

Dr. D. Efrén Díaz Díaz

www.efrendiaz.es

Abogado y Doctor en Derecho. Responsable de las Áreas de Tecnología y Derecho Espacial del Bufete Mas y Calvet. Secretario General de la Asociación Española De Derecho Aeronáutico y Espacial (AEDAE)



DOBLE USO CIVIL Y MILITAR EN EL ÁMBITO ESPACIAL: UN ANÁLISIS DESDE LA LEGISLACIÓN DE ESPAÑA Y EUROPA

1. El nuevo contexto del Espacio Ultraterrestre

El Espacio Ultraterrestre, desde el lanzamiento del satélite ruso Sputnik en 1957, ha sido un área de interés estratégico tanto para usos civiles como militares, además de un entorno de realización de actividades que se han considerado ultrapeligrosas. En las últimas décadas, la tecnología espacial ha experimentado un rápido desarrollo, lo que ha permitido que los sistemas espaciales tengan aplicaciones duales. Este fenómeno plantea importantes retos normativos, éticos y de seguridad, especialmente en regiones como Europa y España, que disponen de marcos legislativos y políticas espaciales en constante evolución.

Este estudio analiza el concepto de doble uso civil y militar en el ámbito espacial desde la perspectiva de la legislación española y europea, en comparación con la norteamericana. Se aborda la definición del doble uso, su relevancia en el contexto actual de la industria espacial, las tecnologías involucradas y los desafíos legales que surgen en la práctica y a futuro. Asimismo, se examina el régimen normativo que regula estas actividades y las políticas implementadas para asegurar que los desarrollos tecnológicos sean compatibles con la seguridad nacional y los intereses civiles, así como su aplicación práctica y administrativa para un mejor conocimiento.

2. Concepto de doble uso en el ámbito espacial

El concepto de doble uso se refiere a tecnologías o bienes que tienen o pueden ser susceptibles de tener aplicaciones tanto civiles como militares. En el ámbito espacial, este término es particularmente relevante, ya que muchas de las tecnologías desarrolladas para

finés pacíficos pueden ser utilizadas de forma simultánea o directamente con fines militares, y viceversa.

Por ejemplo, los satélites de telecomunicaciones, observación de la Tierra o navegación pueden emplearse tanto para fines comerciales y científicos como para operaciones militares o de inteligencia; la producción de componentes y equipos de propulsión como carcasas de motores e interetapas para misiles, sistemas integrados de propulsión y de control de vuelo o la integración de los datos digitales de control de vuelo, navegación y control de propulsión en un sistema digital de gestión de vuelo que tenga por objeto el control total de vuelo puede ser susceptibles de doble uso civil y militar.

En el caso del Espacio Ultraterrestre, los sistemas específicos de lanzamiento y propulsión, los satélites y las estaciones terrestres, así como la tecnología para la optimización de la trayectoria del sistema de cohete o programas informáticos diseñados especialmente para la modelización o simulación de los conjuntos de guiado son ejemplos típicos de infraestructuras con aplicaciones duales. Los cohetes que lanzan satélites comerciales pueden adaptarse para transportar cargas militares, los sistemas de navegación por satélite con el fin de facilitar mediciones en tiempo real de la posición y velocidad en vuelo pueden implementar sistemas de seguimiento de precisión para misiles y los satélites de observación civil pueden proporcionar información de utilidad estratégica para operaciones de defensa.

2.1 Contexto de la problemática: militarización del Espacio Exterior

La militarización del Espacio Ultraterrestre es hoy una realidad tangible en numerosas dimensiones y a diversas escalas. Las principales potencias mundiales han dado un paso adelante y han sido capaces de colocar en órbita satélites y otros instrumentos con capacidad para atacar y destruir los dispositivos espaciales de naciones rivales o de terceros países.

Los efectos para quienes llegaran a sufrir estos ataques pueden ser devastadores, ya que podrían ver comprometidos sus sistemas de comunicación, navegación y defensa, que podrían quedar parcial o completamente inutilizados. Este escenario de militarización plantea la posibilidad, similar a la guerra nuclear, de realizar ataques preventivos para evitar quedar a merced del enemigo en un posible conflicto bélico, con el elevado riesgo de escalada que ello implicaría. Estados Unidos y Rusia ya poseen la capacidad para llevar a cabo estas acciones, y las demás potencias no desean quedarse atrás. Estas naciones

buscan seguir el ritmo impuesto por las grandes potencias, que, a su vez, establecen las reglas del juego en este ámbito.

Mayoritariamente y hasta la actualidad, con la excepción del misil ruso lanzado en 2021 contra un satélite¹, prácticamente todos los Estados que llevan a cabo lanzamientos espaciales han evitado este problema *de facto*, y han utilizado su propio espacio aéreo o bien los espacios aéreos internacionales sobre alta mar a fin de alcanzar el espacio ultraterrestre sin afectar la soberanía ni la jurisdicción territorial de otros estados. Como situación particular que evidencia los riesgos contemplados en este contexto bélico, y para el caso de que el transbordador espacial estadounidense tuviera que realizar un aterrizaje de emergencia, los Estados Unidos celebraron acuerdos con una serie de Estados con el fin de asegurar para esta nave los necesarios derechos de sobrevuelo.

