

Hacia una geopolítica del cosmos: confrontación multipolar en la última frontera geográfica y tecnológica

Mario J. Gallego Cosme¹

Resumen

Durante gran parte del siglo XX, la Carrera Espacial fue un elemento de gran relevancia en las Relaciones Internacionales. Hasta hace muy pocos años el dominio de Estados Unidos y Rusia en materia aeroespacial era incontestable pero esta situación está cambiando a medida que las potencias de este mundo multipolar se embarcan en la investigación y la exploración del cosmos. En un futuro próximo la importancia de este aspecto como un factor geopolítico más será aún mayor que durante la Guerra Fría, pues los elevados niveles de desarrollo tecnológico actuales aumentan las potencialidades del uso de un espacio exterior que al mismo tiempo será escenario de confrontación. Este artículo tratará de repasar los principales condicionantes y posibles repercusiones derivadas de este nuevo contexto y tratará de justificar la utilidad de la integración de la dimensión cósmica al análisis geopolítico.

Palabras clave: Carrera espacial; China; Cosmos; Geopolítica; Tecnología.

Toward a geopolitics of the cosmos: multipolar confrontation in the last geographical and technological frontier

Abstract

During most of the twentieth century, the Space Race was a major element in International Relations. Until recent years, the dominance of the United States and Russia in the aerospace field was undisputed, but this is changing as the powers of this multipolar world are engaging in the research and exploration of the cosmos. In the near future, the importance of this aspect as a key geopolitical factor will be even greater than during the Cold War era, as the high current levels of technological development boost the potential use of an outer space that also will be the scenario of confrontation. This paper will consider the main constraints and potential impacts arising from this new context and will try to justify the usefulness of integrating the cosmic dimension into the geopolitical analysis.

Key words: China; cosmos; geopolitics; space race; technology.

¹ Doutorando no Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado (Madrid, España). Contato: mgallego136@alumno.uned.es

Introducción

En los últimos años se está asistiendo a un repunte del interés en el campo de la investigación y la exploración espacial por parte de varios países, aunque con objetivos y pretensiones muy desiguales. Ya existen más de cincuenta agencias espaciales, aunque la mayoría de estas entidades no cuenta todavía con capacidad efectiva para desarrollar, enviar y operar satélites y sondas². Sin embargo, esta posibilidad ya no se limita a dos países como hace tan solo dos décadas, pues diez agencias cuentan con estas capacidades: las de Estados Unidos, Rusia, República Popular China, Japón, Ucrania, India, Irán, Francia, Israel, y la Europea³.

Sin embargo, este creciente interés general por el espacio coincide con cierta pérdida de protagonismo de la Agencia Espacial y Aeronáutica Nacional (NASA) de Estados Unidos, que desde el fin de la Guerra Fría ha destinado cada vez menos recursos al sector aeroespacial. Desde 1990 el dinero asignado a la NASA ha caído a la mitad y hoy no llega al medio punto porcentual respecto al total del presupuesto general de Estados Unidos (Sterner 2011; NASA 2012a) lo cual explica directamente la desaparición de numerosos programas de la Agencia, siendo el de transbordadores en 2011 el más llamativo, pues se cancela sin un relevo claro.

Este creciente interés por el espacio exterior sin duda dibujará en el medio plazo un nuevo vértice a tener en cuenta en las dinámicas geopolíticas globales como un nuevo espacio geográfico sujeto a confrontación y múltiples posibilidades. No se trata de una reedición de la carrera espacial tal cual fue durante la Guerra Fría, pues en esta ocasión la pugna es multipolar y desigual, pero por este motivo, no se puede obviar la trascendencia de la investigación en un sector de enormes inversiones al que únicamente los Estados pueden hacer frente. Esto supondrá que, tras un tiempo de relativa pérdida de importancia del actor Estado en las Relaciones Internacionales, de alguna manera, éste vuelva a situarse en el centro del análisis.

El propósito principal de este artículo es la revisión de la relevancia creciente que vuelve a adquirir la investigación aeroespacial tras el fin de la Guerra Fría y las enormes

2 Comunmente a las sondas se las suele llamar satélites también, aunque estrictamente hablando, los satélites mantienen una órbita alrededor de un objeto mientras que las sondas no.

3 La Agencia Espacial Europea se compone de 19 miembros: los que formaban la llamada "Unión Europea de los 15" (1995-2004), además de Noruega, Suiza, Rumanía y República Checa. Aunque varios países de la Unión Europea tienen importantes agencias al margen de la Agencia Espacial Europea, el único con capacidad real de lanzamiento de cohetes y transbordadores es Francia, pues es en Guayana Francesa donde se encuentran las instalaciones de lanzamiento de la Agencia Espacial Europea.

implicaciones geopolíticas que esto entraña, pues las principales potencias de nuestro planeta y otras de tipo regional son las grandes protagonistas. Con esto se intentará llamar la atención sobre la utilidad de que el análisis geopolítico global tenga en cuenta la importancia de la dimensión cósmica, pues el espacio exterior se está configurando como un nuevo frente susceptible de volver a ser utilizado por las potencias actuales en una doble vía; como proyección hacia el universo y como un nuevo vector del poder del Estado a escala planetaria.

