vol. 1, pp. 26-44. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/745/74511777004.pdf>
- Ronci, R. (2018). *Dividen Heaven: Investigating the Influence do the U.S. Ban on Cooperation with China on the Development of Global Outer Space Governance*. Norwegian University of Life Science. Recuperado de: <https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/bitstream/handle/11250/2567759/RRonci%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page44>
- Rosales, O. (2020). El sueño chino: Cómo se ve China a sí misma y cómo nos equivocamos los occidentales al interpretarla. (pp. 187-230). Buenos Aires, Argentina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45114/1/elsuenochino_es.pdf
- Rubbi, L. (2022). Autonomía y valor estratégico de los países periféricos: análisis de la literatura y propuesta teórica. *Relaciones Internacionales*, 31(62), 147. En línea. Recuperado de: <https://doi.org/10.24215/23142766e147>
- Rubio, A. (2014). *Cien años de geopolítica de Mackinder*. Universidad Complutense. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4580061>
- Sadeh, E. (2004). *International Space Cooperation*. *Space Politics and Policy* (pp.281–316). Recuperado de https://scihub.se/https://www.researchgate.net/publication/227199179_International_Space_Cooperation
- Salas, L. (2013). Geopolítica del conocimiento y la recolonización educativa. *Contexto & Educação*, vol. 28, no. 89. Recuperado de: https://redib.org/Record/oai_articulo1977507-geopol%C3%ADtica-del-conocimiento-y-la-recolonizaci%C3%B3n-educativa
- Sánchez, A. (2020). *Desarrollo nacional y geopolítica científico-tecnológica*. La Baldrich. Recuperado de: <https://www.labaldrich.com.ar/desarrollo-nacional-y-geopolitica-cientifico-tecnologica-por-agustina-sanchez/>
- Sanz, P. (2021). El relevo Trump-Biden, el más suave para la nueva carrera espacial de EEUU. Center for Global Affairs and Strategic Studies.

Universidad de Navarra. Consultado en: https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle?p_p_id=com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_mvcRenderCommandName=%2Fblogs%2Fview_entry&_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_redirect=%2Fweb%2Fglobal-affairs%2Fpublicaciones%2Fnotas&_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_urlTitle=el-relevo-trump-biden-el-mas-suave-para-la-nueva-carrera-espacial-de-eeuu-2#

- Satélites (2020). Agencia Espacial Brasileña, Brasil. Consultado en: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/satelites>
- SEA (s.f.). Astrobiología. Consultado en: <https://www.sea-astronomia.es/glosario/astrobiologia>
- Serna, A. (2018). The U.S.-Latin America Space Cooperation Equation. Naval Postgraduate School. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/34/The_U.S.-Latin_America_space_cooperation_equation_%28IA_theuslatinameric1094558368%29.pdf
- Siddiqi, A. (2010). Asia in Orbit: Asian Cooperation in Space. Georgetown Journal of International Affairs, 11(1), 131-139. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/43133809?seq=2>
- Sobre nosotros. China Great Wall Industry Corporation. Consultado en: <http://www.cgwic.com/About/index.html>
- Space Foundation (2018). The space report 2018: the authoritative guide to global space activity. Space Foundation. Recuperado de: https://isulibrary.isunet.edu/index.php?lvl=notice_display&id=10431
- Sussman, R.; Cloninger, R. (2011). Introduction: Cooperation and Altruism. En R. Sussman y R. Cloninger, (Eds.), *Origins of Altruism and Cooperation* (pp. 1-7). Estados Unidos, Springer New York. Recuperado de [https://www.institutomora.edu.mx/Investigacion/Documentos%20Normatividad/Manual_de_criterios_editoriales_y_tipogr%C3%A1ficos_\(citaci%C3%B3n_APA\).pdf](https://www.institutomora.edu.mx/Investigacion/Documentos%20Normatividad/Manual_de_criterios_editoriales_y_tipogr%C3%A1ficos_(citaci%C3%B3n_APA).pdf)
- Sweedler, A. (1992). La Política de Seguridad de Estados Unidos en la Post Guerra Fría. *Estudios Internacionales*, 25(99), 405–426. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/41391413>
- SWF (2019). Global Counterspace Capabilities: an open source assessment. Secure World Foundation. Recuperado de: https://swfound.org/media/206408/swf_global_counterspace_april2019_web.pdf
- SWF (2021). Capacidades globales de contraespacio. Una evaluación de fuentes abiertas. Resumen ejecutivo. Secure World Foundation. Recuperado de: https://swfound.org/media/207194/swf_global_counterspace_capabilities_2021_es_esp.pdf
- Trump, D. (2017). National Security Strategy of the United States of America. The White House, Washington, DC. Consultado en:

