

Inteligencia Artificial en el Espacio Ultraterrestre: ¿Un nuevo desafío para la OTAN?

Artificial Intelligence in Outer Space: A new challenge for NATO?

Borja Montes Toscano¹

Cuartel General Supremo del Mando Aliado en Europa (SHAPE / OTAN)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8955-3924>

Recibido: 10-04-2023

Aceptado: 22-04-2023

Resumen

El Espacio Ultraterrestre está cobrando más importancia que nunca no solamente como dominio operacional, sino también por sus vulnerabilidades intrínsecas. La OTAN no busca una confrontación directa en el Espacio Ultraterrestre, sino garantizar el acceso a las capacidades espaciales necesarias para que pueda seguir cumpliendo con el mandato encomendado por sus Estados Miembros. Para ello, tanto el fomento de la interoperabilidad como de la arquitectura jurídica de la Alianza serán fundamentales.

La Inteligencia Artificial supone un desafío importante en el marco de las relaciones internacionales no solamente por la posible asimetría entre Estados, sino también por el riesgo de impunidad y falta de atribución de posibles comportamientos “autónomos” que puedan resultar perjudiciales tanto en objetos como personas.

Palabras-clave: Espacio Ultraterrestre, OTAN, Inteligencia Artificial, Responsabilidad Internacional, Militarización, Guerras híbridas.

¹ (Borja.MONTESTOSCANO@shape.nato.int). Supervisor Jurídico Investigador e-LAWFAS en el Cuartel General Supremo del Mando Aliado en Europa (SHAPE / OTAN). Las opiniones expresadas en esta investigación son exclusivamente las del autor y no representan necesariamente las de la OTAN, el Mando Aliado de Operaciones o el Mando Aliado de Transformación.

Abstract

Outer Space is becoming more important than ever not only as an operational domain, but also because of its intrinsic vulnerabilities. NATO does not seek direct confrontation in Outer Space, but rather to ensure access to the space capabilities, which are necessary to fulfil with the mandate entrusted by its Member States. To this end, both the promotion of interoperability and the Alliance's legal architecture will be essential.

Artificial Intelligence poses a major challenge within the framework of international relations not only because of the potential asymmetry between states, but also because of the risk of impunity and lack of attribution for possible "autonomous" behaviours that may be detrimental to both objects and people.

Keywords: Outer Space, NATO, Artificial Intelligence, International Responsibility, Militarisation, Hybrid warfare.

1. Introducción: Nuevo dominio operacional

Los riesgos y amenazas a los que la sociedad global ha hecho frente en los últimos decenios han requerido un cambio en el paradigma de la seguridad internacional. El uso de las tecnologías emergentes y disruptivas en nuevos escenarios, tales como el Alta Mar o el Espacio Ultraterrestre, puede generar situaciones de impunidad e inseguridad jurídica, por no mencionar la cimentación del Orden Internacional Basado en Reglas². De hecho, es cada vez más probable que un conflicto armado pueda desatarse en el Espacio Ultraterrestre, pudiendo resultar los principios del Derecho Internacional Humanitario (DIH) insuficientes para su aplicación en este escenario remoto.

Igualmente, los Estados han desplegado en el Espacio Ultraterrestre diferentes satélites que proveen de asistencia para actividades militares que se desarrollan en el planeta Tierra. Estas actividades de forma accidental pueden convertir a los objetos en órbita en blancos militares³, poniéndose en evidencia la vulnerabilidad de los mismos y acentuándose igualmente el problema grave de seguridad al que nos enfrentamos. Uno de los recientes ejemplos más notorios que han repercutido en las actividades de la Alianza Atlántica fue el posible bloqueo de señales de GPS por parte de la Federación Rusa durante el

² Para más información véase Charles Powell, '¿Tiene futuro el orden liberal internacional?' (Real Instituto Elcano, 29 Jun 2017). Disponible en <https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/tiene-futuro-el-orden-liberal-internacional/> (Consultado el 4 de abril de 2023).

³ Fabio Tronchetti, *Fundamentals of Space Law and Policy*, New York, International Space University – Springer, 2013, p. 87.

desarrollo de los ejercicios *Trident Juncture* en el Norte de Escandinavia en el año 2018⁴.

En esta investigación se va estudiar el estado actual del Espacio Ultraterrestre desde la perspectiva institucional de la OTAN, al haber sido declarado como dominio operacional en 2019. Del mismo modo, se analizarán desde una perspectiva de responsabilidad objetiva el uso de las tecnologías emergentes y disruptivas, en particular la Inteligencia Artificial (IA), y los desafíos a los que hará frente la Alianza Atlántica.

2. Un ordenamiento jurídico cambiante: ¿Aplicabilidad del Derecho Internacional Humanitario en el Espacio Ultraterrestre?

Como punto de partida, ni los Convenios de Ginebra ni tampoco sus Protocolos Adicionales contienen provisión alguna en relación a la aplicación del DIH al Espacio Ultraterrestre. El hecho de que el artículo 3 del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967 mencione al Derecho Internacional, respecto a las actividades de exploración y utilización de este nuevo dominio, denota que, implícitamente, el DIH sería aplicable al formar parte del mismo.

Similarmente, Stephens y Steer ponen el ejemplo de los artículos 35(3) y 55 del Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra, en los que se prevén obligaciones de los Estados Parte de protección del medio ambiente natural. Estas provisiones no explicitan el área donde hayan de proveerse dichas medidas, haciéndose especial énfasis en el medio ambiente que pueda “comprometer la salud o la supervivencia de la población”⁵.

Por su parte, el Derecho Espacial Internacional tiene un doble planteamiento: La limitación de posibles conflictos, así como la utilización de las nuevas tecnologías para permitir un acceso equitativo para todos los Estados al Espacio Exterior mediante la conclusión de acuerdos internacionales⁶. Hasta la fecha no existe práctica internacional que permita descifrar cuando unos hechos darían lugar a la existencia de un conflicto armado en el Espacio Ultraterrestre, máxime cuando los conflictos híbridos actuales están dando lugar a la aparición de “Zonas Grises” en las que no está clara la existencia de un conflicto armado⁷.