¿Por qué una geopolítica del cosmos?

Es necesario tener en cuenta la profundidad de las implicaciones que tuvo la Carrera Espacial durante la Guerra Fría para comprender la enorme relevancia de la investigación aeroespacial y astrofísica en las Relaciones Internacionales de la segunda mitad del siglo XX. La Carrera Espacial demostró ser una vertiente político-económica de primera magnitud tanto para Estados Unidos al final de la Guerra Fría, como para la Unión Soviética al principio de ésta, cuando Moscú tomó la delantera indiscutible en este campo al menos hasta 1969. Un buen número de académicos, como Francis FitzGerald (2001) o Fred Kaplan (2004), estiman que el papel de la confrontación bipolar en el marco espacial es clave para comprender uno de los factores que más contribuyó a la caída de la Unión Soviética: la escalada de gasto del bloque comunista en numerosos frentes, sobre todo el armamentístico y el espacial, aunque la mayoría de las veces no resultaba sencillo diferenciar entre un campo y el otro. No se puede olvidar que el nacimiento y desarrollo de los cohetes espaciales está íntimamente ligado a la investigación en el campo de la balística de misiles.

Pero no se trató únicamente de una cuestión medible en términos de prestigio, economía o política, aunque estos aspectos son innegables. Son numerosos los hallazgos tecnológicos que hemos heredado y que surgen a partir de la investigación del cosmos y

el desarrollo de las misiones al espacio⁴. Lo más interesante es que muchos de los adelantos de nuestra cotidianidad, como el horno microondas, las mejoras en el láser, el velcro, los códigos de barras, los pañales desechables, o los utensilios inalámbricos, surgen para solventar contingencias menores dentro de la agenda principal del programa espacial. Pero incluso estos adelantos menores, si se comparan con los sistemas de posicionamiento⁵, las resonancias magnéticas o los motores nucleares, son el resultado de una investigación holística integrada que únicamente un programa espacial sufragado públicamente podría llevar a cabo.

Parece una obviedad pero no debería olvidarse tampoco que en los programas espaciales intervienen profesionales y académicos de muchos campos del conocimiento. Desde astrofísicos, matemáticos e ingenieros varios hasta cartógrafos, geólogos y biólogos, pasando por meteorólogos, topógrafos, químicos, médicos, je incluso veterinarios, publicistas, artistas, diseñadores y psicólogos! El potencial de tal multidisciplinariedad al servicio del Estado no es nada despreciable y probablemente no exista un sector que dé mayor impulso a la investigación y al desarrollo que el aeroespacial (deGrasse Tyson 2012). Pero hay que tener presente que solamente el Estado puede hacer frente al elevado coste de proyectos de esta magnitud, sobre todo porque de la inversión en este sector no suele obtenerse rédito alguno en el corto o medio plazo, si es que se obtiene.

En cualquier caso, ni tan siquiera todos los Estados están en disposición de destinar un gasto fijo de su presupuesto a la investigación y el desarrollo en este campo. A pesar de que existen decenas de agencias espaciales en el mundo, únicamente diez poseen hoy capacidad real de lanzamiento de cohetes para envío de satélites o sondas, y sólo tres han conseguido llevar astronautas fuera de nuestro planeta. Sin embargo, el espacio exterior, ya no es un monopolio de dos, aunque todavía quede bastante inversión por hacer a las restantes ocho agencias para alcanzar el potencial de rusos y, sobre todo, norteamericanos. Aunque el ya mencionado medio punto porcentual destinado en la actualidad a la NASA es su cifra histórica más baja, ésta es aún la agencia con mayor inversión del mundo. No obstante, en la última década el retroceso relativo de la NASA ha coincidido con el repunte del resto de las principales agencias del mundo, lo cual augura un nuevo escenario geopolítico que merece la pena considerar, pues basta constatar

4 Cada año la NASA edita una revista llamada "Spin Offs" con los adelantos y patentes derivados de la investigación aeroespacial. El último número de la revista (2011) puede ser descargada en la página de Spin Offs (NASA 2012b).

5 El más famoso es el GPS de Estados Unidos pero Rusia cuenta con el GLONASS y tanto la Unión Europea como China están desarrollando sus propios sistemas pese al coste que esta inversión supone.

cuáles son estos Estados embarcados hoy en la empresa espacial. Cinco de los nueve son, según la definición de Brzezinski, los cinco actores geoestratégicamente activos del planeta, y por tanto "poseen capacidad e intención de proyectar su poder o influencia para afectar de algún modo los intereses geopolíticos norteamericanos (Brzezinski 1997: 40)": China, Rusia, India, Francia y Alemania⁶. Los restantes; Irán, Ucrania, Japón e Israel, no entran en esta clasificación, aunque los dos primeros serían para este mismo autor "pivots geopolíticos" en función de su localización geográfica sobre todo (Brzezinski 1997: 41).

