



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
ESCUELA DE POLÍTICA Y GOBIERNO

Licenciatura en Relaciones Internacionales

Tesina de Investigación

**“Nueva carrera espacial del s. XXI: una perspectiva
internacional sobre la asociación público-privada del
Programa COTS”**

Tesista: Alanis Desireé Vecci Tropea

Directora: Dra. Agustina Rayes

Índice:

Resumen	2
Introducción	3-6
Antecedentes	7-13
Herramientas conceptuales	14-19
Análisis:	
Nueva carrera espacial del s. XXI: la emergencia de China como un nuevo competidor global y el surgimiento del Programa COTS	20-25
NASA y SpaceX en el Programa COTS: los objetivos en común y las distintas actividades realizadas	26-33
Conclusión	34-36
Bibliografía	37-41

Resumen

Hacia el inicio del s. XXI, dos nuevos fenómenos comenzaron a aflorar: China como un nuevo poder espacial emergente y en Norteamérica, la NASA creó nuevas relaciones con firmas privadas a través de distintos modelos de asociaciones público-privadas. La revolución comercial en la industria del transporte espacial comenzó a ser un objetivo perseguido tanto por EE. UU como por China en una nueva carrera espacial en la que la firma Space Exploration Technologies Corp (SpaceX) también fue protagonista. Con la intención de reposicionar a los EE. UU por delante de China en esta nueva disputa global, surge el Programa “Comercial Orbital Transportation Services” (COTS), el cual nos demuestra que la NASA y SpaceX se han relacionado estratégicamente para beneficio propio.

En esta tesina, nos adentraremos en esta relación SpaceX-NASA siguiendo el concepto de cooperación estratégica que ha surgido a través de la combinación de la perspectiva de gobernanza de asociaciones público-privadas y el campo de la Economía Política Internacional. De este modo, comprenderemos el tipo de relación que los actores establecieron en el Programa COTS y su vínculo con la nueva carrera espacial del s. XXI.

Introducción

“El desarrollo espacial es un tema relevante en tanto es un aspecto central en la agenda de aquellos Estados que buscan posicionarse como potencias globales” (Alejandro Frenkel y Daniel Blinder 2020, 1). Sobre todo, hacia el inicio del s. XXI cuando una nueva carrera espacial comenzó a gestarse, con unas características muy distintas que en tiempos de Guerra Fría. En este sentido, se ha dicho que “no es, como antes, una carrera por el prestigio y el honor entre las naciones, o una contienda entre ideologías. Es más bien una carrera para asegurar los determinantes del poder económico” (Goswami y Garretson 2020, 1).

Los beneficios económicos derivados del desarrollo de programas espaciales, así como las ambiciones geopolíticas de algunas naciones, han promovido un crecimiento significativo del segmento espacial dando lugar a una “verdadera competencia interestatal por el acceso, el conocimiento y el control del espacio exterior” (Raffaini 2021, 63). A excepción de la República Popular China (en adelante, RPCh) y Estados Unidos (en adelante, EE. UU), todos los actores espaciales cooperan hoy en día entre sí sin dejar de lado la significativa competencia presente en algunas áreas. Por lo que se dice que, “una vez más, podemos ver un reflejo de las relaciones terrestres en el ámbito del espacio exterior” (Moltz 2014, 60-61).

Siguiendo esta línea, EE. UU y la RPCh, entre otros Estados, más distintas empresas, buscan desarrollar activamente una nueva economía comercial en la órbita terrestre baja de la Tierra (en adelante, LEO por las siglas del término en inglés, “Low Earth Orbit Economy”). Este sector abarca tres segmentos significativos: servicios de satélites, fabricación de satélites y servicios de lanzamiento (Fuller 2009, 101). Estas tres categorías ponen de relieve el hecho de que las actividades comerciales espaciales no sólo abarcan la explotación de los satélites en su órbita (prestación de servicios de telecomunicaciones, imágenes, navegación, etc.). Otras actividades como “los servicios de lanzamiento de carga y tripulación” desde y hasta la Estación Espacial Internacional (en adelante, EEI) han cobrado mayor relevancia en los últimos tiempos (Dunbar 2022, 3).

En la actualidad, este sector está valorado en unos 424.000 millones de dólares estadounidenses (en adelante, USD) (Dunbar 2022, 1) y, según el Banco de América, este podría valorarse en USD 1,4 billones hacia 2030 (Pictet 2021, 1). Por ello, la RPCh

determinó en 2019 que: “el espacio ultraterrestre es un dominio crítico en la competencia estratégica internacional” (Raffaini 2021, 63). Por su parte, el gobierno de EE. UU estableció distintas alianzas estratégicas junto a firmas privadas del país para conservar el primer puesto en el espacio, tal como había sido en el siglo pasado (Raffaini 2021, 63).

De hecho, uno de los objetivos estratégicos de la NASA es "desarrollar una economía de vuelos espaciales tripulados habilitada por un mercado comercial" (Dunbar 2022, 1). Para ello, la fabricación y operación de vehículos de lanzamiento reutilizables (RLV) tienen el propósito de brindar a las personas “un acceso al espacio seguro, confiable y de bajo coste”, lo cual permitiría a las empresas o los Estados que lo desarrollen “vender vuelos suborbitales y visitas al EEI con mayor frecuencia y facilidad (Solomon 2008, 10). Esto facilitaría, a su vez, la emergencia de un nuevo mercado de “turismo espacial” impulsado por “inversiones públicas y privadas en materia de innovación y desarrollo tecnológico espacial” (Solomon 2008, 13).

Además del turismo espacial, un sistema efectivo de transporte espacial también permite la realización de otras actividades como, por ejemplo, la “minería espacial” es decir, la explotación de “recursos minerales y energéticos existentes (y disponibles para su explotación) en el espacio ultraterrestre, incluidas las sustancias explotables de cuerpos planetarios como la Luna y los asteroides” (Goswami y Garretson 2020, 6).

La presencia de agua, Helio-3 (He-3) y metales de tierras raras, tanto en la Luna como en asteroides, “ha generado un interés, tanto público como privado, que pretende su control y explotación”, y “ha visto una posibilidad de negocio que ha propiciado la reactivación de los programas espaciales de las principales potencias” (Fernández de Bobadilla Ferrer 2021, 892).

Los efectos de la nueva carrera espacial del s. XXI son de tal magnitud que podrían acelerar el ascenso de China o prolongar la hegemonía estadounidense (Goswami y Garretson 2020, 8). Ello es así porque la industria de LEO, y más allá de LEO, podría proporcionar “un nivel de riquezas a la Tierra que es paralelo al desarrollo económico de la primera revolución industrial ya que se trata de recursos espaciales equivalentes a 3.000 Tierras de superficie habitables (Goswami y Garretson 2020, 8).

Si bien la nueva carrera espacial del s. XXI gira en torno a la posibilidad de explotar recursos espaciales, primero es necesario que los Estados, o bien firmas privadas,

cuenten con un sistema de transporte espacial seguro y de bajo coste, el cual tanto EE. UU como China ya han comenzado a desarrollar y han obtenido importantes logros en el asunto. Por este motivo, en esta tesina nos detendremos en la **dimensión del transporte espacial** de la nueva carrera espacial del siglo XXI, “que abarca el segmento de los servicios de lanzamiento de carga y tripulación a la órbita terrestre baja de la Tierra” (Solomon 2008, 30).

A la pregunta acerca de quién ganará la nueva carrera espacial del s. XXI, respondemos que, probablemente lo haga aquel Estado o firma, o bien la conjunción de ambos actores, que desarrolle/n de la manera más rápida y eficiente el sector de LEO. “Hoy en día, la forma más efectiva y rápida de desarrollar los programas espaciales es publicar los objetivos y permitir que las empresas interesadas compitan por ser los primeros en conseguir cumplirlos” (Fernández de Bobadilla Ferrer 2021, 894). Esto fue lo que realizó EE. UU hacia los primeros años del s. XXI cuando un gran movimiento de capital privado comenzó a movilizarse hacia la industria aeroespacial nacional (Solomon 2008, 25).

“Los empresarios ricos de Norteamérica comenzaron a poner su fe y dinero en esfuerzos espaciales” (Solomon 2008, 25), lo cual produjo la emergencia del “New Space” o bien, “el conjunto de empresas privadas dedicadas al desarrollo del comercio espacial” (Sehovic 2018, 1). El New Space se define por la actividad empresarial y la comercialización que está superando la lógica inherente del “Viejo Espacio”, que se caracterizaba por la lógica militar y la competencia por el prestigio (Paikowsky 2017, 84). La aparición de este tipo de actores cambió intrínsecamente la dinámica geopolítica hacia “una mayor cooperación, una menor jerarquía e importancia de los programas estrictamente estatales centrados en la rentabilidad” (Paikowsky 2017, 86).

Una realidad muy diferente aconteció en China, cuando más de la mitad de sus empresas privadas aeroespaciales se fundaron después de 2014 (Raffaini 2021, 66). Pero no por ello ha quedado fuera de la carrera en el área de los servicios de transporte, de hecho, parecía estar por delante de los EE. UU hasta que el país comenzó a entablar distintos tipos de relaciones público-privadas con firmas nacionales.

Dentro de este gran panorama de relaciones en Norteamérica, se destaca la relación de la NASA con la firma Space Exploration Technologies Corp (SpaceX) la cual se consolidó a través del Programa de Transporte Comercial Orbital, en inglés

“Commercial Orbital Transportation Services” (en adelante, COTS). Este programa inició en 2006, finalizó en 2013 y se destacó por desarrollar “un sistema privado de transporte de carga para la Estación Espacial Internacional” (Lambright 2015, 1). Básicamente, se alineó con las necesidades que la nueva carrera espacial del s. XXI solicitaba y produjo un gran cambio de paradigma en la política aeroespacial de los EE. UU. A partir de este momento y desde nuestra perspectiva, el Estado norteamericano permitió que una firma privada participe de forma activa y tome sus propias decisiones para formar parte de la nueva carrera espacial del s. XXI, instituyendo una nueva forma de colaboración con la industria (NASA 2014, 5). En este sentido, la NASA y SpaceX optaron por establecer acuerdos de colaboración para estimular estrategias de innovación y desarrollo tecnológico espacial.