⁴ Gwladys Fouche, Nerijus Adomaitis, ‘Joining Finland, Norway says Russia may have jammed GPS signal in Arctic’ (Reuters, November 13 2018). Disponible en <https://www.reuters.com/article/uk-nordic-russia-defence-idUKKCN1NI25D> (Consultado el 25 de marzo de 2023).

⁵ Dale Stephens y Cassandra Steer, “Conflicts in Space: International Humanitarian Law and its application to Space Warfare” en *McGill Annals of Air and Space Law*, XXX(2015), p. 9.

⁶ María Orozco Sáenz, “La solución de controversias en derecho del espacio ultraterrestre: análisis comparativo” en *Anuario español de derecho internacional*, 29 (2013), p. 376.

⁷ Respecto a esta noción, Jordán admite que los conflictos en <<la zona gris>> consisten en el “empleo intencionado, multidimensional e integrado de diversos instrumentos de poder: políticos

Por otro lado, los Estados están obligados a cumplir con las provisiones previstas en la Carta de Naciones Unidas, en particular el artículo 2(4) y (7) en relación al Principio de No Intervención. Esta doctrina puede verse violada en este dominio, mediante la manipulación de las funcionalidades de un objeto espacial perteneciente a un Estado por parte de otro Estado, la utilización de láseres que puedan dañar los sensores ópticos de satélites que transiten por el Espacio Ultraterrestre, el desarrollo de actividades que provoquen daños en infraestructura espacial terrestre perteneciente a un Gobierno, el intercambio de datos sobre recursos por satélite, así como el bloqueo de las señales de comunicación o de visión de un satélite⁸.

Las normas de Derecho Espacial son de obligado cumplimiento por los Estados, revistan éstas carácter convencional o consuetudinario. En palabras del antiguo Juez de la Corte Internacional de Justicia Lachs: “El espacio ultraterrestre nunca ha sido una zona sin ley o vacío legal, sino que había estado sujeto al derecho internacional (...)”⁹. En consecuencia, el Derecho Espacial Internacional es una rama del Derecho Internacional y, por lo tanto, no se le puede considerar como un régimen jurídico autónomo¹⁰.

Asimismo, a pesar de que el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967 no contiene provisión alguna en relación a su aplicabilidad en una situación de conflicto armado, existe una presunción para su aplicación. En palabras de Freeland y Jakhu: “(...) el Tratado es un instrumento destinado a crear normas cuyo objetivo fundamental es crear un régimen jurídico amplio y genérico para el Espacio Ultraterrestre (...)”¹¹.

Teniendo en mente que en los años 60 y 70 del siglo XX hubo una gran efervescencia en la adopción de los instrumentos espaciales, a partir de las décadas de los 80 y de los 90 se admitió por parte de las Naciones Unidas que la mejor forma de continuar el desarrollo de esta disciplina fuera a través de las Resoluciones de la Asamblea General, mediante la declaración de principios jurídicos que revisten una importancia considerable por las siguientes razones:

económicos, sociales, informacionales, diplomáticos y también militares”. Javier Jordán Enamorado, “El conflicto internacional en la zona gris: una propuesta teórica desde la perspectiva del realismo ofensivo” en *Revista Española de Ciencia Política*, 48(2018), p. 132.

⁸ Dale Stephens, “Increasing Militarization of Space and Normative Responses” [en R. Ventaka Rao, V. Gopalakrishnan y Kumar Abhijeet, eds.: *Recent Developments in Space Law – Opportunities & Challenges*, Singapore, Springer Nature, 2017], pp. 96-97.

⁹ Manfred Lachs, “The Law-Making Process” [en Tanja Masson-Zwaan y Stephan Hobe, eds.: *The Law of Outer Space - An Experience in Contemporary Law-Making*, Leiden, Martinus Nijhoff Publishers, 2010], p. 125.

¹⁰ Stephan Hobe y Kuan-Wei Chen, “Legal status of outer space and celestial bodies” [en Ram S. Jakhu y Paul Stephen Dempsey, eds.: *Routledge Handbook of Space Law*, London and New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2017], p. 25; Ruwantissa Abeyratne, *Space Security Law*, Berlin, Springer-Verlag, 2011, p. 18.

¹¹ Steven Freeland y Ram S. Jakhu, “The Applicability of the United Nations Space Treaties during Armed Conflict” en *58th Proceedings of the International Institute of Space Law – Eleven Journals*, 2015, p. 169.

- a) Porque formulan una opinión jurídica realizada por parte de la Comunidad Internacional.
- b) Porque contribuyen a la cristalización de las normas de Derecho Internacional Consuetudinario.
- c) Porque constituyen el primer estadio para la conclusión de una norma convencional internacional, ya sea bilateral o multilateral¹².

Un ejemplo claro es posible observarlo en las Directrices para la Reducción de los Desechos Espaciales, adoptadas por parte de la Comisión de Naciones Unidas sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y la Asamblea General de la misma organización las hizo suyas en diciembre de 2007. En palabras textuales de la Resolución:

“(…) reflejan las prácticas existentes elaboradas por varias organizaciones nacionales e internacionales, e invita a los Estados Miembros a que apliquen esas directrices mediante mecanismos nacionales pertinentes”¹³.

Otro modelo puede observarse en el proyecto de Tratado para la prevención del emplazamiento de armas en el espacio ultraterrestre y la amenaza o el uso de la fuerza contra objetos situados en el espacio ultraterrestre, presentado conjuntamente por la República Popular de China y la Federación de Rusia en la Conferencia de Desarme de 2008, presentándose una versión actualizada en 2014¹⁴. Pese a los esfuerzos diplomáticos realizados, finalmente las discusiones no condujeron a la adopción de una norma internacional de carácter vinculante.