La pugna entre las potencias por dominar el espacio también está directamente relacionada con mantener su hegemonía en el sistema internacional. Cada una busca asegurar el dominio defensivo de que, en caso de conflicto, pueda neutralizar la capacidad de mando, control, comunicaciones, inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR) de su adversario. Sin satélites operativos, la defensa de cualquier nación se ve gravemente mermada frente a las armas de precisión, como actualmente ha ocurrido en el conflicto de Rusia con Ucrania y la criticidad de las redes de comunicaciones satelitales suministradas por proveedores privados y no gubernamentales. Esta realidad refuerza la premisa de que quien controle el espacio exterior tendrá una ventaja crucial en cualquier conflicto en la Tierra.

Este principio se encuentra en el núcleo de las teorías de algunos autores acerca del poder en las relaciones internacionales en el siglo XXI. Algunos sostienen que las guerras futuras se librarán en el espacio², ya que los enemigos buscarán desactivar los sistemas espaciales que permiten localizar objetivos, así como los satélites de navegación y comunicaciones, con el fin de debilitar las capacidades militares del oponente. Y sin irse

¹ Cfr. *Rusia destruye un satélite con un misil y pone en peligro a los siete astronautas de la estación espacial*, María R. Sahuquillo, Moscú, 16/11/2021, EL PAÍS, accesible en <https://elpais.com/internacional/2021-11-16/rusia-destruye-un-satelite-con-un-misil-y-pone-en-peligro-a-los-siete-astronautas-de-la-estacion-espacial.html>

² Friedman, G.: *Los próximos cien años*. Ediciones Destino. Barcelona, 2010 (trad. de *The Next 100 Years. A forecast for the 21st Century*. Random House. Nueva York, 2010).

a un futuro lejano, desafortunadamente se puede apreciar ya en las capacidades de los estados implicados en los actuales conflictos bélicos en diversas regiones del mundo.

Así se ha reconocido también en España, donde el Real Decreto 524/2022, de 27 de junio, por el que se dispone el cambio de denominación del Ejército del Aire por la de Ejército del Aire y del Espacio, señala que *consecuentemente, siendo el ámbito aeroespacial en el que ejercen sus funciones las unidades del Ejército del Aire, y como parte más visible y representativa de este esfuerzo de adaptación, se estima llegado el momento de completar su actual denominación, en sintonía con los nuevos cometidos ya asumidos de vigilancia y control del espacio ultraterrestre y las capacidades incorporadas que hacen posible acometerlos en consonancia con las iniciativas que actualmente están tomando otras fuerzas aéreas aliadas de nuestro entorno* (Exposición de Motivos V).

Y respecto de la relevancia del doble uso, esta norma destaca igualmente que *otra característica importante de estas capacidades es su uso dual por los sectores militar y civil. Algunas capacidades basadas en el espacio que apoyan las operaciones de la OTAN o de los países occidentales pueden estar bajo control militar, gubernamental o incluso comercial, lo que pone de manifiesto la interconexión existente entre ambos sectores. Estas capacidades proporcionan comunicaciones vía satélite globales y de valor estratégico; servicios de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT); vigilancia terrestre y espacial, incluyendo el conocimiento de la situación espacial (SSA); geología, meteorología y oceanografía (GeoMetoc); inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR); alerta temprana y seguimiento o identificación aeroespacial* (Exposición de Motivos I).

En consecuencia, Estados Unidos como Rusia y China³ están invirtiendo en grandes programas espaciales y desarrollando tecnologías innovadoras para obtener satélites no convencionales y vehículos espaciales. Esto anticipa, sin lugar a duda, la militarización del espacio, un tema que será analizado con más detalle en los apartados siguientes.

³ “Rusia y China intensifican su colaboración en el sector espacial”, Infoespacial.com, 22 de mayo de 2017, en www.infoespacial.com/mundo/2017/05/22/noticia-rusia-china-intensifican-cooperacion-sector-espacial.html

2.2 Militarización versus *weaponización* del espacio

El término *weaponización* del espacio⁴ (en inglés, *weaponization of space*) se refiere al proceso o la posibilidad de desplegar y utilizar armas en el espacio exterior, o de convertir el espacio en un ámbito militar donde se empleen tecnologías armamentísticas.

Este concepto implica el uso del espacio con fines militares ofensivos o defensivos, que va más allá de la simple militarización del espacio, es decir, del uso de satélites para actividades de inteligencia, comunicación y vigilancia. La *weaponización* del espacio se centra en la instalación de armas y la capacidad de realizar ataques en o desde el espacio.

En cuanto al origen del concepto, el término *weaponización* del espacio surgió ya en la segunda mitad del siglo XX, en el contexto de la Guerra Fría, cuando Estados Unidos y la Unión Soviética compitieron por la supremacía espacial. Durante ese tiempo, las dos superpotencias comenzaron a ver el espacio como una extensión de su capacidad militar, lo que generó debates sobre la posibilidad de que se desarrollaran y desplegaran armas en el espacio.

Aunque no existe una fecha exacta en la que se acuñó el término, el concepto comenzó a ganar relevancia durante los programas espaciales militares de las décadas de 1960 y 1970, cuando ambas superpotencias desarrollaron tecnologías como los satélites de vigilancia y las primeras armas anti-satélite (ASAT).