De entre todas estas agencias emergentes destaca de manera particular la de la República Popular China (China, a partir de ahora en el texto). Si bien para el resto pueden existir motivaciones que varían entre la mera investigación hasta el desarrollo de capacidades militares - en muchas ocasiones como respuesta a amenazas regionales percibidas -, además en el caso de China existe un objetivo mucho más ambicioso. Desde su refundación en 1993, esta agencia ha conseguido alcanzar en sus casi dos décadas de existencia una enorme presencia en el sector, posicionándose como la tercera potencia espacial al conseguir llevar autónomamente su propio astronauta fuera de la Tierra en 2003 - y van otros siete desde la fecha. Actualmente sus proyectos más sonados incluyen, entre otros propósitos, el completar su propia estación espacial⁷, establecer una base lunar habitada, y enviar al hombre a Marte (Jones 2010).

El avance que están experimentando las agencias nacionales de estos actores geoestratégicamente activos, sumado a la ambición del proyecto chino, elevará el juego geopolítico al nivel cósmico. Evidentemente esto abrirá la puerta a una nueva competencia con múltiples repercusiones, pues, en el terreno espacial, el dominio de la frontera tecnológica suele conllevar la superioridad en muchos otros frentes. Sería una situación equivalente a la de cualquier sociedad de cualquier momento del pasado que guarda celosamente la cartografía de aquellas exploraciones que le habían permitido ganar territorios y riquezas. O como cuando la aviación entra en escena como posibilidad real, por mencionar el que fuera tan solo décadas antes del comienzo de la Guerra Fría el gran hito histórico que supuso un viraje hacia esta nueva tecnología por las ventajas comparativas que ofrecía en la contienda. Prueba de este auge del llamado "Poder Aéreo" tan solo unos años antes del comienzo de la Guerra Fría se encuentra en la redefinición

6 Alemania y Francia tienen programa espacial propio, aunque ambos países son miembros de la Agencia Espacial Europea.

7 Es necesario destacar que la Estación Espacial Internacional es una iniciativa conjunta de Rusia y Estados Unidos (aunque con participación de más países). China quiere construir una en solitario, y con el exitoso lanzamiento del laboratorio "Tiangong 1" el pasado septiembre de 2011 ha dado un importante paso. Está previsto que el proyecto finalice para el 2020.

de los grandes postulados geoestratégicos⁸, que hasta entonces estaban monopolizados por las ideas del poder marítimo de Mahan, del terrestre de Mackinder, y variantes de estas dos visiones. La cuestión es si nos encontramos hoy en la antesala de un cambio de paradigma semejante, y muchos indicios parecen indicar que así es.

La frontera geográfica y tecnológica

La exploración e investigación del cosmos ofrecería hoy, tal y como sucedió durante la Guerra Fría, la oportunidad de tomar la delantera a los rivales geopolíticos tanto por tecnología como por presencia ventajosa en una localización determinada, en este caso el espacio exterior. Como suele suceder, el límite del conocimiento tecnológico establece también un límite geográfico y localizacional en la proyección del poder. En el caso que nos ocupa, ninguna agencia espacial del mundo está cerca de monopolizar su situación en el espacio aún. De hecho, podría ser incluso aventurado hablar hoy de viajes al espacio exterior cuando el rango de acción del hombre fuera de la atmósfera terrestre se limita a unos pocos cientos de kilómetros de la superficie de nuestro planeta. Pese a que la historia de la conquista del cosmos se ha desarrollado mucho en muy pocos años, lo más lejos que han llegado los astronautas al espacio se resume en seis alunizajes y decenas de misiones de transbordador en nuestra órbita baja terrestre⁹. La buena noticia es que los entresijos técnicos requeridos para los viajes a esta cota se dominan perfectamente, pero el reto está en la actualidad en superar las enormes dificultades que implica un verdadero viaje espacial tripulado a mayor distancia. Esta es nuestra frontera geográfica y tecnológica.

Los proyectos de China de dotarse de base permanente en la Luna o de llegar a Marte en misión tripulada implican un cambio en nuestra frontera tecnológica y geográfica. Los retos de cualquiera de estos dos proyectos requieren una elevada y continuada inversión destinada a la resolución de un gran número de problemas técnicos de diversa dificultad¹⁰, pero sobre todo uno de tipo físico implícito en la conocida Ecuación del Cohete de Tsiolovsky, que plantea el dilema de un cuerpo que acelera mediante la expulsión de su

8 Resulta interesante constatar que los que probablemente fueron los libros más influyentes para el paulatino cambio de paradigma hacia la integración del poder aéreo se publicaron durante la Segunda Guerra Mundial por dos autores norteamericanos en 1942; Alexander De Seversky y George Renner.