3. La particularidad de la institucionalización de la OTAN

A la hora de implementar una política espacial en la OTAN, es necesario profundizar en el proceso de institucionalización de esta entidad. La OTAN está compuesta por tres organizaciones internacionales distintas: La “Organización” (Compuesta por la Sede de la OTAN situada en Bruselas, Estado Mayor Internacional y Estado Mayor Militar Internacional y las Agencias)¹⁵, y dos Cuarteles Militares Supremos (uno dedicado al Mando de las Operaciones Aliadas – SHAPE, situado en Mons – Bélgica, y otro de Desarrollo de Doctrinas

¹² Tronchetti *Fundamentals of Space Law and Policy*, *op. cit.*, p. 15.

¹³ Asamblea General de Naciones Unidas, *Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*, A/RES/62/217*, 1 de febrero de 2008.

¹⁴ Asamblea General de Naciones Unidas, *Nuevas medidas prácticas para la prevención de la carrera armamentista en el espacio ultraterrestre*, A/RES/76/230, 30 de diciembre de 2021, p. 2.

¹⁵ North Atlantic Treaty Organization, *Comité Militar de la OTAN enfocado hacia las operaciones, capacidades y cooperación*. Disponible en <https://www.nato.int/ims/docu/mc-brochure-for-mccs-spain-07.pdf> (Consultado el 2 de abril de 2023).

y Conceptos y Formación de las fuerzas Aliadas – ACT, situado en Norfolk – Virginia, Estados Unidos de América)¹⁶.

El refuerzo del papel de la Alianza en el dominio espacial requerirá un aumento de sus capacidades, previsto en el artículo 3 del Tratado de Washington, para así cumplir con la obligación internacional de resistir un acto de agresión. Esta obligación conllevará no solamente conllevará el desarrollo de capacidades de asistencia mutua entre los Estados Miembros. Del mismo modo, éstos han de implementar legislaciones nacionales que permitan una resiliencia sólida de infraestructuras para resistir los ataques (revistan naturaleza convencional o no).

Las capacidades no necesariamente deberán revestir naturaleza militar, pudiendo tratarse de la prestación de recursos financieros. En consecuencia, la prestación de asistencia por parte de alguno de los Estados Miembros de la Alianza en el dominio espacial, dependerá de diferentes condicionantes, a saber:

- a) La posición geográfica de las partes.
- b) Los recursos disponibles.
- c) Las condiciones necesarias para la recuperación económica de cada parte que ha prestado esa asistencia¹⁷.

Cierto es que habrá Estados que no dispongan de capacidad espacial alguna con la que proveer de asistencia a otro Estado Miembro que lo precise. Un claro ejemplo es posible observarlo en la República de Islandia: Conocedores de que este Estado Miembro no dispone de unas fuerzas armadas propias, diferentes factores contribuyen a que su papel en la OTAN sea muy valorado, por ejemplo, por su contribución civil y financiera a las misiones comandadas por la Alianza tanto en Afganistán como en los Balcanes¹⁸.

Un eficiente papel de la Alianza Atlántica en las actividades espaciales requerirá un fomento de una efectiva “interoperabilidad” que maximice los recursos espaciales existentes, no resultando imprescindible que el equipamiento militar sea común entre los Aliados. Lo importante será garantizar la actuación conjunta entre las unidades, fuerzas o sistemas mediante doctrinas y procedimientos conjuntos para el Espacio Ultraterrestre,

¹⁶ Ver más en Andrés B. Muñoz Mosquera y Borja Montes Toscano, “The Practice of Public International Law at NATO ‘Supreme Headquarters’” [en Jan Wouters, ed.: *Legal Advisers in International Organizations*, Cheltenham – Northampton, Edward Elgar Publishing, 2023].

¹⁷ Andrés B. Muñoz Mosquera y Nikoleta Paraskevi Chalanouli, *North Atlantic Treaty – Travaux préparatoires reconstructed*, Nijmegen, Wolf Legal Publishers, 2020, pp. 41-42.

¹⁸ North Atlantic Treaty Organization, *NATO Deputy Secretary General thanks Iceland for its contribution to European security* (08 Mar 2017).

Disponible en https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_142025.htm?selectedLocale=en (Consultado el 28 de marzo de 2023).

en particular, intercambio de datos e inteligencia, así como facilitación de las comunicaciones¹⁹.

Para ello, los Acuerdos de Normalización OTAN permiten formalizar los aspectos que, en los campos operativo, administrativo y de materiales de las fuerzas de la Alianza Atlántica, se consideren fundamentales y críticos para lograr un elevado nivel de interoperabilidad, a pesar de no tener carácter vinculante. Diferentes temas regulan estos acuerdos, tales como el uso del idioma en operaciones multinacionales, uso de explosivos, ciberseguridad, procedimientos para la protección del medio ambiente, métodos de reabastecimiento de combustible, o especificaciones respecto a estaciones terrestres desde la que operen vehículos aéreos no tripulados²⁰.

Por otro lado, bajo el paraguas del Área de Responsabilidad asignada al Comandante Supremo Aliado en Europa (SACEUR), la doctrina conjunta de la OTAN sobre operaciones aéreas y espaciales (*Air and Space Operations*) afirma que: “Los Comandantes deben anticipar las acciones hostiles que denieguen a las fuerzas aliadas el acceso a las capacidades espaciales o su utilización”²¹.

4. La nueva estrategia de la OTAN del Dominio del Espacio

En la Cumbre que la Alianza Atlántica celebró en Londres en diciembre de 2019, los Estados Miembros confirmaron al Espacio Ultraterrestre como nuevo dominio operacional²². En palabras de García Servet y Rubio Bravo, las principales consecuencias de esta confirmación son la ineludible necesidad de encontrar una definición para las “operaciones espaciales”, así como el fomento de nuevas estructuras, comandos y órganos espaciales para que operen en este nuevo dominio²³.

¹⁹ North Atlantic Treaty Organization, *Interoperability: connecting forces* (22 Feb 2022). Disponible en https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_84112.htm#:~:text=NATO%20defines%20%22interoperability%E2%80%9D%20as%20the,tactical%2C%20operational%20and%20strategic%20objectives (Consultado el 27 de marzo de 2023).