Si bien SpaceX no fue la única firma que participó del Programa COTS, fue la única compañía que se mantuvo de principio a fin en el programa. El contrato de la otra compañía participante, Kistler Aerospace, fue retirado porque esta no había cumplido con los objetivos en común que se habían propuesto con la NASA. Y recién, dos años más tarde, se incorporó Orbital Sciences Corporation al programa (NASA 2014, 5). Por lo que la relación de la NASA con SpaceX en el Programa COTS nos permite observar una nueva dinámica relacional entre el sector público y el sector privado aeroespacial norteamericano en un contexto de competencia internacional con el gobierno chino.

En efecto, en esta investigación nos preguntamos: ¿Qué tipo de relación establecieron la NASA y SpaceX en el Programa COTS en el marco de la nueva carrera espacial del s. XXI con China?

Antecedentes

Encontramos que existen al menos dos líneas bibliográficas que han estudiado la relación entre la NASA y SpaceX en el Programa COTS: la primera está centrada en analizar cuáles son las *características* de esta relación y la segunda encuadra aquella relación dentro de una *puja público-privada* por el control de la industria aeroespacial norteamericana. Cabe destacar que, algunos de los trabajos y sobre todo la segunda línea bibliográfica, no abordan en específico al Programa COTS, sino que estudian la relación entre la NASA y New Space (sector público y el sector privado aeroespacial norteamericano). No obstante, fueron incluidos en nuestros antecedentes porque SpaceX forma parte del New Space y es una compañía privada del mercado aeroespacial en EE. UU.

Nuestra principal crítica a ambas líneas bibliográficas radica en que ninguna de ellas es capaz de ver más allá de la relación en sí misma, en otros términos, no le prestan atención al factor externo de la relación: la nueva carrera espacial del s. XXI. Es decir, no encuadran el vínculo en el marco de un contexto intencional particular. Por lo tanto, todos sus análisis resultan acertados pero insuficientes para describir el tipo de relación que construyeron los actores.

Para comenzar con la primera línea bibliográfica, encontramos que Mazzucato y Robinson (2018) postularon el enfoque ecosistémico de innovación para “ayudar a comprender los tipos de relaciones entre los actores de la órbita terrestre baja y determinar las ramificaciones para la industria espacial estadounidense” (Mazzucato y Robinson 2018, 1).

En este sentido, los autores destacaron que la industria aeroespacial estadounidense puede comprenderse como un ecosistema diverso en el que existen *cuatro tipos* de relaciones público-privadas. La relación entre la NASA y SpaceX en el Programa COTS fue descrita como “nueva contratación para estimular los servicios de lanzamiento prestados por el sector privado” dado que fue construida para “proporcionar transporte de carga a la EEI” (Mazzucato y Robinson 2018, 11). Frente a esta definición, nos preguntamos, más allá de estimular los servicios de lanzamiento prestados por el sector privado: ¿Qué beneficios aspiraron obtener los actores por medio de lo que hacen? ¿Consideraron el ascenso de China al llevar adelante sus acciones?

Las últimas tres formas de relación en APP son definidas bajo el mismo criterio de funcionalidad: “Nuevos brókeres de innovación en LEO que facilitan la comercialización de la EEI”, cuya función es conectar a los “usuarios potenciales de la EEI con la NASA” (Mazzucato y Robinson 2018, 12). Luego encontramos a la “actividad del sector privado basada en inversiones iniciales de alto riesgo de la NASA” que engloba a las relaciones construidas en “los premios espaciales concedidos por la NASA”, cuando “un innovador proporciona con éxito una determinada capacidad a la NASA”, como el caso de las inversiones de Bigelow Aerospace, “que ha invertido su propio capital en desarrollar esta tecnología por sí misma” (Mazzucato y Robinson 2018, 14). Y finalmente, la otra relación entre la NASA y el sector privado –distinta de los tres tipos de relación anteriores– es la “financiación de pequeñas empresas de alto riesgo para explorar y desarrollar nuevos mercados en los que la cadena de valor actual es escasa o inexistente”, como, por ejemplo, el programa SBIR de la NASA, lanzado en 1993, “que apoya la I+D de tecnologías punteras que puedan beneficiar a la misión general de la NASA” (Mazzucato y Robinson 2018, 16).

Desde nuestra perspectiva, consideramos que estos cuatro tipos de relaciones público-privadas están excelentemente descritas según su función dentro del ecosistema de innovación emergente de los EE. UU. Sin embargo, resultan ser excesivamente operativas porque solo observan “aquello que hacen los actores” y no indagan más allá del propio ecosistema.

Por otro lado, desde el campo de la Política Espacial, Lambright (2015) publicó un artículo focalizado en el Programa COTS y utilizó un enfoque basado en el proceso de innovación política para analizar “cómo nació la asociación, cómo se dirigió y las fuerzas que la ayudaron y la obstaculizaron durante su desarrollo”. En su análisis, concluyó que el programa COTS fue “una relación público-privada de innovación política y liderazgo empresarial” (Lambright 2015, 9) puesto que constituyó una forma significativamente nueva de llevar a cabo una misión ya existente: reemplazar el transbordador espacial para desarrollar un sistema privado de transporte de carga para la EEI. Desde nuestra perspectiva, el objetivo del desarrollo de dos nuevos cohetes y dos nuevas naves espaciales (Lambright 2015, 9) no responde solamente a la intención de reemplazar el transbordador espacial, sino que también está vinculado con el fenómeno de la nueva carrera espacial del s. XXI. Nuevamente, el autor no tiene en consideración

el contexto internacional en el que el Programa COTS emergió, factor que nuestro trabajo busca alumbrar.

El trabajo de Heracleous, Terrier y González (2019), planteado desde la disciplina de Política Espacial, también caracterizó la relación que la NASA estableció con el New Space. Si bien los autores no se detuvieron en el Programa COTS, su definición buscó abarcar al conglomerado de actores que conforman el ecosistema de innovación emergente del que COTS formó parte. En su artículo, no sólo observaron qué hacen los actores, sino “cómo lo hacen” para identificar dos tipos de relaciones público-privadas. Los autores detallaron la “evolución de las cualidades organizativas, culturales y tecnológicas” de la relación de la NASA y el sector privado desde la creación de la agencia hasta la actualidad (Heracleous, Terrier y González 2019, 1). Y concluyeron que previamente a la emergencia del New Space, la NASA mantenía relaciones de tipo “jerárquicas” con las firmas privadas porque estas sólo actuaban como proveedoras, mientras que el sector público dirigía y llevaba a cabo sus propias misiones (Heracleous, Terrier y González 2019, 2). Una diferencia del actual modelo de asociaciones público-privadas es que las relaciones son “horizontales”, ya que las firmas privadas lanzan sus propias misiones como socios o bien como competidores del sector público; otra diferencia con el pasado es que en la actualidad la NASA dejó de ser propietaria de la tecnología resultante (Heracleous, Terrier y González 2019, 5).

Si bien es cierto que la horizontalidad nos indica que ningún actor se ubica por encima del otro porque todos permanecen en el mismo nivel de jerarquía, os preguntamos aquí: ¿podría la horizontalidad indicarnos la presencia de cooperación? O, por el contrario, ¿podría la horizontalidad acrecentar el conflicto? En este sentido, recuperamos una noción elemental desde la Economía Política Internacional, “la cooperación y el conflicto” representan los dos principales tipos de relaciones entre Estados y firmas dentro del sistema internacional (Strange 1970, 305). No obstante, ninguno de los autores previamente mencionados ha considerado abordar esta relación utilizando conceptos de la disciplina de la EPI. De aquí que nuestra tesina utilice el campo de la EPI como punto de partida para estructurar nuestras herramientas conceptuales.

Hasta el momento, sabemos que la relación entre la NASA y SpaceX en el Programa COTS es una “nueva contratación para estimular los servicios de lanzamiento por el sector privado” (Mazzucato y Robinson 2018,11). Se trata de una relación público-privada de innovación política y liderazgo empresarial (Lambright 2015, 9), de carácter

horizontal (Heracleous, Terrier y González 2019, 2). Sin embargo, desconocemos cuál es el vínculo que esta relación tiene con las principales tendencias internacionales de la nueva carrera espacial del s. XXI. Consideramos relevante descubrirlo porque desde la EPI se comprende que los niveles de análisis nacional e internacional no pueden ser separados de manera tajante dado que lo “interno” y lo “externo” se influyen de forma recíproca (Tussie 2015,157).

Así que para comprender la relación de la NASA y SpaceX en el Programa COTS no solo es necesario adentrarse en la relación, sino que también se requiere prestar atención al contexto internacional de esta, que específicamente abarca a los avances del gobierno chino en el sector del transporte espacial. De este modo, podemos dilucidar nuevas características de esta y aportar un enfoque internacional a los estudios que abordan esta asociación público-privada.

Ahora bien, la segunda rama bibliográfica que estudia la relación entre el sector público y el sector privado aeroespacial norteamericano se inscribe en un debate que coloca a ambas partes en una relación de puja por el manejo de la industria.

Mazzucato y Robinson (2018) habían mencionado brevemente otras posibles formas de relación entre actores públicos y privados: (i) relaciones mutuamente beneficiosas en las que cada socio se beneficia (mutualismo), (ii) relaciones en las que uno de los socios se beneficia y el otro se ve afectado (comensalismo), y (iii) relaciones en las que uno de los socios se beneficia mientras afecta negativamente al otro (parasitismo) (Mazzucato y Robinson 2018, 5). En este debate, las relaciones forman parte del tipo ideal parasitario, puesto que los autores escriben para determinar qué sector es más dominante que el otro en términos de poder y control sobre la industria, lo cual afecta negativamente al otro.

Por un lado, se ubican los estudios que consideran al sector privado como el ganador de esta “puja público-privada”. Por ejemplo, desde el campo del Derecho Espacial, Prokupiuk (2017) elaboró un artículo en el argumenta que estamos en una nueva era del espacio privada, puesto que “ahora las riendas del poder, en el desarrollo de la industria espacial, le pertenecerán cada vez más al sector privado” (Prokupiuk 2017, 6). Asimismo, el equipo de Lloyd (mercado de seguros británico) junto con el equipo de economistas especializados en el sector espacial de la consultora London Economics (2019) realizaron un reporte informativo en el que afirman que “la democratización del espacio se ha visto impulsada por la transición constante del poder del sector público al

privado” (Lloyd y London Economics 2019, 14). También, artículos periodísticos como “The private sector is more involved than ever in Spaceflight. ¿Is NASA obsolete?” de Forbes y “Get NASA Out of the Rocket Business” de USA Today, afirmaron que la NASA había quedado prácticamente fuera del negocio.