9 La órbita baja terrestre se encuentra a 200 y los 2000 kilómetros de la superficie de nuestro planeta. La mayoría de nuestros satélites se encuentran en esta órbita, y casi todos entre los 200 y los 400 kilómetros. La capacidad de transporte de peso del transbordador decrece exponencialmente por encima de los 400 kilómetros, siendo su techo operativo 800 kilómetros (Campbell and McCandless 1996: 37 y 51), por tanto la puesta en órbita de satélites a mayor distancia es extemadamente cara. A modo de ejemplo, las dos estaciones espaciales que actualmente se encuentran en funcionamiento (la internacional y las primeras fases de la china) orbitan entre los 350 y los 400 kilómetros.

propia masa combustible. En palabras del astrofísico Neil deGrasse Tyson (2005), “el mayor reto que enfrenta cualquier cohete que va al espacio es la necesidad de impulsar un 'exceso' de masa que en su mayoría es el combustible requerido para ser quemado posteriormente en el viaje”¹¹. Por tanto, el tamaño de un cohete crecerá exponencialmente en relación al trayecto que debe recorrer, siendo los 110 metros de altura del Saturno V - el cohete de las misiones tripuladas a la Luna, y por tanto el que más distancia ha sido capaz de viajar hasta ahora - el mejor ejemplo de esto. Es bastante probable que una de las eventuales utilidades futuras de las bases permanentes en suelo lunar o en estaciones espaciales sea la de servir de puntos de enlace que permitan segmentar las distancias de viajes lejanos. Evidentemente esto presentaría un nuevo problema de transporte de combustible pero es factible que para misiones largas compense, pues los lanzamientos en estos entornos sin atmósfera no exigirían tanto gasto.

Sea como sea, el interés de una base lunar o el uso exclusivo de una estación espacial no radica únicamente al terreno de la investigación y a la mera posibilidad futura de su uso como enlace para viajes más lejanos. La historia ha demostrado en numerosas ocasiones que la utilidad de cualquier posesión territorial depende en gran medida de su contexto y su localización comparativa, y de hecho, muchos son los desiertos en nuestro planeta que han llamado la atención únicamente cuando se descubre en su subsuelo algún recurso explotable. De todas maneras y siendo precisos, en el caso que nos ocupa, más bien parece que estemos ante lo que se podría entender como una posición geoestratégica (Sánchez 1992: 52) en la que existe bastante potencial de obtención de beneficios derivados del control más que de la posesión de un “territorio”. En este caso, las bases y estaciones abren la puerta, cual puesto avanzado en la exploración, a una serie de rendimientos difíciles aún de conmensurar, aunque por este motivo ya se están dando las primeras señales de cómo se está configurando el espacio exterior como un nuevo escenario de confrontación a un nivel no visto hasta ahora. Según el diario británico *The Telegraph*, hay evidencias obtenidas de Wikileaks de que desde el 2007 hay una especie de guerra abierta en el espacio entre China y Estados Unidos; “ambos países han

10 Para el caso del proyecto a Marte, de entre todos los problemas posibles el de la duración es acaso el principal, pues se estima que se requieren nueve meses para llegar. Además, tanto el viaje de ida como el retorno dependen de la alineación de Marte respecto de la Tierra y por tanto la duración de la misión se ve alterada por este factor también. Otros problemas a resolver tienen que ver con la radiación, la durabilidad de los materiales, el reciclaje de residuos, la autosuficiencia energética de la nave, la nutrición de los astronautas, la completa (y dificultosa) esterilización del equipamiento de investigación, etcétera.

11 Este problema se atenúa, al menos parcialmente, mediante el uso de cohetes multietapas que se van liberando de secciones cuando el combustible que las contiene se agota. Es el mismo principio del transbordador espacial.

derribado sus propios satélites por medio de misiles como ejercicio de fuerza [...]. Las dos potencias recelan mientras buscan la supremacía en esta nueva frontera militar (Ross, Watt y Hope 2011)”.

Una punta de lanza en el cosmos

Las dinámicas de los últimos años ponen de manifiesto que existe un renovado interés general por la exploración del cosmos. La nueva etapa que se abre en la conquista del espacio es un hecho, pero en este punto hay que matizar que existen algunas restricciones a la misma que conviene repasar brevemente: las que vienen reguladas en cinco tratados internacionales que rigen el espacio exterior y que la Ley del Espacio recopila. Son los “Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre” y fueron consensuados acordando asegurar el universo como un entorno pacífico, sobre todo para evitar la apropiación del “espacio ultraterrestre, incluyendo la Luna y otros cuerpos celestes” —tal y como reza repetidamente el texto— por ningún país y para preservar su libertad de exploración para toda la humanidad. Aunque no conviene detenerse en este aspecto, baste decir que la ley adolece de ser muy laxa como para regular un sector con tanto crecimiento como el aeroespacial. Algo similar sucede con el Derecho del Mar, que a la sazón es la ley inspiradora de estos tratados sobre el espacio ultraterrestre.

En efecto, los tratados de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar presentan muchos paralelismos con la Ley del Espacio. Pese a que evidentemente la primera es más antigua, las dos son normas internacionales consensuadas que tratan de regular un espacio geográfico como volumen y que adaptan las normas a la tecnología del momento, a riesgo de quedar obsoletas con el tiempo. Además, la motivación pacífica es la misma y se regula también el derecho de todos los países de participar de ambos espacios geográficos voluminosos¹². No obstante, dadas las semejanzas, hay lecciones aprendidas para el caso del derecho marítimo que permiten vislumbrar las limitaciones de este tipo de leyes internacionales. La más visible consideración reside en el inconveniente de establecer la universalidad de un derecho que podrán ejercer mejor, o en exclusiva, aquellos Estados tecnológicamente más capaces, lo cual deja a la ley en una mera

12 Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar: parte VII, parte X y parte XI.