²⁰ North Atlantic Treaty Organization, *Standardization* (14 Oct 2022). Disponible en https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_69269.htm (Consultado el 29 de marzo de 2023).

²¹ NATO Standardization Office, *Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations AJP-3.3* (8 April 2016), p. 5-3. Disponible en <https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/stanag-details/8763/EN> (Consultado el 2 de abril de 2023).

²² North Atlantic Treaty Organization, *London Declaration Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in London 3-4 December 2019* (01 Jul 2022). Disponible en https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm (Consultado el 28 de marzo de 2023).

²³ Rubén García Servet y Francisco José Rubio Bravo, *El espacio como dominio operacional en la OTAN* (Academia de las Ciencias y Artes Militares). Disponible en <https://www.acami.es/publicacion/el-espacio-como-dominio-operacional-en-la-otan/> (Consultado el 28 de marzo de 2023).

El resultado más notorio fue la aprobación, en 2020, de un nuevo centro para el control del Espacio en la Base Estadounidense de Ramstein (Alemania)²⁴. Una vez más queda probado el carácter institucional que el Tratado de Washington de 1949 otorga a esta entidad, al permitir su artículo 9 establecer “cuantos órganos sean necesarios” para la implementación de sus funciones. Aparte, la nueva política espacial de la Alianza va a permitir una cooperación adicional entre los diferentes soberanos de la Comunidad Internacional respecto a la cristalización de normas de comportamiento sobre el uso de la fuerza no nuclear, máxime cuando la inestabilidad en la competición espacial ha estado presente en las últimas décadas²⁵.

La principal razón de existencia de la OTAN es la cláusula de legítima defensa colectiva prevista en el artículo 5 del Tratado de Washington. En palabras de Schmitt, dos dilemas serían los aplicables en aras de determinar la posibilidad de invocar esta provisión:

- a) Análisis de la gravedad del uso de la fuerza que justificaría la acción defensiva.
- b) Consideración de los resultados perjudiciales o destructivos como desencadenantes de un conflicto armado²⁶.

Es necesario recordar que el carácter defensivo de la Alianza Atlántica no busca una confrontación directa en el Espacio Ultraterrestre. Aunque el artículo 5 sea visto como un último recurso, nada impide su invocación si las condiciones básicas para su aplicación se reúnen y si la paz y seguridad internacionales se encuentran bajo amenaza. Todo ello, sin importar si el “ataque armado” puede originarse en forma de agresión u ocupación²⁷.

Para el caso específico del Espacio Ultraterrestre como dominio operacional, el Nuevo Concepto Estratégico de la Alianza aprobado en Madrid en 2022, que demuestra el carácter dinámico de la Alianza, pone de manifiesto las siguientes líneas de acción:

- a) Una efectiva capacidad de defensa y disuasión de la OTAN requiere de un acceso seguro y sin restricciones al Espacio Exterior.

²⁴ NATO Allied Air Command, *NATO agrees new space centre at Allied Air Command* (Oct 23 2020). Disponible en https://ac.nato.int/archive/2020/NATO_Space_Centre_at_AIRCOM (Consultado el 2 de abril de 2023).

²⁵ Ver más en Benjamin Silverstein, *NATO's return to space* (War on the Rocks, August 3, 2020). Disponible en <https://warontherocks.com/2020/08/natos-return-to-space/> (Consultado el 2 de abril de 2023).

²⁶ Michael N. Schmitt, “The North Atlantic Alliance at 70: Confession and Response Revisited” en *Emory International Law Review*, 34 Special Issue (2019), pp. 102-103.

²⁷ Munoz Mosquera y Chalanouli, *op. cit.*, pp. 47-48.

b) De forma similar a las amenazas híbridas, aquellas operaciones hostiles que tengan lugar desde, hacia o en el mismo Espacio Exterior, podrán llegar al umbral de conflicto armado, pudiendo invocarse entonces el artículo 5 del Tratado de Washington²⁸.

Los conflictos híbridos actuales quizás hagan más factible la invocación del artículo 4 del Tratado de Washington, ya que es probable que las operaciones espaciales no superen el umbral de intensidad y violencia requerido para un conflicto armado. El procedimiento de consulta es el mejor mecanismo para evitar que un Estado Miembro de la Alianza tome una acción unilateral, sin consultar a los otros. Este procedimiento permite a los Estados “mostrar sus intereses antes de emprender cualquier acción...de una forma en la que se fomenten esfuerzos cooperativos”²⁹.

Tanto el artículo 4 (capacidad de consulta y compromiso) como el artículo 9 (foro de debate y creación de órganos) del Tratado de Washington representan los ejes fundamentales de la “institucionalización” de la OTAN³⁰, y el papel que la Alianza desempeñe en este nuevo dominio operacional del Espacio ha de tener un nivel de predisposición sólido para hacer frente a los riesgos y amenazas que surjan.

5. Desafíos actuales

5.1. Militarización del Espacio Ultraterrestre

Como punto de partida, la doctrina ha diferenciado, respecto a la utilización del Espacio Ultraterrestre, los términos *militarization* (militarización) y *weaponization* (armamentismo)³¹. La primera noción engloba la utilización de dispositivos espaciales (i.e. reconocimiento, vigilancia, inteligencia) que prestarán una asistencia primordial en el desarrollo de las operaciones y ejercicios de los Estados (y también de la OTAN). Sin embargo, la segunda tiene como objetivo fundamental prevenir que el Espacio Ultraterrestre sea un dominio independiente y, en consecuencia, un teatro de operaciones adicional en el que se fomente una carrera armamentística.

Aquí jugará un papel relevante el uso de la IA, ya que determinados hechos autónomos pueden dar lugar a inexplicables escaladas de los conflictos

²⁸ North Atlantic Treaty Organization, *NATO 2022 Strategic Concept Adopted by Heads of State and Government at the NATO Summit in Madrid 29 June 2022*. Disponible en https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf (Consultado el 28 de marzo de 2023).