Uno de los hitos clave en la discusión sobre la *weaponización* del espacio fue el programa de *Iniciativa de Defensa Estratégica* (SDI), lanzado por el presidente estadounidense Ronald Reagan en 1983. Este programa tenía como objetivo desarrollar sistemas de defensa basados en el espacio, incluidos misiles interceptores y láseres, para proteger a Estados Unidos de un ataque nuclear. Aunque el SDI no se concretó completamente, su

⁴ “La militarización del espacio: el desarrollo de satélites inspectores por EE.UU. y Rusia”. Luis V. Pérez Gil. Global Affairs Journal, N.2, Mar. 20. Este artículo analiza cómo las grandes potencias han desarrollado satélites capaces de atacar y destruir los aparatos espaciales de otros países, destacando las implicaciones de estos desarrollos en la seguridad global.

“El espacio negado: La militarización del espacio como clave de lectura de los cambios en la seguridad”. Sebesta, L. (2010). Revista CS, ISSN-e 2011-0324, No. 6, 2010 (Ejemplar Dedicado a: Ciencia, Tecnología y Sociedad), Págs. 21-41, 6, 21-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3633317&info=resumen&idioma=POR> Este artículo ofrece un recorrido histórico sobre la militarización del espacio desde la Guerra Fría hasta la actualidad, subrayando el papel de los satélites de reconocimiento y las doctrinas militares espaciales.

“Militarización del espacio: retos y dilemas en el uso de armas espaciales”, Pablo Pugliese, 19 enero, 2021, <https://www.zona-militar.com/2021/01/19/militarizacion-del-espacio-retos-y-dilemas-en-el-uso-de-armas-espaciales/>. Publicado por el Center for Strategic & International Studies (CSIS), este artículo categoriza las diferentes variedades de armas espaciales y discute los retos y dilemas asociados con su uso.

propuesta marcó un punto crucial en el debate sobre la posibilidad de desplegar armas en el espacio.

En la actualidad, el término *weaponización* del espacio ha vuelto a tomar relevancia debido al desarrollo de nuevas tecnologías espaciales y armamentísticas. Con el crecimiento de las capacidades militares espaciales de países como Estados Unidos, Rusia y China, y la continua modernización de sistemas de armas anti-satélite, las discusiones sobre el espacio como un nuevo dominio de guerra son más intensas que nunca. Esto se ha visto reflejado en la creación de cuerpos militares específicos para operaciones en el espacio, como la Fuerza Espacial de los Estados Unidos (establecida en 2019), o en España el nuevo Ejército del Aire y del Espacio (desde el año 2022).

El uso de términos como *weaponización* del espacio en el ámbito político, académico y militar refleja una preocupación creciente por la posibilidad de que el espacio se convierta en un escenario de conflicto armado directo, en lugar de ser un espacio dedicado únicamente a usos pacíficos y comerciales, tal como se estipula en el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967.

2.3 Regulación internacional sobre el Espacio Ultraterrestre

Antes de profundizar en la cuestión del uso dual de tecnologías en el ámbito espacial, es pertinente recordar que existe un tratado multilateral, el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, firmado el 27 de enero de 1967⁵ por Estados Unidos, el Reino Unido y la entonces Unión Soviética, que establece una serie de restricciones para las operaciones en el espacio.

Este Tratado internacional estipula expresamente que cualquier país que lance un objeto al espacio ultraterrestre *retendrá su jurisdicción y control sobre tal objeto, así como sobre todo el personal que vaya en él, mientras se encuentre en el espacio ultraterrestre o en un cuerpo celeste* (artículo VIII). Además dispone que cualquier nación *que lance o promueva el lanzamiento de un objeto al espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y todo Estado Parte en el Tratado, desde cuyo territorio o cuyas instalaciones se lance un objeto, será responsable internacionalmente de los daños*

⁵ *Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre*. (2002). Naciones Unidas. <https://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>. *Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes*. (1967). BOE-A-1969-151. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1969-151>

causados a otro Estado Parte en el Tratado o a sus personas naturales o jurídicas por dicho objeto o sus partes componentes en la Tierra, en el espacio aéreo o en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (artículo VII).

Esto comporta que, aunque un satélite u objeto espacial de un país puede acercarse y seguir a un aparato de otra nación o realizar observaciones, no tiene permitido interferir en su operatividad de ninguna forma, además de que tampoco podría apropiarse ni siquiera de sus elementos componentes después de un impacto o explosión por el principio de no apropiación: *El espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, no podrá ser objeto de apropiación nacional por reivindicación de soberanía, uso u ocupación, ni de ninguna otra manera (artículo II).*

Aunque el tratado prohíbe el despliegue de armas nucleares y otras armas de destrucción masiva en el espacio, no hay restricciones expresas ni concretas sobre la colocación de armamento convencional en satélites, aunque quizá fuera debido al estado de la tecnología a la fecha de los Tratados Internacionales. Sin embargo, desde 2007, y a propuesta de Rusia y China, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha promovido un tratado multilateral que prohíba el uso de armas en el espacio exterior, así como el uso de la fuerza o la amenaza contra objetos espaciales. No obstante, y por el momento, esta iniciativa ha sido repetidamente rechazada por Estados Unidos.

2.4 Usos civiles y militares

En el contexto mencionado, las aplicaciones civiles de las tecnologías espaciales incluyen telecomunicaciones, monitorización medioambiental, meteorología, navegación global, entre otros. Estas aplicaciones contribuyen al desarrollo económico y social, y mejoran la vida cotidiana a través de servicios como el GPS, la predicción meteorológica y la gestión de recursos naturales.

