



## *El espacio exterior como nuevo campo de batalla*

*Gonzalez Maria José*

En el mundo contemporáneo no caben dudas de que el espacio ha dejado de ser una mera zona de investigación científica para convertirse en un nuevo campo de competencia, poder e incluso de potencial conflicto internacional. Esto se debe a que el dominio espacial abarca tres dimensiones clave que se retroalimentan: infraestructura, información y control tecnológico.

Los satélites hacen posible las comunicaciones, el comercio digital mundial y buena parte de la inteligencia militar contemporánea. Por eso, cualquier alteración en el dominio espacial puede afectar simultáneamente la seguridad, la economía y la soberanía de los Estados. El ejemplo más citado de esto sigue siendo el ataque al satélite KA-SAT de Viasat en Ucrania, ocurrido horas antes de la invasión rusa de febrero de 2022, que dejó sin conexión a miles de usuarios civiles y militares en el país y tuvo efectos colaterales en sistemas de monitoreo de turbinas eólicas en Alemania.



No obstante, ese episodio, lejos de ser un hecho aislado, anticipó una tendencia que se profundizó en los últimos años. Un caso reciente y particularmente revelador es el de una serie de interferencias de señal GPS detectadas en Europa entre 2019 y 2026: investigadores de la Universidad de Texas en Austin, liderados por Todd Humphreys, identificaron 75 episodios de interferencia simultánea a gran escala, que afectaron simultáneamente a GPS, BeiDou y otros sistemas de navegación; y lograron rastrear su origen no a transmisores terrestres, sino a un satélite ruso, el Kosmos 2546. Lo notable es que las interferencias nunca afectaron al sistema ruso GLONASS, lo que para los investigadores sugiere pruebas deliberadas de capacidades de guerra electrónica antes que fallas técnicas. En paralelo, agencias bálticas y nórdicas vienen reportando un salto exponencial en este tipo de incidentes: Letonia pasó de 26 casos de interferencia satelital en 2022 a 820 en 2024, afectando navegación aérea, marítima y de drones, en lo que la OTAN calificó como una campaña "con efectos potencialmente desastrosos".

### *El peso económico del dominio espacial*

El espacio se configura, además, como una fuente creciente de poder económico, no solo por las aplicaciones satelitales sino también por el potencial asociado a la explotación de tierras raras y otros insumos esenciales para la fabricación de dispositivos electrónicos y sistemas militares. Según el informe conjunto del Foro Económico Mundial y la consultora McKinsey & Company, la economía espacial global podría triplicarse: de unos 630.000 millones de dólares en 2023 a 1,8 billones de dólares en 2035, impulsada no solo por satélites y lanzadores ("la columna vertebral" del sector) sino, cada vez más, por las aplicaciones que usan esos datos ("el alcance"): logística, agricultura, monitoreo climático y gestión de ciudades inteligentes, entre otras.



### *Los Estados toman cartas en el asunto*

Los Estados comprenden la importancia estratégica del espacio y por eso han empezado a actuar en consecuencia. Estados Unidos creó la Space Force (USSF) en 2019 y en los últimos años avanzó con el concepto de "Sustained Space Maneuver" (maniobra espacial sostenida), un marco doctrinario orientado a mejorar la adaptabilidad y el sostenimiento de operaciones militares y comerciales en órbita. China, por su parte, no se queda atrás: además de su estación espacial Tiangong, opera ya su propio sistema de navegación satelital (BeiDou) y avanza con un cronograma de alunizaje tripulado para 2030, en paralelo al desarrollo, junto con Rusia, de la Estación de Investigación Lunar Internacional (ILRS), pensada como contrapeso geopolítico de los Acuerdos Artemis liderados por Washington.

Precisamente esos Acuerdos Artemis, firmados en 2020, ya reúnen a más de 60 países comprometidos con un marco de exploración pacífica del espacio, mientras que el ILRS chino-ruso atrae a otro bloque de naciones, entre ellas Pakistán, Egipto, Sudáfrica y Venezuela, en lo que crecientemente se describe como una competencia por establecer las normas y "el sistema operativo" del futuro orden espacial. Algunos países, como Tailandia o Senegal, optaron por cubrirse apostando a ambos esquemas a la vez.



### *Cuando las empresas desplazan a los Estados*

Cabe destacar que no son sólo los Estados los que tienen la vista puesta en el espacio: también las empresas globales. Como plantea Ian Bremmer en su análisis del "momento tecnopolar", las compañías juegan hoy un rol fundamental en la sociedad, incluso desplazando funciones tradicionalmente estatales. El caso paradigmático sigue siendo SpaceX: la empresa de Elon Musk posee, a junio de 2026, más de 10.600 satélites Starlink activos en órbita, cerca del 60% de todos los satélites activos del planeta, una cifra que supera ampliamente a la flota de cualquier país, incluyendo a Estados Unidos sin contar Starlink. Y fue precisamente Starlink la red que sostuvo las comunicaciones militares y civiles ucranianas tras el apagón provocado por el ataque a Viasat, mostrando en los hechos cómo una decisión corporativa puede tener efectos geopolíticos equivalentes a los de un Estado.