²⁹ Frederic L. Kirgis, “NATO Consultations as a Component of National Decisionmaking” en *American Journal of International Law*, 73(1979), p. 375.

³⁰ Munoz Mosquera y Chalanouli, *op. cit.*, p. 58.

³¹ Ver más en Abeyratne, *op. cit.*, p. 15.

armados. Asimismo, la IA puede ser vista como una amenaza debido a la posible asimetría con los poseedores de esas tecnologías. Schmitt puso como ejemplo la falta de definición de la noción de “interferencia perjudicial” en el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre. Ello conlleva a que los Estados posean una amplia discrecionalidad respecto a si sus actividades espaciales requieren consultas previas con otros Estados implicado³².

La práctica estatal ha demostrado que tanto la libertad de exploración como el uso del Espacio Ultraterrestre no excluye la posibilidad de realizar actividades militares que tengan como objetivo Fines Pacíficos³³. Hasta la fecha, el Espacio Ultraterrestre no sido escenario de combate entre Estados soberanos, ni tampoco se han realizado ataques selectivos directos contra objetos espaciales. Ello denota que no puede ser analizado como un dominio aislado, en relación con los ya existentes. La relevancia del mismo reside en el apoyo que este dominio prestará a los hechos que acontezcan en los otros dominios en el Planeta Tierra³⁴.

Por ello, la interpretación que realicen los Estados sobre la noción de “Fines Pacíficos” jugará un papel relevante. Un ejemplo puede observarse respecto de la declaración realizada por parte de la República de Polonia al Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Armas Autónomas Letales en 2015: En la sesión el Estado Polaco consideró que el concepto de “Control Significativo Humano” (*Meaningful Human Control*) debía tildarse como “Control Estatal Significativo” abarcando los asuntos, objetivos y consecuencias de los actos de los Estados³⁵. Siguiendo la sentencia de la CIJ relativa a los Ensayos Nucleares de 1974, los actos unilaterales podrán crear obligaciones jurídicas para los Estados en el ámbito del Espacio Ultraterrestre dependiendo de que la declaración esté revestida por un compromiso jurídico y, en consecuencia, la posterior línea de conducta, conforme al pronunciamiento realizado, que adopte el Estado en cuestión³⁶.

Las interpretaciones divergentes por parte de los Estados respecto al uso del Espacio Ultraterrestre fueron puestas de manifiesto por parte de la Asamblea General de Naciones Unidas en su reciente Resolución 75/36. El órgano de Naciones Unidas alentó a los Estados a que:

³² Michael N. Schmitt, “International Law and Military operations in Space” en *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, 10(2006), p. 105.

³³ Jinyuan Su, “The Legal Challenge of Arms Control in Space” [en Cassandra Steer and Matthew Hersch, eds.: *War and Peace in Outer Space – Law, Policy and Ethics*, New York, Oxford University Press, 2021], p. 197.

³⁴ Brad Townsend, *Security and Stability in the New Space Age – The Orbital Security Dilemma*, London and New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2020, p. 4.

³⁵ Dan Saxon, *Fighting Machines – Autonomous Weapons and Human Dignity*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2022, p. 43.

³⁶ CIJ, *Nuclear Tests (Australia v. France)*, Judgment, I.C.J. Reports 1974, p. 253, para. 43.

“(…) caractericen las acciones y actividades que puedan ser consideradas como responsables o irresponsables o que puedan constituir amenazas y sus posibles efectos en la seguridad internacional e intercambien ideas para perfeccionar y aplicar normas, reglas y principios de conductas responsables y reducir los riesgos de que se malentendidos o errores de cálculo en relación con el espacio ultraterrestre”³⁷.

En otro orden de cosas, habrá que atender si los dispositivos espaciales (con capacidades autónomas) que se coloquen en el Espacio Ultraterrestre revisten naturaleza indiscriminada. En tal caso, en base al artículo 8(2)(b) (xx) del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, el mero uso de tales dispositivos se encontraría prohibido y la consecuencia sería la comisión de un crimen de guerra. El artículo 4 del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre prohíbe la colocación de armas nucleares o de destrucción masiva en la órbita terrestre, en los cuerpos celestes o en el espacio ultraterrestre.

No obstante, el uso del Espacio Ultraterrestre para el mero tránsito de armas de destrucción masiva (e.g. Misiles balísticos intercontinentales) no sería contrario a esta provisión³⁸. Igualmente, el estacionamiento de pequeñas minas nucleares o armamento de propulsión nuclear no estaría prohibido si se probara que su utilización no dará lugar a la destrucción en masa³⁹. Igualmente, en 2006 Gutiérrez Espada puso como ejemplos de armas que no revestían particularidad de “destrucción masiva”, sabiendo que el *corpus iuris spatialis* no provee de una definición explícita, tanto a los rayos láseres como a las partículas debido a su utilización “contra objetivos concretos y localizados sin que resulten daños colaterales masivos causalmente conectados con la naturaleza misma del arma en cuestión”⁴⁰.

5.2. Delimitación del Espacio Ultraterrestre

Las posturas para delimitar el Espacio Exterior del Espacio Aéreo nacional pueden subdividirse en los siguientes enfoques: Funcionalistas, para quienes cuenta la naturaleza del acto, y Espacialistas, que defienden la idea de una

³⁷ Asamblea General de Naciones Unidas, *Reducción de las amenazas relacionadas con el espacio mediante normas, reglas y principios de conductas responsables*, A/RES/75/36, 16 de diciembre de 2020.

³⁸ Kumar Abhijeet, “Arms Control in Outer Space: ASAT Weapons” [en R. Ventaka Rao, V. Gopalakrishnan y Kumar Abhijeet, eds.: *Recent Developments in Space Law – Opportunities & Challenges*, Singapore, Springer Nature, 2017], p. 136.

³⁹ Fabio Tronchetti, “Legal aspects of the military uses of outer space” [en Frans von der Dunk y Fabio Tronchetti, eds.: *Handbook of Space Law*, Cheltenham – Northampton, Edward Elgar Publishing, 2015], p. 336.