En el ámbito militar, las tecnologías espaciales desempeñan un papel crucial en la vigilancia, la defensa nacional y las comunicaciones seguras. Los satélites militares pueden proporcionar inteligencia geoespacial, facilitar las comunicaciones entre fuerzas armadas desplegadas y apoyar el control de armas y la disuasión estratégica. La capacidad de las fuerzas militares para utilizar el espacio como un teatro de operaciones o como un medio de apoyo logístico es cada vez más relevante en las doctrinas de defensa moderna y de ahí la importancia creciente de conocer la específica regulación del uso dual y su concreta aplicación jurídicas y procedimental.

3. Regulación de doble uso y alcance: Arreglo de Wassenaar

El Arreglo de Wassenaar ha constituido una herramienta clave para el control de exportaciones y la seguridad internacional.

Con la disolución del COCOM (*Coordinating Committee for Multilateral Export Controls*) al final de la Guerra Fría, surgió la necesidad de un nuevo sistema multilateral que abordara los desafíos de la seguridad global. En este contexto, el Arreglo de Wassenaar (AW) fue establecido en 1996 como un mecanismo para promover la transparencia y la responsabilidad en las transferencias de armas convencionales y tecnologías de doble uso. Seguidamente se explora los orígenes, los objetivos y el funcionamiento de este acuerdo internacional, así como su relevancia en el control de las exportaciones en el siglo XXI.

3.1 Orígenes del Arreglo de Wassenaar

El final de la Guerra Fría marcó un cambio significativo en el panorama de la seguridad global. El COCOM, un sistema orientado a restringir el acceso de los países del bloque soviético a tecnologías estratégicas, se consideraba obsoleto. En una serie de reuniones internacionales realizadas entre 1993 y 1995, los Estados participantes del COCOM reconocieron que el enfoque bipolar del Este-Oeste ya no era adecuado para los nuevos desafíos de seguridad. Así, en diciembre de 1995, se estableció formalmente el Arreglo de Wassenaar en una reunión en La Haya, con la participación de 33 Estados fundadores.

3.2 Objetivos y Fundamentos del AW

El Arreglo de Wassenaar tiene como principal objetivo contribuir a la seguridad y estabilidad regional e internacional mediante la promoción de la transparencia y la responsabilidad en las transferencias de armas convencionales y productos de doble uso. Los Estados participantes buscan prevenir que estas transferencias alimenten la inestabilidad militar en regiones en conflicto o que caigan en manos de grupos terroristas. Asimismo, el acuerdo refuerza los regímenes de control de armas de destrucción masiva y complementa otros mecanismos internacionales orientados a la seguridad global.

3.3 Estructura y Funcionamiento

El Arreglo de Wassenaar se estructura en torno a varios órganos y mecanismos diseñados para asegurar el control de las exportaciones. El órgano decisorio principal es el Plenario, que se reúne anualmente y toma decisiones por consenso. Adicionalmente, existen grupos

subsidiarios como el Grupo de Trabajo General y el Grupo de Expertos, encargados de elaborar políticas y actualizar las listas de control de productos y tecnologías. Estas listas incluyen tanto municiones como bienes de doble uso, que son revisados periódicamente para adaptarse a los avances tecnológicos y las nuevas amenazas globales, que interesa mencionar para mayor claridad.

La Lista de Municiones del Arreglo de Wassenaar incluye 22 entradas principales de objetos designados para uso militar, cubriendo diversas categorías. Entre ellas se encuentran armas pequeñas y ligeras (incluyendo la munición asociada), carros de combate y otros vehículos militares armados, equipamiento blindado o protector, así como aeronaves y vehículos aéreos no tripulados, motores aéreos y equipos relacionados⁶.

Por otro lado, la Lista de bienes y tecnologías de doble uso abarca una amplia gama de tecnologías y materiales con aplicaciones tanto civiles como militares. Entre sus principales categorías destacan materiales especiales y equipamiento relacionado (Categoría 1), procesamiento de materiales (Categoría 2), electrónica (Categoría 3), ordenadores (Categoría 4), telecomunicaciones (Categoría 5, Parte 1), seguridad de la información (Categoría 5, Parte 2), sensores y láseres (Categoría 6), navegación y aviación (Categoría 7), marina (Categoría 8), y aeroespacio y propulsión (Categoría 9). Además, se identifican dos sublistas de especial relevancia: la Lista Sensible (SL por sus siglas en inglés) y la Lista Muy Sensible (VSL por sus siglas en inglés), que contienen los productos más críticos en términos de su posible impacto en la seguridad internacional.

Los Estados participantes del AW mantienen controles sobre las exportaciones de los productos incluidos en las listas de control mediante legislación nacional. Además, acuerdan intercambiar información sobre transferencias y denegaciones de productos hacia terceros países fuera del marco del acuerdo, lo cual refuerza la cooperación multilateral y previene la proliferación de armamentos en zonas sensibles.

3.4 Impacto del AW en el Control de las Exportaciones

⁶ Para más detalles sobre los artículos específicos, se puede consultar la lista completa en el sitio web del Arreglo de Wassenaar: <https://www.wassenaar.org/es/control-lists/>

El Arreglo de Wassenaar ha jugado un papel crucial en el control de las transferencias de armas convencionales y tecnologías de doble uso. Uno de sus logros más importantes ha sido el establecimiento de mecanismos transparentes de intercambio de información entre los Estados participantes, lo que ha permitido una mejor comprensión de los riesgos asociados a las transferencias internacionales de estos productos. Al imponer criterios estrictos sobre las exportaciones de bienes sensibles, el AW ha contribuido significativamente a la reducción de las tensiones militares en regiones potencialmente conflictivas.