<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>

- Trump, D. (2020). Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources. The White House, Washington, DC. Consultado en: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>
- UCS Satellite Database. Union of Concerned Scientists (2022). Consultado en: <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>
- USSTRATCOM, Brazil sign agreement to share space services, data. (2018). Air Forces Southern. Consultado en: <https://www.12af.acc.af.mil/News/Article-Display/Article/1608120/usstratcom-brazil-sign-agreement-to-share-space-services-data/>
- Urbano, S. (2021, diciembre). Neocolonialismo chino en América Latina. Revista Fuerza Aérea-EUA, volumen tres, número tres. Páginas 03-21. Recuperado de: <https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/JOTA/Journals/Volume%203%20Issue%203/Journal%20of%20the%20Americas%20-%203rd%20Edition%202021.pdf>
- Ursul, A. y Ursul, T. (2019). From planetary to space mining: prospects for sustainable development. MATEC Web Conferences. ProQuest. Recuperado de: <https://www.proquest.com/openview/3a7b6345d28de3d4fef7769ce7267228/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2040549>
- Valdivia, V. (2016). Desarrollo espacial en América del Sur: Una historia de fracasos y llegadas tarde. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Recuperado de www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2016/DIEEE048-2016_DesarrolloEspacial_AmericaSur_VictoriaValdivia.pdf#page64
- Valdivia, V. (2018). La meta-geopolítica y su vinculación estratégica. El caso de América del Sur ¿Redefinición del balance de poder regional? Cuaderno de trabajo no. 7. Centro de Investigaciones y Estudios Estratégicos ANEPE. Santiago, Chile. Recuperado de: <https://anepe.cl/wp-content/uploads/2020/11/Cuaderno-de-Trabajo-N%C2%B07-2018-.pdf>
- Valton, E. (2021). Geopolítica y Geoeconomía: una visión sistémica. Política Internacional, vol. III, No. 4. Recuperado de: https://redib.org/Record/oai_articulo3483563-geopol%C3%ADtica-y-geoconom%C3%ADa-una-visi%C3%B3n-sist%C3%A9mica
- Vázquez, A. (2020). Mercado espacial, un desafío para el derecho internacional del nuevo siglo. Benemérita Universidad Autónoma del Puebla. Recuperado de: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/10575>
- Vergara, E.; Trama, G. (2017). Operaciones militares cibernéticas: planteamiento y ejecución a nivel operacional (pp. 21-63).. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Escuela Superior de Guerra

- Conjunta de las Fuerzas Armadas. Recuperado de: https://esgcfcaa.edu.ar/pdf/ESGCFCAA-2016_pdf-49.pdf
- Victorino, B. et al. (2018). Review of Space Activities in South America. Journal of Aeronautical History. Recuperado de: <https://www.aerosociety.com/media/9320/review-of-space-activities-in-south-america.pdf>
 - Wanschelbaum, C. (2018). Educación, poder, conocimiento y desigualdad. Unrecorrido por la Filosofía de la Praxis de Michael Apple. Educadores con Perspectiva Transformadora. Recuperado de: https://www.academia.edu/38562903/Educaci%C3%B3n_poder_conocimiento_y_desigualdad_Un_recorrido_por_la_Filosof%C3%ADa_de_la_Praxis_de_Michael_Apple
 - Wallerstein, I. (2005). El moderno Sistema mundial. México: Siglo XXI.
 - White House (2018). President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy. Fact Sheets. Washington, D.C. Consultado en: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>
 - White House; NASA (1992). National Military Strategy of the United States. Washington, D.C. Recuperado de <https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nms/nms1992.pdf?ver=AsfWYUHa-HtcvnGGAuWXAg%3d%3d>
 - Xu L. et. al. (2020). China's Lunar and Deep Space Exploration Program for the Next Decade (2020–2030). Chin. J. Space Sci. 40(5): 615-617. En línea. Recuperado de: [http://epizodyspace.ru/bibl/inostr-yazyki/Chinese_Journal_of_Space_Science/2020/5/Xu_et_al_China's_Lunar_and_Deep_Space_Exploration_Program_for_2020-2030_Chin_J_Space_Sci_40_\(2020\).pdf](http://epizodyspace.ru/bibl/inostr-yazyki/Chinese_Journal_of_Space_Science/2020/5/Xu_et_al_China's_Lunar_and_Deep_Space_Exploration_Program_for_2020-2030_Chin_J_Space_Sci_40_(2020).pdf)
 - Zavaleta, S. (2020). La expansión del imaginario del desarrollo. Algunas consideraciones desde la política internacional. Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rri/article/view/77509>