⁴⁰ Cesáreo Gutiérrez Espada, “La militarización del espacio ultraterrestre” en *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, 12(2006), p. 20.

línea divisoria física y que el lugar de la actividad es el único criterio a tener en consideración a la hora de realizar cualquier evaluación⁴¹.

La Comunidad Internacional ha ido paulatinamente adoptando la aproximación Espacialista en detrimento de la Funcionalista. El problema que conllevaría para los Estados Miembros de la Alianza la adopción de una posición “funcionalista” sería la falta de control o de intervención, a causa de su soberanía, de cualquier actividad espacial, tildada supuestamente de “legal”, de otro Estado que estuviera teniendo lugar en su Espacio Aéreo nacional⁴². A modo de ejemplo: el permitir el establecimiento de una Zona de Identificación de Objetos Espaciales, similar a la Zona de Identificación de Defensa Aérea, podría ser conforme al Derecho Espacial Internacional si estuviera fundada al Derecho Inherente a la Legítima Defensa⁴³.

A pesar de que el Espacio Ultraterrestre no está sujeto a la apropiación por parte de ningún Estado soberano, no existe todavía ninguna norma convencional que establezca una delimitación concreta entre el Espacio Aéreo nacional y el Ultraterrestre. Diferentes teorías, basadas en un enfoque Espacialista, justificarían el establecimiento de una línea divisoria entre ambas zonas:

1. En el límite de la atmósfera.
2. En el lugar donde la atracción gravitatoria de la Tierra se equilibra con otro cuerpo celeste.
3. En la zona donde se encuentre el perigeo orbital lo más bajo posible para un satélite.
4. En el área donde termine la capacidad estatal para ejercer su soberanía⁴⁴.

Hasta que no se completó el Convenio de Aviación Civil de Chicago de 1944, continuó prevaleciendo una postura sobre la soberanía vertical absoluta en el Espacio Aéreo, siendo apoyada la misma tanto por la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas como por los Estados Unidos de América⁴⁵. Teniendo presente que este instrumento no provee de una definición de la noción de “Espacio Aéreo”, Bellflower afirma que ello ha supuesto un incentivo para

⁴¹ Andrea J. DiPaolo, “The definition and delimitation of outer space: the present need to determine where “space activities” begin” en *Annals of Air & Space Law*, 39(2014), pp. 628-630. Se considera que el Espacio Ultraterrestre puede comenzar a una altitud tan baja situada entre 70 y 160 kilómetros.

⁴² Bin Cheng, *Studies in International Space Law*, Oxford, Clarendon Press, 1997, p. 443.

⁴³ Matthew Stubbs, “The Legality of Keep-Out, Operational and Safety Zones in Outer Space” [en Cassandra Steer and Matthew Hersch, eds.: *War and Peace in Outer Space – Law, Policy and Ethics*, New York, Oxford University Press, 2021], p. 223.

⁴⁴ Mark J. Sundahl, “Legal status of outer spacecraft” [en Ram S. Jakhu y Paul Stephen Dempsey, eds.: *Routledge Handbook of Space Law*, London and New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2017], p. 55.

⁴⁵ Dean N. Reinhardt, “The Vertical Limit of State Sovereignty” en *Journal of Air Law and Commerce*, 72(1) (2007), pp. 81-88.

Estados como la República Popular de China para defender posiciones relativas a la soberanía vertical.

Cierto es que el Derecho Espacial Internacional reviste ambigüedad sobre esta cuestión, pero la formulación de nuevas perspectivas por parte de la República Popular de China podría fomentar la aparición de una práctica estatal, y consiguiente *opinio iuris*, que terminara cristalizándose en una norma consuetudinaria⁴⁶. Esta ambigüedad puede dar lugar a que se empleen estrategias de guerra híbrida por parte de algunos de los actores presentes en el Espacio Ultraterrestre con el riesgo aparejado, en palabras de Baqués, de que algunos de esos actores puedan tomar represalias que, analizando cada situación, podrían estar respaldadas bajo el Derecho Internacional⁴⁷.

Otro ejemplo es posible observarlo en una declaración que realizaron seis Estados ecuatoriales⁴⁸, conocida como la “Declaración de Bogotá”, en 1976. En la misma, estos Estados realizaron reivindicaciones territoriales sobre la órbita geostacionaria (36,000 km) bajo los siguientes argumentos: “que no existe una definición válida o satisfactoria del Espacio Ultraterrestre” y que la órbita geostacionaria “no debería ser considerada como parte del Espacio Ultraterrestre”⁴⁹. La mayoría de los Estados de la Comunidad Internacional rechazaron estas afirmaciones mostrándose así una posición desfavorable a la noción de Soberanía Vertical.

5.3. Uso Dual de objetos espaciales

La Alianza Atlántica no dispone de satélites ni a título de propiedad ni de cesión de uso. La única infraestructura cuya titularidad ostenta y opera son instalaciones terrestres para anclaje y terminales de comunicaciones por satélite. A través de acuerdos internacionales (que revisten la forma de Memorándums de Entendimiento) los Estados pueden decidir si proveen de acceso a la Alianza a sus capacidades satelitales, i.e., sus productos y servicios⁵⁰.

⁴⁶ John W. Bellflower, “The Influence of Law on Command of Space” en *Air Force Law Review*, 65(2010), pp. 138-139; Larry M. Wortzel, *The Chinese People’s Liberation Army and Space Warfare* (American Enterprise Institute, October 17, 2007). Disponible en <https://www.aei.org/research-products/working-paper/the-chinese-peoples-liberation-army-and-space-warfare/> (Consultado el 2 de abril de 2023). Traducción de las citas literales realizadas por el autor.

⁴⁷ Josep Baqués Quesada, “Hacia una definición del concepto de <<Gray Zone>>” en *Boletín del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 6 (abril-junio 2017), pp. 7-8.