Sin embargo, a pesar de sus avances, el AW ha enfrentado críticas. Algunos expertos señalan que el arreglo no cuenta con un sistema coercitivo para garantizar el cumplimiento, lo que limita su eficacia. Además, la naturaleza voluntaria de la participación y la falta de sanciones claras para los Estados que incumplen sus compromisos han sido identificadas como debilidades estructurales que dificultan una aplicación más robusta del acuerdo.

El Arreglo de Wassenaar representa un esfuerzo significativo de la comunidad internacional para mantener la paz y la seguridad global mediante el control de las transferencias de armas y tecnologías de doble uso. Aunque enfrenta desafíos en términos de implementación y cumplimiento, su papel como mecanismo de cooperación internacional sigue siendo fundamental. En un mundo cada vez más interconectado, la evolución y adaptación de este tipo de acuerdos será crucial para abordar las nuevas amenazas emergentes en materia de seguridad internacional.

4. La legislación española sobre el doble uso en el ámbito espacial

España, como miembro de la Unión Europea y de organismos internacionales como la ONU, sigue un enfoque alineado con el derecho internacional y las normativas de la UE en materia espacial. Sin embargo, además de ser Estado Participante del Arreglo de Wassenaar, también ha desarrollado una serie de leyes y reglamentos específicos que regulan el uso de tecnologías espaciales con aplicaciones duales.

4.1 El marco jurídico nacional

En España, la Ley de Secretos Oficiales (Ley 9/1968⁷) y la Ley de Control de Exportación de Material de Defensa y de Doble Uso (Ley 53/2007⁸) son piezas clave en la regulación de las tecnologías de doble uso. Esta última ley establece un régimen de control sobre la exportación de bienes y tecnologías que puedan tener tanto fines civiles como militares, siguiendo las directrices del régimen de control de doble uso de la UE.

La Ley 19/2003, de 4 de julio⁹, estableció el régimen jurídico de movimientos de capitales y de transacciones económicas con el exterior. Esta ley es fundamental para regular las inversiones extranjeras en sectores sensibles, incluido el espacial, y comprende “*infraestructuras, ya sean físicas, virtuales, redes o sistemas, (...) las infraestructuras de energía, transporte, agua, sanidad, comunicaciones, medios de comunicación, tratamiento o almacenamiento de datos, aeroespacial, de defensa, electoral o financiera, y las instalaciones sensibles, así como los terrenos y bienes inmuebles que sean necesarios para su operación*” (art. 15.1). Complementa esta ley el Real Decreto 571/2023, de 4 de julio, sobre inversiones exteriores¹⁰, que introduce mecanismos sobre el control de dichas inversiones para asegurar que no comprometan la seguridad nacional. Y la reciente Orden ECM/57/2024, de 29 de enero¹¹, ha establecido procedimientos aplicables para las declaraciones de inversiones exteriores, crucial en la implementación efectiva del Real Decreto 571/2023, al proporcionar un marco para declaración y evaluación de inversiones extranjeras en sectores estratégicos.

El control de la exportación de tecnología espacial se realiza a través de licencias que evalúan si los productos o servicios pueden representar un riesgo para la seguridad nacional o la paz internacional. Asimismo, el Ministerio de Defensa tiene un papel

⁷ Boletín Oficial del Estado. (1968). *Ley 9/1968, de 5 de abril, sobre secretos oficiales*. BOE-A-1968-444. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1968-444>

⁸ Boletín Oficial del Estado. (2007). *Ley 53/2007, de 28 de diciembre, sobre el control del comercio exterior de material de defensa y de doble uso*. BOE-A-2007-22437. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-22437>

⁹ Ley 19/2003, de 4 de julio, sobre régimen jurídico de los movimientos de capitales y de las transacciones económicas con el exterior y sobre determinadas medidas de prevención del blanqueo de capitales., (2003). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-13471>

¹⁰ Real Decreto 571/2023, de 4 de julio, sobre inversiones exteriores., (2023). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-15549>

¹¹ Orden ECM/57/2024, de 29 de enero, por la que se establecen los procedimientos aplicables para las declaraciones de inversiones exteriores., (2024). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2024-1774>

importante en la supervisión de las actividades relacionadas con el doble uso militar y la colaboración en proyectos espaciales con implicaciones estratégicas.

4.2 La Agencia Espacial Española

En 2023, España creó su propia Agencia Espacial¹², la Agencia Espacial Española (AEE), que es responsable de coordinar y gestionar las actividades espaciales del país.

Uno de los objetivos de la agencia es asegurar que las tecnologías espaciales sean desarrolladas y utilizadas de manera compatible con los intereses de defensa y las obligaciones internacionales de España en materia de control de armamentos y no proliferación.

La creación de la AEE marca un punto de inflexión en la política espacial de España, ya que permite una mayor integración de las actividades civiles y militares en el espacio. La AEE colabora estrechamente con el Ministerio de Defensa y otros organismos europeos, como la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Europea de Defensa (EDA), para coordinar esfuerzos en el ámbito del doble uso.