Los estudios previamente mencionados responden a la impresión de que las firmas privadas del sector aeroespacial han acaparado el papel que los Estados solían tener, tanto por sus avances en innovación tecnológica como en la reducción de costos de servicios. Desde la EPI, aunque no pensando en este problema concreto, se ha alertado acerca de diversas transformaciones en el marco de la globalización que restringen la soberanía y la autonomía estatal tal como se las concebía tradicionalmente (Beck 1998, 2) dado que hay cambios en el contexto internacional que restan poder a la política estatal-nacional y aumentan el poder de los empresarios transnacionales (Bodemer 1998, 11). Sin embargo, la gran diferencia entre los autores citados la EPI y los anteriormente revisados que han abordado la relación de la NASA con el New Space es su posición con respecto al avance del sector privado.

Si bien ambos enfoques están observando la misma situación: el socavamiento estatal por parte del sector privado, los autores escogidos de la EPI son críticos del avance privado sobre el terreno público, mientras que Prokupiuk (2017) y Lloyd y London Economics (2019) están a favor de que ello suceda porque consideran que es “el gran paso para explotar económicamente el espacio exterior” (Prokupiuk 2017, 21).

Desde nuestra perspectiva, el caso del Programa COTS está lejos de reflejar esta realidad. Si bien es cierto que SpaceX pasó a tomar sus propias decisiones y fue responsable del diseño y desarrollo de los servicios de lanzamiento que luego la NASA utilizaría para abastecer a la EEI (NASA 2014, 42), en nuestro análisis, demostraremos que este programa representa una estrategia de inserción internacional por parte de los actores, en la cual el sector privado no le está restando poder el sector público, sino que, todo lo contrario, está colaborando por medio de una asociación público-privada. De hecho, a lo largo de la historia, específicamente después de 1980, el Estado norteamericano ha propiciado la emergencia del sector privado aeroespacial en vistas de su propia conveniencia (Solomon 2008, 11). De aquí que, en nuestro trabajo sigamos el concepto de *cooperación estratégica*, el cual está desarrollado en nuestras herramientas conceptuales.

En el otro extremo del debate se encuentran los “defensores del sector público”, quienes también observan la presencia de una puja público-privada, pero reivindican rol de la NASA y promueven la existencia de programas espaciales nacionales. Siguiendo esta línea, Mosila (2014) elaboró un artículo desde el campo de las Ciencias Aeronáuticas y la disciplina de Defensa y Seguridad Nacional en el cual demostró por qué la NASA no debería ceder las riendas del poder al sector privado. Así, sostuvo que mientras que el interés del sector privado es puramente financiero, el sector público puede permitirse explorar el espacio con otros fines, como, por ejemplo, la investigación científica (Mosila 2014, 4). Además, consideró que el uso del espacio exterior con fines militares continúa bajo el dominio del sector público y las empresas privadas sólo tienen acceso a aquél para fines comerciales (Mosila 2014, 6).

Por su parte, distintos académicos han expresado esta misma postura en columnas de medios de comunicación norteamericanos. Por ejemplo, Barth (2012, 1) destacó que el papel principal de un programa espacial nacional es representar y encarnar el interés nacional, mientras que las empresas privadas representan y encarnan el interés de sus propietarios, por lo tanto, no pueden encargarse de ampliar la frontera espacial. También Hillhouse (2012, 1) destacó que la NASA aportó toda su capacidad en el proceso de avance de la frontera espacial. Por este motivo, ha sido un actor crucial tanto para contribuir al crecimiento económico del país como para la apertura de nuevas industrias.

Si bien esta postura está más cercana a nuestra perspectiva, puesto que consideramos que, en acuerdo de colaboración, el rol de la NASA es igual de relevante como el rol de la compañía SpaceX, aquí nos preguntamos: ¿Realmente existe una puja público-privada por el dominio de la industria aeroespacial norteamericana? ¿Por qué en vez de observar una puja público-privada no se observan las dinámicas de colaboración los distintos modelos de asociaciones público-privadas?

Estas observaciones nos permiten escapar de la lógica público-privada en la que se inscribe el debate. Pues, si ampliamos nuestra mirada sobre el asunto, no necesariamente hallaremos una puja de poder por el control la industria norteamericana, sino una puja por el dominio global de LEO. Y en esta puja internacional, que aquí llamamos nueva carrera espacial del s. XXI, la NASA y SpaceX (o, dicho de otra forma, la NASA y el New Space) más que como “competidores”, actúan como “colaboradores” para posicionar a los EE. UU por delante del gobierno chino. De ahí que, en nuestra tesina, la relación entre la NASA y SpaceX cobra sentido en tanto y en cuanto

observamos qué sucede en el escenario internacional. De este modo, este debate deja ser tan relevante a la hora de definir la relación entre el sector público y el sector privado aeroespacial en los EE. UU.

Para dar respuesta a los interrogantes que nos planteamos y a nuestra pregunta de investigación, utilizaremos conceptos provenientes del campo de la Economía Política Internacional en combinación con la perspectiva de gobernanza de asociaciones público-privadas de la Ciencia Política. De este modo, aportaremos una nueva perspectiva con enfoque internacional para comprender el tipo de relación que los actores establecieron en el Programa COTS.

Herramientas conceptuales

Esta tesina utiliza los dos ejes estructurantes que definen las relaciones entre Estados y firmas nacionales y transnacionales de la Escuela Británica de la disciplina de la Economía Política Internacional: la cooperación y el conflicto (Cohn 2012, 4). Asimismo, incorporamos tres nociones sobre el concepto de cooperación de la perspectiva de gobernanza de las asociaciones público-privadas del campo de la Ciencia Política: 1. La búsqueda de beneficios 2. El establecimiento de objetivos en común 3. La alineación entre las actividades de los actores (Wanna 2008, 3-5).

La combinación de estas dos perspectivas nos brinda la posibilidad de elaborar un andamiaje conceptual propio para comprender nuestro objeto de estudio: la relación entre una agencia nacional aeroespacial (NASA) y una firma del mercado aeroespacial norteamericano (SpaceX) en una asociación público-privada en el marco de un contexto internacional signado por la nueva carrera espacial.

La perspectiva de gobernanza de asociaciones público-privadas nos permite comprender la relación establecida entre los actores que forman parte del Programa COTS. Si bien esta perspectiva se caracteriza por “reconocer la tendencia hacia la hibridación de modos de control y coordinación social que caracterizan hoy a los procesos de gobierno”, entre actores públicos y privados (Polack, Silva y Chaparro, 166), en este trabajo solo incluiremos la definición de asociación público-privada y su relación con el concepto de cooperación. Por otro lado, los aportes de la EPI dentro de la disciplina de las Relaciones Internacionales no solo nos permiten estudiar el vínculo entre firmas y Estados, sino que también nos invita a otorgarle una “atención considerable a los vínculos nacionales e internacionales” (Cohn 2012, 4), lo cual justifica nuestro interés en estudiar esta relación en paralelo al fenómeno de la nueva carrera espacial del s. XXI con China.

Dentro de las Relaciones Internacionales, una de las pioneras en reconocer que la cooperación y el conflicto son los dos ejes principales para estructurar las relaciones entre los Estados y las empresas nacionales y/o transnacionales fue Strange (1970), quién destacó que, frente a los cambios que atravesaba el sistema político-económico internacional durante la década de 1970, “los Estados decidieron adoptar dos tipos de respuestas para con las empresas: una “respuesta cooperativa y otra defensiva” (Strange

1970, 305). Por lo tanto, consideramos que la relación de la NASA con SpaceX en el programa COTS puede variar entre los extremos del arco cooperación-conflicto.

Ahora bien, ¿Cómo juegan estos dos conceptos de tipos de relaciones dentro una asociación público-privada?

Los teóricos de la perspectiva de gobernanza de asociaciones público-privadas sostienen que las mismas son una forma de colaboración de tiempo prolongado entre el Estado y el privado, que puede lograr lo que cada uno actuando solo no puede (Gerrard 2001, 1). Entonces, ¿las relaciones en las asociaciones público-privadas son cooperativas?

En realidad, la colaboración no es un sinónimo de cooperación, puesto que colaborar significa “trabajar en conjunto con otros” (Wanna 2008, 11) y este trabajo puede ser cooperativo como también conflictivo. Por consiguiente, la cooperación no es una característica intrínseca de las asociaciones público-privadas porque las partes pueden decidir asociarse y, a su vez, verse atravesados por una serie de problemáticas que acaban conduciendo su relación hacia el conflicto.

En síntesis, las asociaciones público-privadas no garantizan la cooperación, pero también es cierto que resulta esperable las partes asociadas tiendan a cooperar, puesto que por algún que otro motivo han decidido asociarse.

Frente a este dilema, consideramos que las relaciones conflictivas en las asociaciones público-privadas emergen a partir de situaciones imprevistas que los actores no supieron o no pudieron resolver. Pues, de haber previsto el conflicto, las partes hubieran optado por no asociarse. De aquí que, en las asociaciones público-privadas sin conflictos imprevistos, los actores públicos y privados colaboren “en diferentes escalas de magnitud”, siendo la cooperación su punto más alto (Wanna 2008, 4).

Entonces, valiéndonos de los postulados de la EPI y de la perspectiva de gobernanza de las asociaciones público-privadas, construimos los conceptos de *cooperación estratégica* y de *conflictividad imprevista* para describir tipos de dinámicas en relaciones Estado-empresa aplicados para asociaciones público-privadas.

En primer lugar, para comprender la cooperación estratégica, es necesario reconocer que el factor que motiva a la cooperación entre Estados y firmas son los beneficios que los actores buscan obtener a partir de esta. En este sentido, Wanna (2008) postuló que en la actividad cooperativa de las asociaciones público-privadas radica una dimensión

estratégica, la cual conduce a los actores a cooperar “por razones que los benefician” (Wanna 2008, 5). Esta consideración nos permite dilucidar que la cooperación no es ingenua, sino que en su trasfondo reside el *interés de obtener algún tipo de beneficio*. Por consiguiente, las relaciones cooperativas en una asociación público-privada emergen como una estrategia que beneficia a los actores que la conforman.

Tussie (2015) mencionó que “el objetivo de la EPI es preguntarse a cada paso: ¿Cui bono? ¿Quién se beneficia o puede beneficiarse?” (Tussie 2015, 160). En nuestra tesina, nos preguntamos ¿Qué beneficio persiguen los actores en su asociación público-privada?