La distribución global de satélites activos confirma esta concentración de poder: Estados Unidos lidera con más de 10.500 (impulsado casi en su totalidad por Starlink), seguido por China con cerca de 1.000-1.200, Reino Unido (vía OneWeb) con unos 650, y Rusia con un número sensiblemente menor, cercano a los 180-200. Si se excluye a Starlink del cálculo, Estados Unidos quedaría en un nivel comparable al chino, lo que evidencia hasta qué punto el liderazgo norteamericano en el espacio depende hoy de una sola empresa privada.

### *La innovación como fuente de poder*

Eric Schmidt plantea que la fuente del poder global en el siglo XXI depende de la capacidad de un país de innovar mejor y más rápido que sus competidores, y destaca el ciclo regenerativo de la innovación, donde un avance tecnológico habilita y acelera el siguiente. En el dominio espacial, esto se traduce en que la innovación va más allá de la cantidad de satélites en órbita: lo decisivo son las capacidades de estos para obtener más datos y ejecutar estrategias tanto defensivas como ofensivas. Quien logre dominar la tecnología espacial también alcanzará poder militar, económico y disuasivo simultáneamente.



### *Conflicto en la zona gris*

La configuración de la carrera por el espacio se da, en gran medida, por debajo del umbral del conflicto abierto, buscando evitar cruzar líneas rojas que activarían una respuesta militar convencional. Por eso se implementan estrategias híbridas, multidimensionales e integradas, aplicadas de manera gradual con el fin de desgastar y vulnerar al adversario sin provocar una escalada directa. Este patrón, conocido como "conflicto en zona gris", incluye desde el espionaje y la interferencia de señal hasta las maniobras de proximidad entre satélites, y tiene en los casos de Rusia y China interfiriendo satélites franceses y alemanes, así como en el episodio de jamming GPS ya mencionado, sus ejemplos más documentados hasta ahora.

Existen, además, múltiples formas técnicas de atacar un satélite sin necesariamente destruirlo físicamente: interferencia por radiofrecuencia (jamming), uso de láseres, mecanismos robóticos que manipulan o capturan otro satélite, rociadores químicos y microondas de alta potencia, además de los vehículos cinéticos de impacto directo. La mayoría de estas técnicas están diseñadas, justamente, para operar en una zona ambigua donde resulta difícil determinar con certeza la autoría y la intencionalidad del ataque, lo que dificulta cualquier respuesta o sanción internacional.

### *Un marco legal que muestra sus límites*

A pesar de que existe un marco normativo internacional: el Tratado del Espacio Ultraterrestre de 1967, que establece que el espacio, la Luna y otros cuerpos celestes no pueden ser objeto de apropiación nacional y prohíbe la presencia de armas de destrucción masiva en órbita, este parece haber quedado parcialmente obsoleto frente a los vacíos legales que dejan las maniobras discretas, difíciles de detectar o atribuir, que caracterizan los actuales escenarios de competencia. El propio caso del jamming satelital ruso ilustra el problema: aun cuando la evidencia técnica señala con bastante precisión el origen de la interferencia, ningún organismo internacional cuenta hoy con mecanismos vinculantes para sancionar ese tipo de conducta, que tampoco encaja claramente dentro de las prohibiciones explícitas del tratado de 1967.



Ante este vacío, Estados Unidos viene impulsando los Acuerdos Artemis como una suerte de marco normativo paralelo y no vinculante, mientras que China y Rusia promueven sus propias reglas de juego a través del ILRS. El resultado es una fragmentación regulatoria que probablemente se profundice en los próximos años, a medida que más actores, tanto estatales como privados, intensifiquen su presencia orbital.

### *El caso argentino: entre la oportunidad y la dependencia*

Argentina cuenta con una flota relativamente modesta de unos 39 satélites, pero estratégicamente relevante para su economía. Los satélites SAOCOM permiten obtener la revisión adecuada de la superficie terrestre monitoreada según la necesidad del usuario, una capacidad de particular importancia para el sector agropecuario, columna vertebral de las exportaciones del país. Por su parte, los satélites ARSAT 1 y 2 sostienen buena parte de las telecomunicaciones nacionales.