⁴⁸ Brasil, Colombia, La República del Congo, Ecuador, Indonesia, Kenia, Uganda y Zaire.

⁴⁹ Véase Thomas Gangale, “Who Owns the Geostationary Orbit?” en *Annals of Air and Space Law*, XXXI(2006), p. 426.

⁵⁰ Beyza Unal, *Cybersecurity of NATO’s Space-based Strategic assets* (Chatham House – The Royal Institute of International Affairs, July 2019) p. 9.

Disponible en <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-06-27-Space-Cybersecurity-2.pdf> (Consultado el 27 de marzo de 2023).

La mayoría de los satélites comerciales que son lanzados en el Espacio Ultraterrestre por compañías privadas tienen capacidades de doble uso, siendo las fuerzas armadas algunos de los clientes que reciben servicios como GPS. Ello dificultará la consideración de estos satélites como blancos legítimos⁵¹. Otro ejemplo puede observarse en los sistemas de retirada de los desechos orbitales, ya que pueden utilizarse de una forma diferente a la que se había previsto inicialmente, dificultándose entonces la definición sobre “armas espaciales” o “armas anti satélite”⁵².

Todo ello nos lleva a confirmar que tanto la calidad como la cantidad de infraestructura espacial que un Estado soberano disponga en el Espacio Ultraterrestre será la que determine el ejercicio de su influencia y poder. Que uno o varios gobiernos dispongan de una capacidad de lanzamiento y de disposición de objetos espaciales en órbita será un valor añadido de asistencia en el desarrollo de las operaciones y misiones llevadas a cabo en la Tierra⁵³.

Conforme a la doctrina de la OTAN para la selección conjunta de blancos (*Joint Targeting*) cuando exista la más mínima duda sobre un objeto puede ser utilizado para uso civil, no debe presuponerse que el mismo esté contribuyendo para el desarrollo de una operación militares. Entre ellos cabría mencionar: Aeropuertos, sistemas eléctricos o infraestructuras de redes⁵⁴. Teniendo presente el artículo 57(2)(iii) del Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra de 1949, al hacer referencia el mismo a “bienes de carácter civil”, el Manual de Tallin 2.0. sobre el Derecho Internacional aplicable a las operaciones cibernéticas admite, en relación a aquellas acciones realizadas contra los sistemas de posicionamiento global (GPS), que la operación estaría prohibida si el daño fuera excesivo en relación con la ventaja militar esperada (e.g. Si los buques y aeronaves civiles contaran, para su navegación, con sistemas GPS y el servicio quedara interrumpido, podrían causar serios daños tanto materiales como personales)⁵⁵. Siguiendo a Steer, entonces podría concluirse que los ataques cinéticos en objetos espaciales deberían estar prohibidos al resultar en daños colaterales desproporcionados en tecnologías que son indispensables para la supervivencia de la población⁵⁶.

⁵¹ Michel Bourbonnière, “National Security Law in Outer Space: The Interface of Exploration and Security” en *Journal of Air & Commerce*, 70(1) (2005), p. 49.

⁵² Linda Slapakova, Theodora Vassilika Ogden y James Black, “Strategic and Legal Implications of Emerging Dual-Use ASAT Systems” en NATO Allied Command Transformation, *NATO Legal Gazette*, 42 (December 2021), p. 187.

⁵³ Ver más en Townsend, *op. cit.*, p. 31.

⁵⁴ NATO Standardization Office, *Allied Joint Doctrine for Joint Targeting - AJP-3.9* (9 November 2021), p. 1-25, para. 1.7. Disponible en <https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/ap-details/2821/EN> (Consultado el 27 de marzo de 2023).

⁵⁵ Michael N. Schmitt, ed.: *Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations*, Cambridge, Cambridge University Press, 2017, pp. 471-472 (Comentarios 3 y 4 a la Regla 113).

⁵⁶ Cassandra Steer, “Avoiding Legal Black Holes – International Humanitarian Law Applied to

Por otro lado, el hecho de que las capacidades civiles puedan ser transformadas en armas espaciales puede generar no solamente asimetrías estratégicas entre los Estados, sino también inseguridad jurídica a la hora de determinar la forma de deshabilitar el sistema que suponga un riesgo. El despliegue de capacidades (autónomas) cuyo uso pudiera ser dual podría requerir la implementación de un sistema de certificación internacional por parte de alguna agencia de estandarización.

En consecuencia, siguiendo a Scherer, las capacidades autónomas espaciales podrían someterse a un sistema de certificación en el que se describiera el código fuente completo de las mismas, todos los ámbitos de *hardware* y *software* en los que hayan sido probadas y el comportamiento resultante, así como todos los elementos de seguridad necesarios para determinar la fiabilidad de las mismas en el Espacio⁵⁷.

6. El uso de la Inteligencia Artificial: El problema de la rendición de cuentas

En los últimos años, los Estados han comenzado a descartar el uso de costosas armas anti satélite (e.g. misiles de ascenso directo) para así fomentar métodos de ciber guerra electrónica más asequibles que, de igual modo, pueden afectar a los satélites desplegados⁵⁸. Ya se trate de armas desplegadas en la Tierra como en el Espacio Ultraterrestre, uno de los principales desafíos legislativos que los Gobiernos deberán hacer frente será determinar los niveles apropiados de juicios humano y de trabajo en equipo e interfaz humano y sistema autónomo. La codificación de instrucciones de ataques selectivos en un sistema/capacidad autónoma no debería permitirse (menos aún si se desplegara en el Espacio Ultraterrestre), ya que estos no revisten la consideración de entidad capaz de tomar decisiones⁵⁹.

Una comprensión precisa de estas especificaciones técnicas y una efectiva trazabilidad y rastreabilidad de la conducta desarrollada por las capacidades autónomas espaciales será indispensable en caso de que los Estados decidan delegar determinadas decisiones “fundamentales” (i.e. licencia para matar

Conflicts in Outer Space” en *58th Proceedings of the International Institute of Space Law – Eleven Journals*, 2015, p. 206.