Tratados de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre: apartado A, art 1 y apartado E, art 4.

declaración de intenciones. Asimismo, con la regulación de las Zonas Económicas Exclusivas¹³ se ha comprobado que existe la posibilidad de que ciertos espacios sin relevancia aparente se conviertan en importantes gracias a cambios en la normativa. Así sucedió con el caso de pequeñas islas que, con la ganancia de 200 millas náuticas de control y explotación marítima, pasan a ganar repentinamente un valor geoestratégico del que antes carecían. Por tanto, no sería descartable el pensar que en el futuro la posesión de estaciones espaciales derive hacia la posibilidad regulada de uso exclusivo de ciertas porciones del espacio exterior en algún momento.

Incluso si se obvian las ventajas tecnológicas y únicamente se tienen en cuenta las de posibles consecuencias geopolíticas - las relativas a la proyección de poder en este ámbito geográfico tan particular -, aún con los límites que impone la Ley del Espacio, se puede decir que estamos en un campo de inmensas potencialidades. Desde luego hay mucho por investigar y la geopolítica tiene mucho que aportar desde el ámbito académico, pues estamos ante una cuestión de enorme actualidad cuya relevancia podría afectar las Relaciones Internacionales entre los Estados más poderosos del mundo de un modo muy directo. Como se ha constatado, el espacio exterior, sobre todo el más lejano a la órbita baja terrestre, está acotado solamente a la acción de los Estados sin otros actores, y por tanto incluso muchas de las visiones geopolíticas clásicas y los análisis de las Relaciones Internacionales más cercanos al realismo pueden recobrar especial interés cuando parecían ya planteamientos olvidados por muchos.

¿Pero qué utilidad se puede obtener con el control del espacio exterior? Desde una perspectiva geopolítica, se puede entender que del dominio de porciones del cosmos las potencias se aprovecharán a medida que la tecnología avance y estos espacios puedan ser utilizados ventajosamente. Se trate de posicionamiento en forma de estaciones espaciales o sean bases construidas en la Luna u otros cuerpos celestes, el abanico de posibilidades geopolíticas asociadas es enorme. Si hablamos de la utilidad de estas estructuras para conseguir una proyección hacia el cosmos, una de las posibilidades de las que más se ha discutido es la de la colonización directa de cuerpos celestes por seres humanos, sobre todo como vía para resolver problemas en nuestro planeta tales como la sobrepoblación, la explotación excesiva de recursos o incluso como solución a posibles amenazas masivas que puedan terminar con los seres humanos.

Autoridades en la materia como Stephen Hawking han reiterado la necesidad de

13 Es la porción de mar o plataforma continental que se extiende hasta las 200 millas náuticas (unos 370 kilómetros) y sobre la que los Estados litorales e insulares ejercen algunos derechos soberanos.

esta colonización del universo para evitar la extinción total de nuestra especie si llega el caso; “nuestro planeta se enfrenta al creciente riesgo de ser destruido por un desastre, llámese el impacto de un asteroide, un evento nuclear (BBC 2006), el calentamiento global, o cualquier otro evento que no se nos haya ocurrido aún (FOX 2006)”. El famoso científico ha asegurado en diversas ocasiones que “no vé cómo podría sobrevivir nuestra especie otros mil años sin escapar de nuestro frágil planeta (CBS 2012)”, y que el primer paso sería conquistar Marte como antesala de la colonización de otros sistemas solares, pues en el nuestro no hay muchas oportunidades para la vida tal y como la conocemos. Pese a que esta visión tan pesimista de nuestro futuro no parezca ser el catalizador más inmediato para una salida del hombre al espacio, existen otras sobradas motivaciones económicas que podrían permitir dar el primer paso. La más evidente es la de los recursos naturales.

Aunque en principio una minería destinada al abastecimiento de la Tierra sería altamente costosa, la medida no puede ser descartada del todo si la tecnología mejora y llegasen a existir necesidades especiales en nuestro planeta. A fin de cuentas contamos con numerosos precedentes históricos que demuestran que los costes logísticos y del transporte suelen ameritar cuando la obtención no es costosa o es abundante. Sin embargo, la verdadera utilidad de la extracción minera reside en su utilización local para la propia colonización, pues ésta ha de tender a la autosuficiencia desde el inicio. Hay que tener en cuenta que la mayoría de proyectos de bases en Marte son ambiciosos precisamente por las potencialidades del planeta rojo para ser “Terraformizado” (Zubrin y McKay 1993); esto es, su intervención para lograr recrear procesos que en la Tierra permiten la vida, como la obtención de oxígeno naturalmente o la modificación climática¹⁴. El horizonte a muy largo plazo sería un uso extensivo de un planeta rojo capaz de albergar vida bajo nuestros parámetros, pues no sería viable un asentamiento humano continuado y a gran escala de otra manera.