En segundo lugar, la cooperación está dada por el establecimiento de objetivos en común (Wanna 2008, 4). Esta visión se contrapone con la perspectiva de Strange (1970), puesto que la autora considera que los actores priorizan más sus objetivos individuales que los objetivos en común que trae consigo la cooperación. De hecho, Strange (1970) cita un ejemplo en el que demuestra que los seis gobiernos de la Comunidad Económica Europea (CEE), a pesar de haber proclamado la intención de incrementar su cooperación monetaria, en la práctica habían hecho todo lo contrario porque acabaron “ideando nuevas armas para alcanzar sus objetivos económicos nacionales” (Strange 1970, 306). Por su parte, Wanna (2008) sostiene que, en una asociación público-privada, para que emerja la cooperación es necesario que el objetivo sea el mismo y que ambos actores busquen alcanzarlo a través del trabajo en conjunto.

Desde nuestra perspectiva, en una relación de cooperación estratégica los actores deben tener la intención de alcanzar un objetivo en común y, a su vez, establecer un balance con sus objetivos individuales. Pues, si bien las asociaciones público-privadas no funcionan como inhabilitadoras de objetivos individuales, para que la relación sea “cooperativa” es necesario que la prioridad de ambos *sea alcanzar objetivos en común que los unifiquen en una asociación*. Además, el logro efectivo les permitirá a los actores disfrutar del beneficio que perseguían de forma estratégica.

En tercer lugar, Wanna (2008) remarcó que, en la cooperación, además de establecer objetivos comunes, es necesario encontrar una “alineación entre las actividades de los actores” (Wanna 2008, 3). Si bien no ha especificado con detenimiento a qué hace referencia este término, desde nuestra propia lógica, consideramos que esta noción hace referencia al esfuerzo de los actores por direccionar sus actividades hacia un mismo

sentido, el cual sería el objetivo en común establecido. De forma contraria, las actividades están desalineadas cuando estas no fluyen directamente hacia el objetivo en común establecido, lo cual deriva en la obstaculización de su efectivo cumplimiento. En síntesis, para que los actores logren sus respectivos objetivos, es necesario que todas o la mayoría de sus actividades estén alineadas hacia allí.

Por otro lado, las distintas actividades que los actores ejecutan en una asociación público-privada, en esta tesina son consideradas como *instancias de relación*. Las instancias relacionales representan aquellos momentos puntuales en los cuales los actores se relacionan y lo hacen a través de la realización de actividades específicas.

En este sentido, las instancias de relación están constituidas por distintas actividades, las cuales representan la materialización de la cooperación estratégica o del conflicto imprevisto en función de su alineación o desalineación hacia el objetivo en común establecido que permite u obstaculiza la obtención beneficios.

En efecto, las relaciones de cooperación estratégica entre los distintos actores del Estado y del mercado nacional y/o transnacional en una asociación público-privada emergen, en tanto y en cuanto, las actividades realizadas conjuntamente por los actores están alineadas hacia el efectivo logro del objetivo en común establecido, el cual responde al interés de obtener un determinado beneficio.

De forma inversa, es plausible afirmar que las relaciones de conflictividad imprevista entre los distintos actores del Estado y del mercado nacional y/o transnacional en una asociación público-privada emergen, en tanto y en cuanto, las actividades realizadas conjuntamente por los actores están desalineadas, lo cual frustró el efectivo cumplimiento del objetivo en común establecido e impidió que los actores obtengan el determinado beneficio al cual habían aspirado.

A modo de ilustración, el siguiente cuadro nos muestra los indicadores del concepto de relación de cooperación estratégica y de relación de conflictividad imprevista. El punto número 1 hace referencia a la *búsqueda de beneficios* que está presente en ambos tipos de relaciones, con la diferencia de que en las relaciones de cooperación estratégica los beneficios fueron logrados y en las relaciones de conflictividad imprevista se vieron frustrados. En este sentido, en la cooperación estratégica los actores logran los beneficios que buscan a través de su relación, mientras que en las relaciones de conflictividad imprevista sucede lo contrario. El punto número 2 menciona a las

actividades realizadas por los actores y nos muestra que en las relaciones de cooperación estratégica estas están alineadas hacia el objetivo en común establecido, mientras que en las relaciones de conflictividad imprevista las actividades que realizaron los actores no lograron alinearse hacia el mismo objetivo y, por lo tanto, están desalineadas. Por último, el punto número 3 nos muestra como los *objetivos en común* son logrados en las relaciones de cooperación estratégica, mientras que en las relaciones de conflictividad imprevista estos se ven frustrados, dada la previa desalineación de las actividades realizadas.

Indicadores conceptuales	Relación de cooperación estratégica	Relación de conflictividad imprevista
1. Búsqueda de beneficios	Logrado	Frustrado
2. Actividades realizadas por los actores	Alineadas	Desalineadas
3. Objetivos en común	Logrados	Frustrados

Fuente: Elaboración Propia.

Para abordar metodológicamente estos conceptos, se utilizará el *método cualitativo* de la investigación, el cual busca “obtener un conocimiento detallado y profundo sobre un pequeño número de casos” (Ragin 2007, 97). De aquí que realicemos *un estudio de caso* sobre el Programa COTS en el que puede observarse cómo fue la relación de la NASA con SpaceX. Asimismo, nuestra investigación es de índole *descriptiva*, ya que buscamos “identificar atributos de un fenómeno” (Ragin 2007, 149).

Nuestro *objetivo general* de la investigación es:

1. Describir el tipo de relación de la NASA con SpaceX en el Programa COTS en el marco de la nueva carrera espacial del s. XXI con China.

Nuestros *objetivos específicos* son:

2. Reconocer el beneficio que los actores persiguen a través de su asociación.
3. Identificar qué objetivos en común se han propuesto los actores.

4. Determinar la alineación de las actividades realizadas por los actores.

En nuestro primer apartado, nos centraremos en conocer el *beneficio* que los actores persiguen a través de su asociación. Para ello, utilizaremos la estrategia metodológica del *rastreo de procesos* (o en inglés *process tracing*), definido como “el examen sistemático de pruebas de evidencia seleccionadas y analizadas a la luz de las preguntas e hipótesis de investigación planteadas por el investigador” (Collier 2011, 832). Esta técnica se aplicará sobre el contexto de la nueva carrera espacial del s. XXI entre EE. UU y China durante el periodo previo a la consolidación del Programa COTS (2003-2006). De este modo, probaremos que la nueva carrera espacial del s. XXI propició el surgimiento del Programa COTS y realizaremos una *inferencia descriptiva* sobre el beneficio que los actores buscaron obtener. Las piezas de evidencia se extraerán de las siguientes fuentes primarias: NASA (2004), Comisión Aldrige (2004) y NASA (2014). Y para abordar el fenómeno de la nueva carrera espacial del s. XXI con China se utilizarán una diversidad de fuentes secundarias que nos permitan dar cuenta del fenómeno.

En nuestro segundo apartado, nos adentraremos específicamente en la relación de la NASA y SpaceX en el Programa COTS y expondremos los *objetivos en común* que establecieron los actores y las distintas *actividades* que realizaron para su efectivo cumplimiento. Para ello, utilizaremos la técnica de *análisis de archivo* sobre el archivo NASA (2014) siguiendo los lineamientos de la nueva tradición de archivos que propone “el estudio de relaciones en lugar de objetos o atributos” y “presta atención a la forma en que los elementos que constituyen la unidad de análisis se relacionan entre sí” (Mohr y Ventresca 2002, 3).

Cabe destacar que partimos de la expectativa teórica de que los actores han establecido una relación de *cooperación estratégica*. Por lo cual, lo primero que haremos es extraer los objetivos del programa; en segundo lugar, realizaremos una búsqueda sobre el archivo para hallar las distintas actividades que permitieron el cumplimiento de los objetivos. En efecto, nuestro análisis se centrará en el seguimiento de indicadores de *cooperación estratégica*, notando aquellas incongruencias que nos indiquen lo contrario, es decir, *conflictividad imprevista*. A partir de este cruce, vincularemos la nueva carrera espacial del s. XXI con la relación que la NASA y SpaceX establecieron en el Programa COTS para responder a nuestra pregunta de investigación.

Análisis:

1. Nueva carrera espacial del s. XXI: la emergencia de China como un nuevo competidor global y el surgimiento del Programa COTS

En el año 2003 ocurrieron dos acontecimientos que marcaron una nueva tendencia en las relaciones internacionales espaciales. Por un lado, en febrero, la NASA sufrió uno de sus mayores desastres aeroespaciales con el accidente del transbordador espacial Columbia, “un trozo de espuma aislante hizo un agujero en las placas térmicas de la nave, lo que provocó que se quemara y matara a los siete astronautas a bordo durante el reingreso sobre el suroeste de los Estados Unidos” (Solomon 2008, 23). Por el otro, el 15 de octubre China colocó a su primer hombre en el espacio de forma exitosa y “se convirtió en el tercer país con tecnología propia capaz de situar a una persona más allá de la órbita terrestre” (Lemus Delgado 2012, 113).

China, como actor principal en Asia, “fue capaz de dar un gran salto adelante, enviando a su propio astronauta al espacio y, en un contexto de competencia con Estados Unidos, aspiró a la independencia estratégica” (Doboš 2019, 42). La nave Shenzhou (nave divina) llevó al astronauta chino Yang Liwei a girar 14 veces alrededor de la Tierra y el presidente de ese entonces Hu Jintao calificó al despliegue como una “gloria de nuestra madre patria” (Lemus Delgado 2012, 114).

La misión Yang puede considerarse como un gran punto de inflexión “que animó a Pekín a aumentar su inversión en el sector espacial y reducir, aún más, la brecha existente con sus competidores” (Fernández de Bobadilla Ferrer 2021, 888). Asimismo, China “se convirtió en uno de los actores espaciales más dinámicos e innovadores” (Doo Hwan 2021, 45), lo cual puede observarse en la aparición de una serie de libros blancos sobre política espacial. Estos documentos aparecieron en los años 2000, 2003 y 2006. Se pueden considerar como un manifiesto de las líneas relevantes que China define en su programa espacial, además de que sugieren sus futuras direcciones, a saber: crear capacidad espacial para un lanzamiento y un acceso rentables; lanzar su propia estación espacial permanente (en pleno funcionamiento desde finales de 2022), y crear la capacidad de dominar el espacio lunar (Doo Hwan 2021, 48).