5. El marco legal en Europa

En el contexto europeo, la legislación y las políticas en materia de tecnologías espaciales de doble uso están fuertemente influenciadas por el derecho internacional y los compromisos adquiridos por los Estados miembros en tratados multilaterales. La UE y la Agencia Espacial Europea (ESA) desempeñan un papel central en la regulación y coordinación de estas actividades.

5.1 El régimen de control de doble uso de la UE

El Reglamento (CE) 2021/821 establece el régimen de control de exportaciones de productos y tecnologías de doble uso en la Unión Europea¹³.

¹² *Real Decreto 158/2023, de 7 de marzo, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal “Agencia Espacial Española”*. (2023). Boletín Oficial Del Estado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-6082>

¹³ *Reglamento (UE) 2021/821 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de mayo de 2021 por el que se establece un régimen de la Unión de control de las exportaciones, el corretaje, la asistencia técnica, el tránsito y la transferencia de productos de doble uso (versión refundida)*. (2021). DOUE-L-2021-80765. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2021-80765>

Este reglamento obliga a los Estados miembros a imponer restricciones a la exportación de bienes que puedan tener aplicaciones militares, especialmente cuando existe riesgo de que sean utilizados para violar derechos humanos o fomentar conflictos armados.

En el ámbito espacial, esto se traduce en una serie de controles sobre la exportación de satélites, tecnologías de lanzamiento y sistemas de comunicación, entre otros. Los países de la UE, incluido España, deben cumplir con estos requisitos y solicitar licencias antes de exportar bienes de doble uso a países fuera del bloque.

5.2 Políticas espaciales comunes

La UE y la ESA han adoptado un enfoque cooperativo en materia de política espacial. A través de programas como Copernicus y Galileo, se han desarrollado infraestructuras críticas que tienen aplicaciones tanto civiles como militares. Galileo, por ejemplo, es el sistema europeo de navegación por satélite, que ofrece servicios tanto para usuarios civiles como para aplicaciones militares, garantizando una independencia estratégica frente a otros sistemas como el GPS estadounidense.

La Unión Europea también ha establecido mecanismos de coordinación entre la ESA y la Agencia Europea de Defensa (EDA) para maximizar el uso eficiente de las tecnologías espaciales y asegurar que se aprovechen para la defensa y la seguridad europea.

5.3 Diferenciación del régimen de control con Estados Unidos

El régimen de control de exportaciones de Estados Unidos se refiere igualmente a la regulación de productos, tecnologías y servicios que pueden tener aplicaciones civiles y militares, con el objetivo de salvaguardar la seguridad nacional y promover intereses estratégicos. A diferencia de la regulación en la Unión Europea, dos regulaciones clave rigen este régimen, según se trate del ámbito civil o militar respectivamente: los *Reglamentos de Administración de Exportaciones* (EAR, por sus siglas en inglés) y los *Reglamentos Internacionales de Tráfico de Armas* (ITAR, por sus siglas en inglés).

5.3.1 Reglamentos de Administración de Exportaciones (EAR)

Los EAR son administrados por el *Bureau of Industry and Security* (BIS) del Departamento de Comercio. Este régimen regula la exportación de productos y tecnologías que no son estrictamente militares, pero que podrían ser utilizadas tanto en aplicaciones civiles como militares, entendidos como bienes de doble uso.

El objetivo es evitar que ciertas tecnologías sensibles, como equipos de utilización general o aplicación específica en el ámbito espacial como telecomunicaciones, software criptográfico o componentes de inteligencia artificial, lleguen a actores extranjeros que podrían usarlas con fines adversos.

El control de los bienes de doble uso bajo los EAR está codificado en la Lista de Control de Comercio (CCL, por sus siglas en inglés), que clasifica los productos mediante un sistema de números de clasificación (ECCN). De modo similar a la Unión Europea, la regulación establece un sistema de licencias para exportar estos bienes, dependiendo del país de destino, el usuario final y el uso final. Los EAR también incluyen la Regla de Producto Extranjero Directo (FDPR, por sus siglas en inglés), que amplía el control a productos fabricados fuera de Estados Unidos si contienen tecnología estadounidense.

5.3.2 Reglamentos Internacionales de Tráfico de Armas (ITAR)

El ITAR es administrado por la Dirección de Control de Comercio de Defensa (DDTC) del Departamento de Estado y regula la exportación de productos, servicios y tecnología específicamente diseñados para aplicaciones militares.

Los artículos controlados por el ITAR están listados en la Lista de Municiones de Estados Unidos (USML, por sus siglas en inglés), que incluye armas, sistemas de defensa y tecnología relacionada. Al igual que los EAR, los ITAR requieren licencias para la exportación, pero las sanciones por incumplimiento suelen ser más severas debido a la naturaleza militar de los productos.

Una característica importante de los ITAR es que se extiende también a la transferencia de conocimiento técnico o “asistencia” relacionada con productos de la USML. Incluso la divulgación de información técnica a personas extranjeras dentro de Estados Unidos puede considerarse una exportación bajo el concepto de “exportación prevista” (*deemed export*).