El desafío, sin embargo, no pasa solo por lanzar satélites (la dimensión "upstream"), sino por desarrollar las aplicaciones que utilizan los datos que estos generan (la dimensión "downstream"). Es lo que se conoce como inteligencia geoespacial: la capacidad de transformar imágenes y señales satelitales en información valiosa para optimizar cosechas, explorar recursos naturales, planificar ciudades inteligentes o monitorear el cambio climático. Este es, además, el segmento de mayor crecimiento proyectado dentro de la economía espacial global, y es justamente donde la conexión con la economía real argentina resulta más directa e inmediata.

En materia de desarrollo de capacidades propias, vale destacar el lanzamiento experimental del cohete Met 2 desde Mar Chiquita, que permitió recuperar de forma simultánea la carga útil y el motor gracias a la implementación de sistemas de geolocalización y flotabilidad autónoma, fortaleciendo así las capacidades nacionales en materia de propulsión y vectores; un paso pequeño pero significativo en un terreno dominado por potencias con presupuestos varios órdenes de magnitud superiores.



### *Conclusión*

El espacio se ha convertido en un ámbito central de la competencia estratégica global, donde se entrelazan intereses militares, económicos y tecnológicos. La creciente dependencia de los satélites para funciones críticas, desde el GPS de un avión comercial hasta el monitoreo de cultivos en la pampa húmeda; junto con el potencial económico asociado a los recursos y la infraestructura espacial, ha impulsado a Estados y empresas a intensificar su presencia más allá de la Tierra. Casos como el jamming satelital ruso sobre Europa, documentado recién este año, pero activo desde 2019, confirman que esa competencia ya no es una hipótesis académica sino una realidad operativa y cotidiana.

En este contexto, el dominio de la innovación tecnológica se posiciona como el principal factor de poder, determinando qué actores, ya sean Estados como Estados Unidos y China, o empresas como SpaceX liderarán la configuración del orden internacional en lo que resta del siglo XXI. Mientras tanto, el marco jurídico internacional, anclado todavía en una norma de 1967, corre detrás de una carrera que cada año se vuelve más rápida, más privada y más difícil de regular.



## Referencias bibliográficas:

- Belfer Center for Science and International Affairs, "The New Space Race" <https://www.belfercenter.org/research-analysis/new-space-race>
- Schmidt, E. "Innovation Power. Why Technology Will Define the Future of Geopolitics". Foreign Affairs Review, April 2023.
- The Diplomat, "Space Race 2.0: The Competition for the Future Operating System of Space" <https://thediplomat.com/2026/02/space-race-2-0-the-competition-for-the-future-operating-system-of-space/>
- Gizmodo, "Russian Satellites Are Jamming GPS Signals, Study Says" <https://gizmodo.com/russian-satellites-are-jamming-gps-signals-from-space-study-says-2000769972>
- GovFacts, "A New Space Race: How America, China, and Russia Are Racing for the Moon and Mars" <https://govfacts.org/long-term-challenges-future/technological-futures/space-exploration-colonization/a-new-space-race-how-america-china-and-russia-are-racing-for-the-moon-and-mars/>
- LIGA.net, "Russian satellites may have been jamming GPS in Europe for years" <https://news.liga.net/en/war/news/gps-jamming-by-russian-satellites-detected-in-europe-study>
- McKinsey & Company, "The new space race" <https://www.mckinsey.com/featured-insights/themes/the-new-space-race>
- Orbital Radar, "How Many Satellites Are in Orbit in 2026? — Live Count" <https://orbitalradar.com/how-many-satellites-in-orbit>
- Orbital Radar, "Satellites by Country: 80+ Nations Ranked by Active Fleet" <https://orbitalradar.com/satellites-by-country>
- PBS NewsHour / AP, "What to know about Russia's GPS jamming operation in Europe" <https://www.pbs.org/newshour/world/what-to-know-about-russias-gps-jamming-of-a-european-officials-plane>
- Schmidt, E. "Innovation Power. Why Technology Will Define the Future of Geopolitics". Foreign Affairs Review, April 2023.
- SpaceNews, "Russia is jamming GPS from space" <https://spacenews.com/russia-is-jamming-gps-from-space/>
- Tratado del Espacio Ultraterrestre (Outer Space Treaty), Naciones Unidas, 1967
- Wikipedia, "Artemis Accords" [https://en.wikipedia.org/wiki/Artemis\\_Accords](https://en.wikipedia.org/wiki/Artemis_Accords)
- WorldAtlas, "How Many Satellites are There in Space?" <https://www.worldatlas.com/space/how-many-satellites-are-there-in-space-2026.html>
- World Economic Forum & McKinsey, "Space: The \$1.8 trillion opportunity for global economic growth" <https://www.weforum.org/publications/space-the-1-8-trillion-opportunity-for-global-economic-growth/>