Las dos primeras políticas espaciales o libros blancos (2000 y 2003) sentaron las bases de un programa espacial nacional en expansión, alineado con otros Estados cooperantes.

No obstante, quedaba claro que China abordaría todas las actividades espaciales internacionales desde una postura independiente. “Esta afirmación de independencia no es retórica, sino que refleja un objetivo fundamental del programa espacial chino” (Handberg 2013, 256).

El libro blanco de 2006, titulado “Actividades espaciales de China en 2006”, aparecido tras la misión Yang de 2003, presenta la imagen de un Estado orgulloso y lleno de recursos en la más difícil de las hazañas de los vuelos espaciales tripulados:

“Han pasado 50 espléndidos años desde que China emprendió el camino de desarrollar su industria espacial a partir de 1956. Durante medio siglo, China ha trabajado de forma independiente en este campo. Ha conseguido logros llamativos y figura entre los países más avanzados del mundo en algunos campos importantes de la tecnología espacial. China explora y utiliza activamente el espacio ultraterrestre y realiza continuamente nuevas contribuciones al desarrollo de los programas espaciales de la humanidad” (Handberg 2013, 257).

A través de estas palabras, la RpCh se consolidó como un nuevo poder espacial emergente, mientras que el accidente de Columbia afectó negativamente la imagen de EE.UU con respecto a sus capacidades para enviar tripulación y carga a la EEI. En ese contexto, la NASA debía esforzarse por crear un nuevo sistema de transporte que pudiera reemplazar al antiguo transbordador espacial y que, además, no dejase a EE. UU por detrás de los avances chinos. “Se sabe y está documentado cómo Estados Unidos perdió temporalmente su capacidad de realizar vuelos espaciales tripulados, pero la pérdida de esta capacidad también acentuó la percepción de que Estados Unidos se estaba quedando atrás en muchos de los campos de la ingeniería y la ciencia, mientras que los países emergentes hacían gala de su destreza intelectual y tecnológica diseñando, construyendo y lanzando cohetes y cargas útiles en órbita. China y Rusia fueron, durante un tiempo, las únicas naciones que ponían seres humanos en órbita” (Young 2015, 85).

A partir de lo acontecido, se podía observar que la única nación de la Tierra que había logrado enviar exploradores a la Luna había perdido su posición preeminente de líder en vuelos espaciales tripulados. Durante este periodo, “la competitividad de Estados Unidos a escala mundial quedaba seriamente en entredicho” (Young 2015, 86). Sin embargo, esta posición desfavorable con respecto a la emergencia de China como un

nuevo poder espacial emergente, propició la emergencia de la **nueva carrera espacial del s. XXI**.

Tras al éxito chino, el 14 de enero de 2004, el presidente George W. Bush anunció una nueva visión del programa espacial civil estadounidense, la cual remarcó que la pérdida del transbordador espacial Columbia y de sus tripulaciones “son un duro recordatorio de los riesgos inherentes a los vuelos espaciales y de la gravedad de los retos que plantea la exploración del espacio” (NASA 2004, 4). Por ello, “como preparación para la futura exploración humana, debemos mejorar nuestra capacidad para vivir y trabajar con seguridad en el espacio y, al mismo tiempo, desarrollar las tecnologías necesarias para extender el alcance de la humanidad a la Luna, Marte y más allá” (NASA 2004, 4). Así mismo, resaltó que “la NASA recurrirá en mayor medida a las capacidades espaciales del sector privado para apoyar las actividades en órbita terrestre y las futuras actividades de exploración (y) desarrollar sistemas espaciales que puedan responder a las necesidades nacionales y comerciales” (NASA 2004, 17 y 21).

La nueva visión del programa espacial de los EE. UU marcó una nueva ruta para el país. Tras su anuncio, Bush “firmó una Orden Ejecutiva para la creación de una Comisión Presidencial para obtener recomendaciones para las actividades de exploración espacial de EE. UU” (Solomon 2008. 25). Así, emergió el reporte de la Comisión presidencial Aldrige, el cual manifestó que: “la ambiciosa agenda espacial a largo plazo presentada por el presidente para la exploración robótica y humana ayudará significativamente a Estados Unidos a proteger su liderazgo tecnológico, su vitalidad económica y su seguridad” (Comisión Aldrige 2004, 6).

También se insistió en la necesidad de reestructurar y transformar la NASA para “sentar las bases para el éxito del programa espacial de los Estados Unidos en una industria robusta del sector privado” (Comisión Aldrige 2004, 6). En este sentido, la comisión recomendaba que: “la NASA reconozca e implemente una presencia mucho mayor de la industria privada en las operaciones espaciales, con el objetivo específico de permitir que la industria privada asuma el papel principal en la prestación de servicios a la NASA, y de forma más inmediata en el acceso a la órbita terrestre baja” (Comisión Aldrige 2004, 7).

La evidencia presente en NASA (2004) y en el reporte de la Comisión Presidencial Aldrige (2004) nos invita a inferir que el beneficio que la NASA, junto con el gobierno

norteamericano, buscaron obtener a través de un mayor acercamiento con el sector privado fue: la expansión del liderazgo norteamericano en una nueva carrera espacial en el área del transporte espacial frente a China. Nuestra perspectiva se refuerza con la siguiente afirmación del reporte de la Comisión Presidencial: “Estados Unidos debe seguir liderando, especialmente en aquellas industrias que requieren, y por lo tanto construyen, habilidades tecnológicas” (Comisión Aldrige 2004, 12).

Hacia el año 2005, la NASA comenzó a efectivizar las transformaciones que planteó la visión de Bush en 2004 y las recomendaciones de la Comisión Aldrige, lo cual derivó en la consolidación del Programa COTS en el año 2006.

En abril de 2005, se nombró a Michael D. Griffin como administrador de la NASA, quien, con el apoyo de la administración presidencial y el Congreso, “asignó una contribución fija de \$500 millones del presupuesto de la NASA para impulsar capacidades de transporte comercial a la órbita terrestre baja” (NASA 2014, 16). De este modo, la NASA demostró que no estaba en sus planes situarse por detrás de China en una nueva carrera espacial comercial y que estaba dispuesta a realizar cambios profundos de ser necesario.

No obstante, en octubre de 2005, China ya estaba cumpliendo su “segunda misión espacial con presencia humana en el espacio” (Lemus Delgado 2012, 115), lo cual reflejó el desbalance de la industria norteamericana en el periodo previo a la consolidación de COTS frente al gigante asiático. Esta segunda misión fue conducida por dos hombres, tuvo una duración de cinco días y fue retransmitida en vivo por la televisión. Este hecho le permitió al primer ministro Wen Jiabao clasificar a la misión como “sagrada y gloriosa”, además de que con este acontecimiento se mostraba, una vez más, “que el pueblo chino tiene el deseo, la voluntad, la confianza y la capacidad de alcanzar cumbres científicas sin cesar” (Lemus Delgado 2012, 114). De este modo, el gobierno chino le demostró a EE. UU la solidez del programa chino y “su intencionalidad de avanzar en el número, actividades y distancia de los vuelos espaciales tripulados” (Lemus Delgado 2012, 115).

Consecuentemente, en noviembre de 2005, la NASA creó su Oficina de Proyectos de Carga y Tripulación Comercial (C3PO) “para estimular a la industria privada a proporcionar un acceso rentable a la órbita terrestre baja”. A través de esta oficina, la NASA buscaba “una asociación público-privada en la que la agencia ayudara a pagar

los proyectos de capacidad de transporte orbital que pudieran conducir a la adquisición de vehículos para transportar carga y tripulación hacia y desde la Estación Espacial Internacional tras la retirada prevista del transbordador espacial en 2010” (Solomon 2008, 29).

Desde nuestra perspectiva, la nueva carrera espacial del s. XXI con China condujo a EE. UU a aliarse con el sector privado para reescribir una nueva historia. Durante los meses previos a la segunda misión espacial china, la NASA, junto al gobierno norteamericano, comenzó a tomar las medidas necesarias para que el país pueda volver a ser líder en la industria del transporte espacial.

Dos meses más tarde de la creación de la C3PO, el 18 de enero 2006, se anunció el programa Servicios Comerciales de Transporte Orbital o COTS, en el que Michael D. Griffin retó a la industria privada estadounidense a desarrollar capacidades de transporte espacial de carga y, eventualmente, de tripulación que pudieran satisfacer las necesidades de la Estación Espacial Internacional (NASA 2014, 5).

La empresa SpaceX, fundada en 2002, presentó “un sólido plan de negocios en su propuesta” y esta fue una de las razones por las que la NASA seleccionó a la empresa como socio de primera elección. Se ha reconocido que tanto las fortalezas comerciales como tecnológicas de SpaceX surgieron de la filosofía operativa del fundador y director ejecutivo, Elon Musk, y “su experiencia empresarial en el desarrollo de empresas tecnológicas innovadoras y de alto riesgo” (NASA 2014, 50).

Lo que nos interesa resaltar aquí es que la asociación público-privada del Programa COTS fue más allá del mero hecho de buscar innovar en el sector del transporte espacial, puesto que guarda relación con los éxitos espaciales chinos y fue impulsada estratégicamente para ello. En este sentido, la NASA y SpaceX buscaron asociarse a través del Programa COTS para beneficiarse a través del reposicionamiento de los EE. UU como potencia espacial en el sistema internacional. Por ello, consideramos que COTS es una asociación público-privada que en su trasfondo contiene un enfoque internacional, puesto que fue creada con la intención de superar las misiones espaciales del gobierno chino.

Nuestro argumento se ve reflejado en las afirmaciones de Frank Culbertson, vicepresidente Ejecutivo y director general del Grupo de Programas avanzados de COTS, quien señaló que “sabemos y entendemos y aceptamos la responsabilidad de que

esto es fundamental para la continuación de la Estación y la continuación del liderazgo de Estados Unidos en el espacio” (NASA 2014, 68).

Asimismo, el archivo menciona que “COTS estimularía los esfuerzos dentro del sector privado para desarrollar y operar sistemas comerciales de transporte espacial seguros, confiables y rentables”. Estas capacidades comerciales “podrían beneficiar en última instancia a la economía de los EE. UU. al hacer que los vehículos de lanzamiento nacionales sean más competitivos en los mercados globales” (NASA 2014, 5).