5.3.3 Diferencias relevantes entre EAR e ITAR

Si bien ambos regímenes buscan controlar la exportación de tecnología sensible, los EAR son más amplios en su alcance debido a que abarcan productos de doble uso, mientras que los ITAR están estrictamente limitados a artículos militares. Las diferencias incluyen los siguientes aspectos principales:

- a) *Ámbito*: Los EAR se aplican a productos que pueden tener aplicaciones civiles y militares, mientras que los ITAR se limitan a tecnologías militares.
- b) *Autoridad regulatoria*: Los EAR son administrados por el Departamento de Comercio y los ITAR por el Departamento de Estado.
- c) *Riesgos y sanciones*: Las sanciones bajo los ITAR suelen ser más estrictas debido al riesgo de comprometer la seguridad nacional directamente a través de la transferencia de tecnología militar.

En los últimos años, el gobierno de Estados Unidos ha intentado modernizar y armonizar ambos regímenes bajo la Iniciativa de Reforma de Control de Exportaciones (ECR). Este esfuerzo ha llevado a la transferencia de ciertos artículos de la USML a la CCL, aliviando así los controles estrictos del ITAR sobre ciertos productos de doble uso que ya no se consideran exclusivamente militares. Sin embargo, la naturaleza cambiante de la tecnología, como los avances en inteligencia artificial y ciberseguridad, ha generado nuevos desafíos para equilibrar la protección de la seguridad nacional con la promoción de la competitividad económica.

El régimen de doble uso en Estados Unidos, mediante los EAR y los ITAR, busca equilibrar la necesidad de promover el comercio y la innovación tecnológica con la obligación de proteger la seguridad nacional y los intereses estratégicos del país. Aunque los dos sistemas operan de manera complementaria, los avances tecnológicos y las crecientes tensiones geopolíticas requieren una constante adaptación del marco regulatorio para garantizar que tanto las tecnologías civiles como militares se utilicen de manera responsable en el ámbito internacional.

6. Aplicación práctica del uso dual

En España, los bienes y tecnologías de doble uso están regulados actualmente por el citado Reglamento (UE) 2021/821, que establece el régimen de control de exportaciones, reexportaciones, asistencia técnica y tránsito de bienes y tecnologías con potencial para uso civil y militar.

Las empresas y entidades que deseen exportar este tipo de bienes deben cumplir con una serie de trámites y obtener las licencias correspondientes para asegurar que el uso final no comprometa la seguridad nacional ni se utilice para fines militares no autorizados.

Se debe recordar que el término “doble uso” se refiere a bienes, tecnologías o servicios que pueden tener tanto aplicaciones civiles como militares, pues, si bien estos productos

no fueron necesariamente diseñados para fines militares, pueden ser utilizados en ese contexto, lo que los convierte en objetos de control por parte de los gobiernos.

Como ejemplos de bienes de doble uso se puede mencionar en el ámbito espacial desde los motores cohete, algoritmos de detección y evitación de colisiones en tiempo real, software de encriptación, sistemas de telecomunicaciones, equipos de radar, drones, productos químicos, y ciertos materiales nucleares. También se incluyen tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial o la ciberseguridad.

6.1 Trámites a realizar en caso de doble uso

Las empresas que pretendan exportar bienes de doble uso desde España deben seguir un proceso administrativo minucioso y supervisado por la Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y de Doble Uso, actualmente dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Los principales trámites incluyen las siguientes actuaciones:

- a) *Inscripción en el Registro Especial de Operadores de Comercio Exterior (REOCE)*: Necesaria y previa para poder realizar una actividad comercial con países extranjeros en cualquier forma, incluso la intermediación, asistencia técnica, tráfico de perfeccionamiento, etc., de material de defensa, de otro material (deportivo o de caza, policial y antidisturbios), y de productos y tecnologías de doble uso.
- b) *Clasificación del bien o tecnología*: Determinar si el producto a exportar está catalogado como bien de doble uso conforme a la Lista de Bienes de Doble Uso de la UE.
- c) *Solicitud de licencia de exportación*: Si el bien está incluido en dicha lista, se debe solicitar la licencia adecuada según el tipo de operación y destino.
- d) *Evaluación de seguridad*: El gobierno español, en coordinación con la Unión Europea, realiza una evaluación para determinar si la exportación del bien podría suponer un riesgo para la seguridad nacional, regional o internacional.
- e) *Declaración de último destino*: Documento que garantiza que el destinatario final utilizará el bien de acuerdo con lo declarado y no lo desviará para fines prohibidos.

6.2 Licencia de exportación

La licencia de exportación es el principal requisito para la salida de un bien de doble uso desde España. Existen diferentes tipos de licencias, dependiendo de la naturaleza del bien, su destino y las circunstancias de la operación:

- a) *Licencia individual*: Se otorga para una operación específica y para un único destinatario en un país concreto. Este tipo de licencia se utiliza comúnmente para operaciones con países de riesgo o cuando los bienes son altamente sensibles.

- b) *Licencia global*: Permite exportar múltiples productos a uno o varios destinatarios dentro de un período específico. Es una opción más flexible para empresas que realizan exportaciones recurrentes.
- c) *Licencia general*: Esta licencia permite exportaciones sin necesidad de tramitar cada operación individualmente, aunque solo se aplica a ciertos países con los que la UE tiene acuerdos de seguridad.

6.3 Declaración de Último Destino

Este es un documento esencial en el proceso de exportación de bienes de doble uso.

La Declaración de Último Destino asegura que el país o la entidad receptora no desviará el bien exportado hacia un uso no autorizado, como la proliferación de armas de destrucción masiva o actividades militares prohibidas.