En cualquier caso, como se ha mencionado, cualquier proyecto de exploración espacial tripulada, por poco ambicioso que éste sea, requiere de una infraestructura estable localizada fuera de la atmósfera terrestre. Se trate de estaciones espaciales o de bases lunares, estos puntos son la verdadera punta de lanza de la conquista del cosmos y actuarían cuales islas en las que los barcos recalcan como primera etapa de largos viajes de exploración y colonización. Esta es nuestra realidad actual; las estaciones espaciales

¹⁴ Aunque los científicos han examinado que también sería posible lograr la Terraformación de Venus o de Europa (satélite joviano), por sus características, Marte sigue siendo el principal candidato.

son un hecho desde hace años y los proyectos de bases en la Luna - un satélite que ya hemos visitado - son el siguiente paso lógico.

Un vector hacia la Tierra

Del mismo modo que la presencia en el espacio supone un enorme potencial de cara a la exploración cósmica a las potencias, igualmente resulta interesante por lo que implica de cara a las dinámicas geopolítica más inmediatas en nuestro planeta. En efecto, tal y como se pudo constatar en la etapa final de la Guerra Fría cuando se llegó a barajar la posibilidad de hacer un uso militar de los satélites artificiales¹⁵, las consecuencias de un vector espacial hacia la Tierra son sin duda las que mayor incidencia directa tendrán para la política internacional. No obstante, este uso militar es uno de los varios que pueden entrar en juego, pues existen tantos tipos de satélites como necesidades, y por tanto, la cuestión aquí reside en conjugar los intereses de cada uno de los países que decidan hacer uso de esta porción del espacio cada vez más saturada por su cercanía con nuestro planeta.

En estos momentos de auge aeroespacial por parte de cada vez más agencias nacionales, la competencia por un lugar en el espacio, sobre todo en las órbitas bajas terrestres, augura tensiones (Sánchez 1992: 211), máxime cuando además este entorno también se encuentra desde hace tiempo lleno de basura espacial. Estos desechos de material inservible a la deriva a enormes velocidades, como satélites viejos, partículas pequeñas de material, o incluso restos de choques - como la importante colisión en 2009 entre los satélites de comunicación "Iridium 33" y "Cosmos 2251" (BBC 2009), de Estados Unidos y Rusia, respectivamente - suponen un problema creciente que lleva tiempo posponiéndose.

Aunque la Ley del Espacio¹⁶ regula la "responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales" desde 1972, la norma adolece de ciertas lagunas, pues en la mayoría de los casos es imposible establecer la procedencia de la basura espacial, ya que en casi todas las ocasiones se trata de pequeñas piezas de difícil identificación. Existen iniciativas como la de actualizar la ley con multas ante eventos que produzcan desechos espaciales o incluso se ha propuesto la recogida de los mismos (Reynolds 2009) pero hay evidentes barreras a la implementación de estas ideas.

¹⁵ La Iniciativa de Defensa Estratégica, llamada popularmente como "Guerra de las Galaxias", fue un proyecto que, de ser implementado por Estados Unidos, hubiese integrado los sistemas de defensa terrestres con el uso de satélites artificiales. En su versión básica, el objetivo era la interceptación de la amenaza nuclear soviética en forma de misiles balísticos intercontinentales con destino a Norteamérica.

De momento, como ya se ha adelantado, es el entorno más cercano a la Tierra el que mayor preocupación despierta en casi todos los frentes, desde el tecnológico hasta el geopolítico. El hecho de que las órbitas bajas terrestres sean las menos costosas económica y tecnológicamente para la ubicación de la mayoría de los satélites artificiales y la sensible utilidad que puede llegar a tener este espacio de cara a la exploración espacial como puntos logísticos, son factores clave para entender que nuestra frontera geográfica y tecnológica muy probablemente será escenario de competencia. Se trata de una porción del espacio que por su cercanía y sus potencialidades cumple muy bien la función de actuar de nexo hacia el resto del universo al tiempo que sirve de proyección del poder de las grandes potencias hacia la propia Tierra. De las potencialidades de estos lugares como indispensables de cara a su uso como puestos avanzados de abastecimiento para la conquista del espacio lo único que se puede hacer de momento es especular con futuros viajes espaciales, colonizaciones extraterrestres y demás. Sin embargo, la Carrera Espacial durante la Guerra Fría mostró sobre todo este otro lado relativo al uso del espacio exterior como herramienta al servicio de la confrontación bipolar: acerca de una geopolítica del cosmos con repercusiones muy directas en nuestro planeta.

Las principales diferencias que existen entre el mundo de la confrontación bipolar y el actual residen en la mayor capacidad tecnológica de la que disponemos hoy y en el número de potencias implicadas, y por tanto, es perfectamente posible extraer algunas lecciones aprendidas. Una de ellas es la utilidad para los Estados de la investigación en un campo tan multidisciplinar como es la investigación y exploración aeroespacial. Únicamente en aplicaciones de tipo civil, la cantidad de patentes que anualmente registra la NASA es prueba de ello.