2. NASA y SpaceX en el Programa COTS: los objetivos en común y las distintas actividades realizadas

Recordemos que, a finales de 2005, la NASA creó la Oficina de Proyectos de Carga y Tripulación Comercial (C3PO), la cual estableció los siguientes tres objetivos principales del programa COTS (NASA 2014, 17):

- 1) Aplicar la política de exploración espacial con inversiones para estimular la industria espacial comercial.
- 2) Facilitar la demostración por parte de la industria privada de los EE. UU en materia de transporte espacial de carga y tripulación con el fin de lograr un acceso seguro, fiable y rentable a la órbita terrestre baja.
- 3) Crear un entorno de mercado en el que los servicios comerciales estén disponibles para los clientes del Gobierno y del sector privado.

Para lograr el primer objetivo, en abril de 2005, Griffin asignó una contribución fija de \$500 millones de dólares que se asignaría durante un periodo de cinco años, enfocada únicamente en el desarrollo de capacidades de transporte de carga (NASA 2014, 16). Para invertir este presupuesto, la NASA implementó “el uso de hitos de precio fijo basados en el rendimiento”, el cual estableció que el financiamiento solo se podía emitir después de completar una serie de hitos predefinidos y “que cualquier sobre costo sería responsabilidad financiera de la empresa, no del gobierno” (NASA 2014, 12).

Los hitos pueden entenderse como instancias en que los socios debían demostrar a la NASA su desempeño técnico y financiero con relación al desarrollo de vehículos de transporte de carga y tripulación. Para comprender este método, el administrador Griffin usó la metáfora de un constructor de viviendas para describir el enfoque: “lo visualicé como algo parecido al arreglo cuando construyes una costosa casa personalizada... El contratista recibe un pequeño pago por adelantado para comenzar, se podría llamar arras, y recibe pagos por hitos cuando completa los cimientos y levanta la estructura, cuando pone el techo, cuando coloca las paredes”. Griffin agregó: “Pero no obtendrás todo el dinero hasta que haya proporcionado todo el producto” (NASA 2014, 13).

Para que esta inversión del gobierno funcione, la contribución de la NASA debía constituir solo una proporción limitada de la inversión total; el resto debía financiarse con fuentes privadas. De este modo, “se esperaba que la propia empresa contribuya con

una cantidad significativa de dinero al proyecto” (NASA 2014,14). En este sentido, la realización de los hitos preestablecidos solo sería posible si la compañía también invertía una cantidad significativa de dinero.

Este concepto de inversión prueba que, en el programa COTS, la NASA y la compañía eran socios. A través de una estrecha colaboración, “el equipo de COTS trabajó para cambiar la cultura de contratación tradicional de la NASA y fomentar el crecimiento de una industria de transporte espacial comercial actuando como un verdadero inversor y socio”. (NASA 2014, 21).

En su plan operativo de cinco años establecido en agosto de 2006, C3PO planeó la distribución de su presupuesto de tal manera que la mayoría de los fondos estuvieran disponibles para los socios comerciales en medio de sus programas de desarrollo. Así fue que, de los USD 500 millones designados para COTS, el 18 de agosto de 2006, SpaceX recibió un total de USD 278 millones.

C3PO continuó operando bajo el entendimiento de que solo tendría la asignación de fondos original de USD 500 millones para completar el desarrollo de los sistemas de transporte espacial comercial de ambos socios. Sin embargo, este presupuesto no fue suficiente para financiar un programa completo de desarrollo espacial, especialmente después de que la suma se dividió y distribuyó entre varias compañías (NASA 2014, 38).

Así que, en mayo de 2009, la Comisión Augustine, un grupo de expertos en vuelos espaciales de la Oficina de Política Científica y Tecnológica de la Casa Blanca recomendó que la iniciativa de carga comercial de la NASA reciba más fondos para incentivar las demostraciones de carga COTS.

La solicitud de presupuesto del año fiscal 2011 de la NASA, presentada en febrero de 2010, “solicitaba al Congreso USD 312 millones adicionales para el desarrollo de carga comercial”, un aumento del 62 por ciento sobre el presupuesto de USD 500 millones que C3PO había asignado en 2006. “La C3PO finalmente recibió un aumento de USD 300 millones como resultado de esta evaluación” (NASA 2014, 38). Esto le permitió dar USD 118 millones en fondos suplementarios a cada uno de los socios comerciales (NASA 2014, 55).

Tras la asignación de este nuevo presupuesto, SpaceX logró el desarrollo del cohete Falcon 9, que funciona como lanzador de la cápsula Dragon y transporta suministros a la EEI. Esta cápsula se convirtió en “la primera nave espacial reutilizable en ser recuperada con éxito” (NASA 2014, 38).

En 2014 SpaceX publicó los costes totales combinados de desarrollo de estos vehículos de transporte. La NASA aportó USD 396 millones mientras SpaceX aportó más de USD 450 millones en ambos esfuerzos de desarrollo (NASA 2014, 40).

Para lograr el segundo objetivo, que consistía en facilitar la demostración por parte de la industria privada de los EE. UU en materia de transporte espacial de carga y tripulación con el fin de lograr un acceso seguro, fiable y rentable a la órbita terrestre baja (NASA 2014, 17), la NASA publicó una sinopsis de demostraciones de vuelos espaciales COTS que describió como NASA/JSC y se solicitó propuestas a la industria para realizar demostraciones de vuelos espaciales en distintas capacidades. Las capacidades que describiremos a continuación son las necesidades específicas a las que hacemos referencia cuando mencionamos “transporte espacial de carga y tripulación hacia la EEI”. Estas capacidades han sido (NASA 2014, 18):

- A. Capacidad externa de entrega y eliminación de carga no presurizada. Esto implica la entrega de equipos para respaldar la estructura del banco de pruebas en la EEI, como radiadores, baterías, bombas y otras unidades orbitales de reemplazo para su uso como laboratorio en órbita. La carga no presurizada que regresa del banco de pruebas se destruye a medida que se quema en la atmósfera tras un reingreso controlado a la Tierra.
- B. Entrega y eliminación de carga interna presurizada. Esta capacidad hace referencia a la entrega de carga (carga útil) que opera dentro de un volumen mantenido a presión atmosférica normal a un banco de pruebas (presurización) y prevé su eliminación segura. Además de la estructura del banco de pruebas, la tripulación también necesitaba suministros regulares de alimentos, ropa y equipos presurizados para su entrega.
- C. Entrega, retorno y recuperación de carga interna presurizada. Esta capacidad hace referencia a la entrega de cargas útiles que operan dentro de un volumen mantenido a presión atmosférica normal a un banco de pruebas LEO y

proporciona su regreso seguro a la Tierra. Esto implicó la desafiante tarea de devolver materiales intactos a través de la atmósfera de la Tierra, especialmente experimentos científicos, y otros elementos, como equipos que funcionan mal, para que los investigadores e ingenieros los investiguen.

D. Transporte de la tripulación. Esta capacidad lleva tripulación a un banco de pruebas LEO y proporciona un regreso seguro a la Tierra.

SpaceX trabajó para desarrollar las capacidades propuestas en la propuesta COTS de la compañía, comenzando con A, B y C, es decir, “servicios de entrega y retorno de carga presurizada y no presurizada hacia y desde la EEI” (NASA 2014, 19). Para demostrarlo, SpaceX utilizaría el cohete Falcon 9 para lanzar la nave espacial Dragon en forma de cápsula a la órbita terrestre baja.

Tras cinco años de trabajo, el 4 de junio de 2010, SpaceX lanzó por primera vez con éxito el cohete Falcon 9 de 227 pies (con 9 motores Merlin), capaz de generar 1,125,000 libras de empuje al nivel del mar y 1,250,000 libras de empuje en el vacío del espacio (NASA 2014, 51). Y en su segundo vuelo, el 8 de diciembre de 2010, el Falcon 9 llevó a la órbita la primera nave espacial Dragon de SpaceX, después de lo cual volvió a entrar con éxito, amerizó y fue recuperada. En total, el vehículo es capaz de transportar 13.228 libras de masa ascendente y 6.614 libras de masa descendente hacia y desde la órbita terrestre baja (NASA 2014, 52).

El segundo vuelo del Falcon 9 cumplió con los objetivos para el hito de demostración C1 del Acuerdo de la Ley Espacial COTS de la compañía y estableció a SpaceX como la primera compañía comercial en la historia de EE. UU. en devolver una nave espacial desde la órbita de la Tierra. “La misión probó la capacidad del Dragón para ser lanzado, maniobrar en órbita, volver a entrar y recuperarse” (NASA 2014, 53).

La siguiente misión de demostración, “la C2, consistiría en el lanzamiento de Dragon y el sobrevuelo de la EEI, mientras que la C3, el último hito, completaría la demostración de atraque y entrega de carga” (NASA 2014, 54).

Uno de los principales cambios realizados a medida que avanzaba el tiempo fue la combinación de las misiones de hitos C2 y C3. Como el C3 era esencialmente una continuación de la misión C2, en 2010 “SpaceX propuso a la NASA que, en lugar de realizar las demostraciones como dos misiones separadas y construir dos naves

espaciales distintas, que una vez completados los objetivos del C2 la NASA permitiera a SpaceX completar los objetivos del C3 (de enganche y atraque en la EEI) en la misma misión” (NASA 2014, 54). La NASA dudó en un principio, ya que consideraba la propuesta como “un intento de eliminar costes asumiendo un riesgo inaceptable”, pero finalmente accedió, con la condición de que Dragon permaneciera en el espacio unos días más (NASA 2014, 54).

Tras meses de entrenamiento con los astronautas de la EEI y algunos retrasos en el lanzamiento para garantizar que se resolvieran problemas como las pruebas del software de vuelo, “SpaceX lanzó la nave espacial Dragon C2+ desde Cabo Cañaveral (Florida) a primera hora de la mañana del 22 de mayo de 2012” (NASA 2014, 57).

Los tres primeros días de la misión se dedicaron a demostrar los objetivos de la misión C2 original, estableciendo comunicaciones con la EEI mediante la unidad de comunicaciones UHF COTS (CUCU) y realizando un sobrevuelo de la EEI. Por su parte, “el 25 de mayo de 2012, el astronauta de la Expedición 31 de la EEI, Donald R. Pettit, enganchó la nave a las 13:56 GMT, y a continuación se produjo el atraque con éxito en la EEI, lo cual completó la misión de demostración C3”. Después de entregar 1.014 libras de carga, “Dragon se desprendió de la EEI y chapoteó en el Océano Pacífico el 31 de mayo de 2012” (NASA 2014, 58).