El exportador debe obtener del destinatario final una declaración formal donde se especifica el uso civil de los bienes exportados y se compromete a no revender o transferir los productos sin la autorización adecuada.

En la práctica, los bienes de acuerdo a su uso y su consumo se clasifican en tres categorías principales:

- a) *Bienes de uso civil*: Diseñados exclusivamente para aplicaciones no militares.
- b) *Bienes de uso militar*: Productos específicamente diseñados para uso en operaciones militares o defensa.
- c) *Bienes de doble uso*: Aquellos que pueden ser empleados en ambos contextos, civil y militar, y requieren licencias especiales para su exportación o transferencia.

Este marco garantiza un control adecuado sobre la exportación de tecnologías y productos sensibles, asegurando que no sean utilizados para poner en peligro la seguridad internacional.

7. Desafíos legales y éticos del doble uso

El uso dual de las tecnologías espaciales plantea numerosos desafíos legales y éticos. Uno de los principales problemas es la dificultad para distinguir en la práctica entre usos civiles y militares, ya que muchas veces una tecnología puede servir simultáneamente a ambos fines. En nuestra experiencia como Abogados en ejercicio y especializados en Derecho Geoespacial, esto genera incertidumbres en la aplicación de los controles de exportación y en la supervisión de los programas de investigación y desarrollo.

Además, el Espacio Ultraterrestre se está convirtiendo en un entorno cada vez más militarizado, lo que genera preocupaciones sobre la proliferación de armas en el espacio

y el riesgo de conflictos armados, pero también alta inseguridad jurídica a empresas privadas civiles que pretenden desarrollar su actividad de forma pacífica y lícita. La militarización del espacio, aunque limitada por tratados internacionales como el mencionado Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967, sigue siendo un tema de debate constante.

Ciertamente, a nivel internacional, el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre prohíbe la colocación de armas de destrucción masiva en el espacio y exige que las actividades espaciales se lleven a cabo para el beneficio de toda la humanidad (artículo I). Sin embargo, no impide el uso de tecnologías espaciales con fines militares, lo que ha permitido a las grandes potencias desarrollar capacidades militares espaciales bajo la apariencia de programas civiles.

El futuro de las actividades espaciales de doble uso en España y Europa está marcado a nuestro juicio por el desarrollo de nuevas tecnologías y la creciente interconexión entre los sectores civil y militar. Programas como la Estrategia Espacial Europea de 2016 establecen la importancia de mantener un liderazgo tecnológico en el espacio, promoviendo la innovación y asegurando que los intereses de seguridad se integren en las políticas espaciales europeas. Uno de los principales retos es garantizar que el espacio siga siendo un entorno seguro y sostenible. Esto incluye la prevención de la acumulación de desechos espaciales, la regulación del uso de satélites y tecnologías de lanzamiento, y la protección de las infraestructuras críticas frente a amenazas cibernéticas y militares.

8. Conclusión

El doble uso civil y militar en el ámbito espacial es un fenómeno complejo que exige un equilibrio jurídico en su regulación y aplicación entre el desarrollo tecnológico, la seguridad y el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales. Tanto España como Europa han avanzado significativamente en la creación de marcos legislativos que regulen estas actividades, pero los desafíos persisten en un entorno cada vez más militarizado, lo que implica en la práctica de la Abogacía afrontar situaciones de incertidumbre jurídica y de lagunas normativas no siempre fáciles de colmar.

El espacio sigue siendo a nuestro entender un campo clave para la innovación y la cooperación internacional, y desde el ejercicio de la Abogacía consideramos que las políticas futuras deberán garantizar que se mantenga como un bien común para el

beneficio de la humanidad, al mismo tiempo que se protege la seguridad nacional y se fomenta la competitividad en la industria espacial.

Biografía del autor

Efrén Díaz Díaz

Abogado, Doctor en Derecho por la Universidad de Navarra.

Máster Internacional Universitario en *Protección de Datos, Transparencia y Acceso a la Información* (Universidad San Pablo CEU).

Asociado Senior. Responsable de las [Áreas de Tecnología](#) y [Derecho Espacial](#) del [Bufete Mas y Calvet](#) (Madrid).

Delegado de Protección de Datos en Europa en sectores financiero, legal, sanitario, geoespacial y educativo. Especialista en Derecho Administrativo, Tecnológico y Geoespacial.

[Autor](#) del [Código Geoespacial](#) del [Boletín Oficial del Estado](#) (BOE) de España.

Secretario General de la [Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial](#).

Codirector del [Curso de Postgrado Especialista en Derecho Aeronáutico y Espacial](#). [Universidad Pontificia de Comillas](#). [Facultad de Derecho](#).

Miembro del Consejo Asesor de la [Sección de Derecho Aeronáutico y Espacial](#) del [Ilustre Colegio de la Abogacía de Madrid](#)

Miembro del Grupo de Trabajo de la [Infraestructura de Datos Espaciales de España \(IDEE\)](#).

[Experto INSPIRE Maintenance and Implementation](#) en la *Infrastructure for Spatial Information in the European Community* (European Commission).

“EU Data Spaces” Working Group. [ISO/TC 211, Geographic information](#). Spain Member (CIB Resolution 2022-27)

Vocal del [Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148](#) de Información Geográfica Digital de UNE.

Profesor en Programas Máster de la Universidad de Navarra.