De todas maneras, la Carrera Espacial también nos mostró que no se puede subestimar la estrecha relación entre la investigación aeroespacial y la militar, pues la investigación y el desarrollo en un sector tenía inmediatas repercusiones en el otro, aunque no necesariamente en forma de armamento, ya que los desarrollos en materia de cartografía, comunicaciones y posicionamiento geográfico vía satélite son también de enorme utilidad para los ejércitos. El uso de satélites como armamento sería el otro extremo, y aunque no llegó a concretarse del todo en forma alguna durante la Guerra Fría, la Administración del presidente Reagan trabajó en un proyecto militar que debía operar desde el espacio exterior para así obtener ventajas comparativas frente al rival soviético. Este sistema, conocido como la Iniciativa Estratégica de Defensa - aunque popularizado

16 Tratados de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre: apartado C.

también bajo el nombre de “Star Wars”- estaba destinado a otorgar la superioridad definitiva a Estados Unidos ante la amenaza nuclear, aunque siempre se contempló su uso combinado con otros medios y no como solución por sí solo (Dyer 2007: 308).

En cuanto a la Ley del Espacio podemos constatar los obstáculos que tienen incidencia en la regulación de un sector con tanta importancia para los países más poderosos del mundo. El caso de la mencionada Iniciativa Estratégica de Defensa ilustra bastante bien las contradicciones de la implementación de un proyecto de tipo militar en el espacio exterior - aunque etiquetado como “defensivo” - cuando el espíritu de toda la normativa es el uso pacífico del cosmos. Lo interesante de este punto es que existe una necesidad real de reglamentación, como por ejemplo en materia de basura espacial y es bastante probable que esta y otras cuestiones semejantes abran el debate sobre la posibilidad de una nueva revisión de la Ley del Espacio, pero también cabe pensar que los países más avanzados tecnológicamente intenten imponer su agenda en las cuestiones a tratar u otras anexas sobre las que tengan previsto verse beneficiados.

En relación al armamento y la tecnología, igualmente se pudo verificar empíricamente durante la Guerra Fría que estos dos elementos pueden ser sujeto de transferencia entre aliados. Aunque en realidad este supuesto nunca se dio en materia aeroespacial, la estrecha relación entre esta industria y la del armamento podría derivar en la ayuda a países socios como medio de desestabilización de potencias rivales. Este punto merecería ser considerado con especial atención, pues la ayuda en el terreno espacial por parte de China hacia países como Corea del Norte, por ejemplo, ofrecería nuevos matices al análisis geopolítico. Los altos costes operativos de la investigación y de las misiones espaciales podrían incentivar la colaboración entre agencias, aunque no parece plausible que ésta se dé entre rivales, pues existe aún mayor aliciente en su derrota que en su ayuda.

Por último, la lección más importante aprendida de la Carrera Espacial es que el espacio exterior es, y ha sido, clave en las Relaciones Internacionales. Con una tecnología cada vez más puntera y con la llegada de nuevos países dispuestos a confrontar la hegemonía espacial norteamericana y rusa, sin duda se añadirá complejidad a un análisis geopolítico que nunca ha estado exento de dificultades. Sin embargo, la integración de la dimensión cósmica en la investigación académica de las dinámicas globales será indispensable e inevitable.

Conclusiones

Salvando las distancias, la conquista del espacio, por su condición de territorio aún por explorar, recuerda mucho a las colonizaciones que siempre han promovido las sociedades humanas desde la antigüedad, sobre todo las auspiciadas por las potencias europeas desde la Edad Moderna. Hay muchos elementos en común, aunque acaso lo que más resalta es que los Estados más importantes de cada momento histórico eran los que verdaderamente podían embarcarse hacia lo desconocido, empujando a nuevos horizontes sus fronteras tecnológicas y geográficas.

Durante la Carrera Espacial sucedió lo mismo; las dos únicas potencias del mundo abren un frente en el espacio exterior en el que dirimir sus diferencias y del que tratar de aventajar al rival. En cierto modo, la creciente importancia que está adquiriendo el sector aeroespacial actualmente vuelve a tener las mismas implicaciones que tuvieron otros proyectos de exploraciones en el pasado. Las diferencias hoy, incluso respecto a la Carrera Espacial, que fue una etapa de un espectacular avance en investigación y desarrollo en muchos campos, se dan sobre todo en la mayor capacidad tecnológica actual y en el aumento del número de Estados que quieren participar de algún modo de los beneficios de la aventura espacial.

Sin embargo, solamente las principales potencias de nuestro mundo multipolar serán las que lleven a cabo los más ambiciosos proyectos y, con el tiempo, podrán hacer un uso más eficaz del espacio exterior como herramienta geopolítica en una doble vertiente: hacia el resto del cosmos y hacia nuestro propio planeta. Sobre la primera de estas proyecciones del poder de las potencias solamente es posible conjeturar acerca de lo que supondría la posibilidad real de realizar viajes espaciales largos. Sobre el vector de poder que afecta a la Tierra, las implicaciones son más inmediatas y algunas de ellas se pudieron percibir durante la Guerra Fría en forma de adelantos tecnológicos o un uso armamentístico del espacio, sobre todo. De todas maneras hay que recordar que para estos Estados logren instrumentalizar el espacio exterior necesitan necesariamente asentarse en él, y por tanto, competir por este entorno con otros Estados.