Los triunfos técnicos de la nave espacial de carga Dragon y el cohete Falcon 9 recibieron una amplia cobertura mediática, ya que el vuelo de demostración de la compañía a la EEI en mayo de 2012 captó la atención nacional, alentado por la presencia activa de la compañía en las redes sociales (NASA 2014, 50).

Efectivamente, la industria privada de los EE. UU (SpaceX) logró tres demostraciones en materia de transporte espacial de carga y tripulación con el fin de obtener un acceso seguro, fiable y rentable a la órbita terrestre baja. Y si bien SpaceX fue responsable del diseño, desarrollo y prueba de su nave espacial, estos logros no podrían haber sido posibles sin la ayuda de la NASA. La agencia “reconoció al comienzo de COTS que se necesitarían expertos en la materia para asesorar a los socios en áreas particulares de experiencia técnica” y le brindó a la compañía su apoyo a través del Equipo Asesor COTS, o CAT (NASA 2014, 42).

Esta experiencia en ingeniería de la NASA fue vital para COTS. El empleo de expertos “según sea necesario” ayudó a crear un proceso más eficiente para el desarrollo de los vehículos de los socios comerciales al reducir los gastos generales de la NASA y reducir los costos del personal COTS dedicado. Indirectamente, este arreglo también ahorró dinero a los socios comerciales, ya que los retrasos en el desarrollo no resultaron en un equipo de ingenieros inactivo esperando trabajo. Cuando surgieron desafíos, pudieron utilizar la experiencia de CAT sin contratar a su propio personal de soporte de tiempo completo (NASA 2014, 42).

Peter Capozzoli, gerente de la misión de SpaceX, dijo: “la NASA estaba muy dispuesta y abierta a brindar su experiencia dondequiera que se lo pidiéramos y, a menudo, ofrecía lugares donde pensaban que podían ayudar” (NASA 2014, 43). De este modo, la NASA facilitó a SpaceX el logro de sus misiones de demostración.

Para lograr el tercer objetivo, consistente en crear un entorno de mercado en el que los servicios comerciales estén disponibles para los clientes del Gobierno y del sector privado (NASA 2014, 17), “SpaceX inició la transición del desarrollo de la nave espacial Dragon y el vehículo de lanzamiento Falcon 9 a la fabricación y las operaciones de los vuelos contratados” (NASA 2014, 58).

Se habla de “contratación” porque la NASA nunca planeó comprar los vehículos desarrollados. Más bien, la NASA ayudó a SpaceX a desarrollar servicios de transporte de carga a la órbita terrestre baja, que luego “podría comprar de la misma manera que compraría un boleto en un avión comercial” (NASA 2014, 12). De hecho, la Ley del espacio comercial de 1998 especificó que los servicios de transporte espacial comercial se adquirieran como un *artículo comercial*, lo cual requirió que la NASA “comprara servicios de lanzamiento para sus cargas útiles siempre que dichos servicios sean necesarios en el curso de sus actividades”. Y este fue el principio que se aplicó a los vuelos de transporte de carga a la órbita terrestre bajo el Programa COTS (NASA 2014, 12).

Durante la fase 1 del Programa, la NASA ayudó a las empresas comerciales a desarrollar la capacidad de transportar carga y tripulación a la órbita terrestre baja. Estas fueron las actividades que se detallaron para el logro del segundo objetivo del Programa COTS, mientras que la fase 2 concernieron a la ejecución de los “contratos de Servicios de Reabastecimiento Comercial”. En este sentido, la NASA otorgó contratos de

adquisición estándar para comprar los servicios de lanzamiento probados y “listos para usar” para la entrega de suministros y experimentos de investigación científica a la EEI (NASA 2014, 12).

A través de COTS, la NASA buscó futuros proveedores comerciales (SpaceX) para llenar el vacío en los servicios de reabastecimiento de la EEI después del retiro programado del transbordador espacial en 2010. Además, antes del desarrollo de las capacidades comerciales de carga en COTS, EE. UU dependía de cuatro vehículos internacionales (además del transbordador espacial) para proporcionar servicios regulares de reabastecimiento: las naves espaciales Soyuz y Progress de la Agencia Espacial Federal Rusa, el Vehículo de Transferencia Automatizado (ATV) de la Agencia Espacial Europea y el Vehículo de Transferencia H-II (HTV) de la Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón. “La Soyuz transporta hasta tres personas hacia y desde la EEI, pero la Progress, el ATV y el HTV sólo pueden transportar carga” (NASA 2014, 78). En este sentido, como el programa COTS resultó exitoso, la NASA tuvo disponible un método alternativo para alcanzar la órbita terrestre baja, lo cual no solo le permitió reemplazar al transbordador espacial, sino que también le permitió reducir su dependencia hacia los vehículos espaciales de otros países.

En la segunda fase del Programa COTS, que comenzó el 1 de enero de 2009 y se extendió hacia finales de 2013, SpaceX fue contratada para entregar las cargas útiles a la EEI en 12 misiones por un precio total de USD 1.600 millones (NASA 2014, 83). Tras la finalización del programa, “todos los experimentos estadounidenses a bordo de la Estación Espacial Internacional fueron facilitados de alguna manera por misión de reabastecimiento de SpaceX” (NASA 2014, 82).

A lo largo de este apartado, hemos observado cómo cada uno de los objetivos del Programa COTS fueron resueltos a través de la realización de distintas actividades financieras y técnicas que permitieron su efectivo cumplimiento. Por lo que podemos afirmar que las actividades realizadas por los actores estuvieron alineadas hacia el logro de los objetivos en común establecidos por los actores. Y que los éxitos de SpaceX en colaboración con la NASA permitieron que los EE. UU vuelvan a posicionarse como líderes de la industria aeroespacial comercial. En efecto, sostenemos que la NASA y SpaceX establecieron una relación de cooperación estratégica en el Programa COTS para ser líderes en la nueva carrera espacial del s. XXI frente a China

Desde nuestra perspectiva, la relación de SpaceX y la NASA en COTS supuso una competencia suficiente para China, que se vio directamente amenazada con la aparición de un oponente de mercado de bajo coste, eficiente y fiable. De hecho, hasta la fecha, “SpaceX sigue siendo la única empresa privada que ha logrado alcanzar la órbita terrestre baja y devolver el vehículo a la Tierra de forma segura” (Doboš 2019, 71). En este sentido, “los esfuerzos del sector privado de SpaceX acudieron al rescate de los vuelos espaciales tripulados en Estados Unidos” (Launius 2012, 8) que no podrían haberse logrado sin establecer una relación de cooperación estratégica con la NASA.

Una frase que resume la relación de cooperación estratégica entre los actores es la de Gwynne E. Shotwell, presidenta de Space Exploration Technologies Corp. (de SpaceX) que mencionó: “No seríamos la compañía que somos hoy sin el apoyo de la NASA” (...) probablemente estaríamos cojeando, tratando de cambiar el mundo, pero cojeando en lugar de correr” (NASA 2014, 5).

Asimismo, Hans Koenigsmann, vicepresidente de Garantía de Misión de SpaceX, dijo: “nos dimos cuenta de que estábamos pasando por esto con la NASA, y ellos pasan por esto con nosotros. Es una sociedad, y ambos estamos en esto. Si nosotros fallamos, ellos fallan. Si ellos fallan, nosotros fallamos”. Tim Buzza, vicepresidente de Lanzamiento y Prueba de SpaceX, se hizo eco del sentimiento de Koenigsmann: “la mentalidad de “nosotros y ellos” desapareció una vez que nos metimos en las trincheras, haciendo el trabajo que ambas partes se proponían hacer. Entonces era solo un “nosotros”” (NASA 2014, 51).

Conclusión

La EPI “trata de los complejos vínculos entre la actividad económica y política en el ámbito de los asuntos internacionales” (Cohen 2007, 197). Y a lo largo de nuestra tesina observamos que el siglo XXI trajo consigo una nueva perspectiva política y económica en el segmento del espacio exterior a escala internacional. El uso del espacio comercial enfocado al desarrollo de nuevos mercados como el turismo y la minería espacial condujeron a los Estados y a las firmas privadas de sus respectivos mercados a cooperar no sólo para mejorar sus capacidades en servicios de lanzamiento, sino para obtener una mejor posición frente a sus competidores internacionales. Este acontecimiento vislumbró un nuevo tipo de vínculo entre SpaceX como materialización de lo “económico” y a la NASA como parte de lo “político”: una relación de cooperación estratégica.

También, la EPI puede definirse como "la interacción recíproca y dinámica en las relaciones internacionales de la búsqueda de riqueza y la búsqueda de poder" (Gilpin 1990, 22). En vinculación con esta definición, la NASA y SpaceX observaron que el hecho de contar con servicios de lanzamientos disponibles para transportar carga y tripulación hacia la EEI era una cuestión clave para cualquier Estado que busque consolidarse como potencia en el sector de LEO. Pues, solamente a partir de aquí surge la posibilidad de explotar los recursos espaciales de la Luna y otros cuerpos celestes, lo cual podría derivar en la adquisición mayores niveles de riqueza y de poder en el sistema internacional para la nación que logre destacarse en ese ámbito.

La revolución del New Space en Norteamérica cobra sentido cuando observamos que EE.UU había perdido rentabilidad y seguridad para acceder al espacio y que cada vez dependía más de los vehículos espaciales de otros países. El Programa COTS surgió específicamente para que EE. UU pueda volver a ser líder en un espacio exterior comercializable frente a una China que entendió el potencial estratégico de los vuelos espaciales tripulados. Y nos muestra como el terreno de lo económico y de lo político pueden entrelazarse a través de una asociación público-privada que está en estrecha vinculación con un nuevo fenómeno global: la nueva carrera espacial del s. XXI contra el gobierno chino.

Esta vinculación puede observarse directamente en los objetivos del Programa COTS. En nuestra introducción mencionamos que la creación de un nuevo sistema de

transporte espacial para el envío de tripulación y carga hacia la EEI era crucial para que cualquier otro tipo de actividad especial pueda emerger. Y que, tanto EE. UU como China buscaban activamente desarrollarlo en un escenario de competencia internacional que los llevaba a replicar sus relaciones terrenales en el espacio exterior. Pues, justamente a esto apuntaron los objetivos del programa, que han sido descritos como “la compra de servicios de lanzamiento, entrega y retorno a tierra de la carga de la EEI” (NASA 2014,9).

Siguiendo esta línea, encontramos una similitud entre los objetivos que los actores plantearon en COTS con los principales lineamientos de la nueva carrera espacial del s. XXI. Por lo tanto, consideramos que: los objetivos que la NASA y SpaceX establecieron en COTS buscan satisfacer las necesidades de la nueva carrera espacial del s. XXI.

Algunos autores en nuestros antecedentes mencionaron que la relación de la NASA con los distintos actores del New Space se caracterizaba por inscribirse en una lógica de puja público-privada por el dominio de la industria aeroespacial norteamericana. Si bien es cierto que la NASA dejó de ser el único actor principal en la política aeroespacial norteamericana y que ahora SpaceX pasó a ser directamente un socio, el Programa COTS nos demuestra que cada parte ha realizado grandes inversiones para el desarrollo de la Cápsula Dragon y el Falcon 9. Así mismo, la NASA facilitó a SpaceX las misiones de demostraciones C1, C2 y C3 a través del grupo CAT que brindó el asesoramiento necesario para que el logro de estos hitos sea posible. Y, por último, ambas partes se esforzaron para que los vehículos puedan estar disponibles para la NASA, que compraría sus servicios a través de contratos de adquisición cada vez que fuese necesario.

Las actividades realizadas en el Programa COTS no son sinónimo de puja, sino sinónimo de cooperación estratégica. En este sentido, el debate de si el Estado era socavado frente al avance del sector privado deja de cobrar relevancia cuando observamos que ambos actores actúan de forma conjunta en el sistema internacional, y sobre todo a la luz de los éxitos chinos en el sector de los vuelos espaciales tripulados. EE. UU se encontraba en desventaja frente a la RPCh y el Programa COTS sirvió de puntapié para que la industria aeroespacial norteamericana vuelva a reactivarse y, con ello, compita en materia de innovación y desarrollo tecnológico aeroespacial.

Por otro lado, en la escuela británica de la EPI “los académicos son más receptivos que en Estados Unidos a los vínculos con otras disciplinas académicas, más allá de la economía y las relaciones internacionales dominantes” (Cohen 2017, 198). Por ello, nuestro marco teórico reflejó el vínculo de esta disciplina con la perspectiva de gobernanza de asociaciones público-privadas del campo de la Ciencia Política. Y a través del seguimiento de este, desmantelamos que cada actividad realizada en el Programa COTS permitía que los objetivos del Programa fueran logrados, lo cual nos condujo a observar cómo los actores cooperaron estratégicamente para adquirir una mejor posición en este nuevo fenómeno internacional. Como resultado, EE. UU se ha repositionado como la principal potencia espacial global, al menos hasta el año 2013, momento en que finalizó el Programa COTS.

Finalmente, además de descartar la posibilidad de que los actores hayan establecido una relación de conflictividad imprevista, este caso nos revela dos cuestiones: 1. cómo una asociación público-privada de origen nacional cobró relevancia en un fenómeno internacional y 2. que SpaceX y la NASA construyeron una relación de cooperación estratégica nunca antes vista en los vínculos tradicionales que la NASA solía tener con otras firmas del sector privado, como Lockheed Martin y Boeing Company (Heracleous, Terrier y González 2019, 3).

Fuentes primarias:

National Aeronautics and Space Administration. 2014. *Commercial Orbital Transportation Services: Public-Private Partnerships for Space Capability Development*.

National Aeronautics and Space Administration. 2004. *The Vision for Space Exploration*.

Presidential Commission Aldridge. 2004. *A Journey to Inspire, Innovate, and Discover, Moon, Mars and Beyond*.

Bibliografía:

Barth, C. 2012. *Invest In NASA, Invest in U.S. Economy*. EE. UU: Forbes. Recuperado de <http://www.forbes.com/sites/chrisbarth/2012/03/13/neil-degrasse-tyson-invest-in-nasa-invest-in-u-s-economy/print/>

Beck. U. 1998. *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Barcelona - Buenos Aires – México: Paidós.

Bodemer. K. 1998. *La globalización. Un concepto y sus ideas*. Hamburgo: Nueva Sociedad Nro. 156

Cohen. B. 2007. *The transatlantic divide: Why are American and British IPE so different?* California: Review of International Political Economy.

Cohn. T. 2012. *Global Political Economy*, Nueva York: Longman. cap. 1 (Introduction), cap. 2 (Managing the Global Economy since World War II: The Institutional Framework).

Collier. D. 2011. *Understanding Process Tracing*. Berkely: The teacher. Political Science and Politics 44. No. 4. University of California.

Doboš. B. 2019. *Geopolitics of the Outer Space. A European Perspective*. Prague, Czech Republic: Springer International Publishing. Institute of Political Studies Charles University.

Doo Hwan. K. 2021. *Global Issues Surrounding Outer Space Law and Policy*. South Korea: Korea Society of Air and Space Law and Policy,

Dunbar B. 2022. *What is the Commercial Low-Earth Orbit (LEO) Economy*. USA: National Aeronautics and Space Administration. recuperado de: <https://www.nasa.gov/leo-economy/what-is-the-commercial-low-earth-orbit-leo-economy>

Fernández de Bobadilla Ferrer. A. 2021. *La carrera espacial China en búsqueda de la hegemonía mundial*. España: Revista General de Marina, 281, vol. 5.

Frenkel. A & Blinder. D. 2020. *Geopolítica y cooperación espacial: China y América del Sur*. Rosario: Desafíos, 32. Vol. 1.

Forbes. 2017. *The private sector is more involved than ever in Spaceflight. Is NASA obsolete?* recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/quora/2017/06/13/the-private-sector-is-more-involved-than-ever-in-spaceflight-is-nasa-obsolete/?sh=2b7f6b687e6e>

Fuller Jr. 2009. *The commercial space industry: A critical spacepower consideration*. Chapter 6. In C. D. Lutes & P. L. Hays (Eds.). *Towards the theory of spacepower*. Washington, DC: Institute for National Strategic Studies.

Gerrard, Michel. 2001. *Public-Private Partnership*. New York: Finance & Development Magazine. Vol. 8. N°3.

recuperado de: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2001/09/gerrard.htm>

Gilpin.R. 1990. *La economía política de las relaciones internacionales*. Buenos Aires: Grupo Editor Lationamericano S.R.L.

Goswami. N. y Garretson. P. 2020. *Scramble for the Skies: the great power competition to control the resources of outer space*. Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books.

Handberg, R. 2013. *China's space strategy and policy evaluation*. In E. Sadeh (Ed.), *Space strategy in the 21st century: Theory and policy*. Abingdon: Routledge.

Heracleous. L, Terrier. D, Gonzalez. S. 2019. "*NASA's Capability Evolution Toward Commercial Space, Space Policy*". United Kingdom: Warwick Business School, University of Warwick,

Hillhouse, J. 2012. *Why Should We Have a Space Program?* EE.UU: AmericaSpace
Recuperado de: <http://www.americaspace.org/?p=25146>

Lambright, H. 2015. *Launching commercial space: NASA, cargo, and policy innovation*. Syracuse: The Maxwell School, Syracuse University,

Launius. R.D. 2012. *And Now for Something Completely Different: Creating Twenty-first Century Space Access*". New York: Space Time.

Lemus Delgado. D. 2012. *El programa espacial chino como un instrumento de proyección de la imagen de la gran China*. México: Revista mexicana de estudios sobre la cuenca del pacífico. Vol.6.

Lloyd's and London Economics. 2019. *NewSpace. Bringing the new frontier closer to home*. London: Llyod's.

Mazzucato, M. and Robinson, D. K. 2018. *Co-creating and directing Innovation Ecosystems?: NASA's changing approach to public-private partnerships in low-earth orbit*. UK: Technological Forecasting and Social Change.

Moltz, J. C. 2014. *Crowded orbits: Conflict and cooperation in Space*. New York: Columbia. University Press.

Mosila, A. 2014. *Space Commercialization and the Role of NASA. Applications in Space -Commerce, Defense & Exploration*. Embry-Riddle. Aeronautical University Worldwide.

Paikowsky, D. 2017. *What is new space? The changing ecosystem of global space activity*. USA: New Space. Vol. 5

Pictet Asset Management. 2021. *Los satélites de órbita terrestre baja y la economía espacial*. recuperado de: <https://am.pictet/es/spain/mega/2021/los-satelites-de-orbita-terrestre-baja-y-la-economia-espacial>

Prokopiuk. D. 2017. *New Era of private space: advantage to Mankind*. Space Law Resource.

Polack. A, Martínez. S, Ramírez. C. 2019. *Las asociaciones público-privadas como instrumento de gobernanza colaborativa: apuntes para el debate y retos para la gestión*” México: Reflexión Política año 21 No 23.IEP-UNAB.

Ragin.C.C. 2007. *La construcción de la investigación social: Introducción a los métodos y su diversidad*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores. Facultad de Derecho Universidad de los Andes.

Raffaini. E.M. 2021. *China y la carrera espacial: ¿una nueva ruta de la seda?*. Argentina: Visión Conjunta, año 13 n°24. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.

Sehovic. I. 2018. *The NewSpace Race: The Private Space Industry and Its Effect on Public Support for NASA Funding*. Boston: Harvard University.

Solomon. L. 2008. *The privatization of Space Exploration: Business, Technology Law and Policy*. New Jersey, London: Transaction Publishers.

Strange. S. 1970. *International economy and International Relations: a case of mutual neglect*. UK: International Affairs. vol. 46.

Tussie, Diana. 2015. *Relaciones Internacionales y Economía Política Internacional: Notas para el debate*. Buenos Aires: Relaciones Internacionales, vol. 24.

USA TODAY. 2018. *Get NASA Out of the Rocket Business*. recuperado de: <https://www.usatoday.com/story/opinion/2018/02/26/get-nasa-out-rocket-business-editorials-debates/365410002/>

Ventresca, M. J, Mohr, J. W. 2002. *Archival Research Methods*. USA: The Blackwell Companion to Organizations.

Wanna. 2008. *Collaborative Governance: A new era of public policy in Australia*. Canberra: Australian National University.

Young. A. 2015. *The Twenty- First Century Commercial Space Imperative*. New York, Dordrecht London: Springer Briefs in Space Development.