Todos estos elementos tendrán indudable incidencia en las dinámicas geopolíticas, pues añadirán un espacio geográfico de peculiares características y potencialidades al análisis. Por tanto, la perspectiva cósmica en la investigación académica de la geopolítica se estima como herramienta indispensable.

Referencias

BBC (2006) "Move to new planet, says Hawking" [Puesto en línea el 30 de noviembre de 2006. URL: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/6158855.stm> [Consulta: 28 de Julio de 2012].

BBC (2009) "Russian and US satellites collide" [Puesto en línea el 12 de febrero de 2009. URL: <<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/7885051.stm>> [Consulta: 28 de Julio de 2012].

Brzezinski, Z. (1997) *The Grand Chessboard: American Primacy and Its Geostrategic Imperatives*. Nueva York: Basic Books.

Campbell, B. A. & McCandless, S. W. (1996) *Introduction to Space Sciences and Spacecraft Applications*. Houston: Gulf Publishing Company.

CBS (2012). "At 70, Stephen Hawking wants space colonization". [Puesto en línea el 8 de enero de 2012. URL <http://www.cbsnews.com/8301-205_162-57354797/at-70-stephen-hawking-wants-space-colonization> [Consulta: 23 de Julio de 2012].

deGrasse Tyson, Neil. "Fueling up". Puesto en línea en junio de 2005. URL: <<http://www.haydenplanetarium.org/tyson/read/2005/06/01/fueling-up>>. [Consulta: 24 de Julio de 2012].

deGrasse Tyson, N. (2012) "The Case for Space: Why We Should Keep Reaching for the Stars". *Foreign Affairs* (versión electrónica). [Marzo/abril de 2012. URL: <http://www.cfr.org/publication/by_type/foreign_affairs.html>. Consulta: 21 de Julio de 2012].

De Seversky, A. (1942) *Victory through air power*. New York: Simon and Schuster.
FitzGerald, F. (2001) *Way Out There In the Blue: Reagan, Star Wars and the End of the Cold War*. New York: Simon and Schuster.

Dyer, G. (2007) "Guerra: desde nuestro pasado prehistórico hasta el presente". Barcelona: Belacqva.

Fox News (2006) "Stephen Hawking urges human colonization of other planets". [Puesto en línea el 13 de junio de 2006. URL: <<http://www.foxnews.com/story/0,2933,199293,00.html>>. Consulta: 28 de Julio de 2012].

Kaplan, F. (2004) "Ron and Mikhail's Excellent Adventure: How Reagan won the Cold War". *Slate* [Puesto en línea el 9 de junio de 2004. URL: <http://www.slate.com/articles/news_and_politics/war_stories/2004/06/ron_and_mikhails_excellent_adventure.html>. Consulta: 28 de Julio de 2012].

Morris, J. (2010) "China Goes To Mars". *Space Daily* [Puesto en línea el 31 de octubre de 2010. URL: <http://www.spacedaily.com/reports/China_Goes_To_Mars_999.html>. Consulta: 24 de Julio de 2012].

NASA (2012a) "NASA budget information". [Página web actualizada el 13 de junio de 2012. URL: <<http://www.nasa.gov/news/budget/index.html>>. Consultado el 28 de Julio de 2012].

NASA (2012b) "NASA's Spin offs magazine". [Página web actualizada el 13 de junio de 2012. URL: <<http://spinoff.nasa.gov/>> [Consultado el 27 de Julio de 2012].

Renner, G. T. (1942) *Human geography in the air age*. New York: The MacMillan Company.

Reynolds, G. (2009) "Space Junk and the law of space collisions" 2009. *Popularmechanics.Com* [Puesto en línea el 1 de octubre de 2009. URL: <<http://www.popularmechanics.com/science/space/4303567>>. Consultado el 26 de Julio de 2012].

Ross, T; Watt, H; & Hope, C. (2011) "WikiLeaks: US and China in military standoff over space missiles". *The Telegraph* [Puesto en línea el 2 de febrero de 2011. URL: <<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/wikileaks/8299495/WikiLeaks-US-and-China-in-military-standoff-over-space-missiles.html>>. Consulta: 27 de Julio de 2012].

Sánchez, J-E. (1992) *Geografía política*. Madrid: Síntesis.

Sterner, E. (2011) "Five myths about NASA". *The Washington Post* [Puesto en línea el 1 de julio de 2011. URL: <http://www.washingtonpost.com/opinions/five-myths-about-nasa/2011/06/09/AgliJgtH_story.html>. Consulta: 26 de Julio de 2012].

Tratados de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre. (2002) Nueva York, United Nations Publications. [URL: <<http://www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>>. Consulta: 22 de Julio de 2012].

United Nations Convention on the Law of the Sea (1982) Nueva York, United Nations Publications. [URL: <http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf>. Consulta: 28 de julio de 2012].

Zubrin, R M; y McKay, C. P. (1993?) "Technological Requirements for Terraforming Mars". *The Terraforming information pages* [URL: <<http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/zubrin.htm>>. Consulta: 28 de Julio de 2012].

Recebido em Abril de 2013.

Publicado em Agosto de 2013.