⁵⁷ Matthew U. Scherer, “Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies and Strategies” en *Harvard Journal of Law & Technology*, 29(2) (2016), p. 397.

⁵⁸ Rajeswari Pillai Rajagopalan, *Electronic and Cyber Warfare in Outer Space* (UNIDIR, Space Dossier 3, May 2019), p. 1. Disponible en <https://unidir.org/sites/default/files/publication/pdfs//electronic-and-cyber-warfare-in-outer-space-en-784.pdf> (Consultado el 28 de marzo de 2023).

⁵⁹ Dicha falta de capacidad se debe a falta de concienciación, que sí poseen los humanos. Tim McFarland, *Autonomous Weapons Systems and the Law of Armed Conflict*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020, p. 108.

o recopilación de datos indispensables para el cumplimiento de una misión espacial). La distribución de responsabilidades entre las partes involucradas requerirá que haya siempre humanos presentes tanto en las fases de diseño como de utilización de las capacidades autónomas⁶⁰.

Los ciberataques autónomos a las infraestructuras espaciales pueden ocasionar la misma ventaja estratégica que los ataques cinéticos convencionales. Para que estos ataques desestabilizadores consigan el resultado perseguido no se requieren tecnologías avanzadas, basta con poseer capacidades razonables de piratería informática, conocimiento pleno del objetivo, así como acceso al Internet comercial⁶¹.

En este sentido, investigadores del Ejército Popular de Liberación Chino abogan por hacerse con la “superioridad del ciberespacio” a través de operaciones cibernéticas destinadas a disuadir o degradar la capacidad de un adversario para realizar actividades militares contra la República Popular de China⁶². Por su parte, la propia OTAN admite, en su reciente Doctrina Conjunta sobre Operaciones Cibernéticas, que este tipo de operaciones puede dar lugar a cuestiones jurídicas complejas como consecuencia de la variedad de efectos originados en las mismas. Éstos pueden dar a que algunos de esos efectos permanezcan debajo del umbral de uso de la fuerza (y en consecuencia detonante de un conflicto armado)⁶³. Del mismo modo, estos ciberataques podrían dar lugar a interpretaciones erróneas que podrían desencadenar reacciones excesivas, e incluso escaladas de tensión innecesarias.

Cuando se lanzan ataques cibernéticos, hay que añadirle la dificultad aparejada en la atribución de los hechos. A la vista del artículo 8 del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, Cheng admitió que la “cuasi jurisdicción” (aplicación de un criterio más territorial que personal) del Estado de Registro (i.e. De lanzamiento) del objeto espacial se aplica al personal a bordo (con independencia de su nacionalidad) no solo por la conducta que tenga lugar en el objeto espacial, sino también cuando éstos estén fuera del vehículo⁶⁴.

⁶⁰ Ver más en Marta Bo, *Are programmers in our 'out of control'? The individual criminal responsibility of programmers of autonomous weapons and self-driving cars* (Asser Institute, 2022, July) p. 17. Disponible en <https://www.asser.nl/about-the-asser-institute/news/research-paper-in-or-out-of-control-criminal-responsibility-of-programmers-of-autonomous-vehicles-and-autonomous-weapon-systems/> (Consultado el 4 de abril de 2023).

⁶¹ Eric Sterner y Jennifer McArdle, “Cyber Threats in the Space Domain” en *The American Foreign Policy Council – Defense Technology Programme Brief*, 15 (March 2016), p. 5.

⁶² Office of the Secretary of Defense, *Annual Report to Congress: Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2018* (2018). Disponible en <https://media.defense.gov/2018/Aug/16/2001955282/-1/-1/2018-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT.PDF> (Consultado el 2 de abril de 2023).

⁶³ NATO Standardization Office, *Allied Joint Doctrine for Cyberspace Operations AJP-3.20* (29 January 2020), p. 20, para. 3.6. Disponible en <https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/stanag-details/8739/EN> (Consultado el 2 de abril de 2023).

⁶⁴ Cheng Studies in International Space Law, *op. cit.*, pp. 231-232.

Esta indicación podría construir un criterio para atribuir conductas cibernéticas (autónomas) que pudieran afectar a otros Terceros Estados.

Cabe asimismo recordar que tanto los artículos 2 del Convenio sobre Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales de 1972 como el artículo 3 sobre Registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre de 1974 determinan que: “Un Estado de lanzamiento tendrá responsabilidad absoluta y responderá de los daños causados por un objeto espacial suyo en la superficie de la Tierra o a las aeronaves al vuelo”. Podría afirmarse que estas provisiones son las únicas existentes, a nivel multilateral, que revisten carácter vinculante.

Del mismo modo, la dificultad que entrañará la atribución de la responsabilidad criminal individual por la fabricación y utilización de estas capacidades espaciales autónomas, denota que la responsabilidad internacional objetiva, o también responsabilidad estricta, puede ser la solución para proveer posibles medios de reparación a los daños tanto personales como materiales. Incluso aunque un Estado no haya violado las provisiones del DIH, la responsabilidad tendría lugar por el mero acto perjudicial que pueda atribuirse al Estado (en este caso de lanzamiento o registro) del objeto espacial que haya reproducido este comportamiento autónomo⁶⁵.

Si en un futuro las infraestructuras espaciales de la OTAN están involucradas en un caso de responsabilidad internacional, el artículo 6 del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre reconoce la responsabilidad compartida entre los Estados y las organizaciones internacionales por las actividades llevadas a cabo por esta última en el Espacio Exterior. La solución a los posibles objetos espaciales registrados a nombre de la Alianza puede observarse en los artículos 13 del Convenio sobre Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales de 1972, así como por el artículo 7 sobre el Registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre de 1974. Para ello se requeriría que la OTAN aceptara los derechos y obligaciones previstos en ambas provisiones, y si una mayoría de esos Estados Miembros son partes tanto del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre como del instrumento convencional aplicable al supuesto⁶⁶.

⁶⁵ Yves Sandoz, Christophe Swinarski y Bruno Zimmerman, eds.: *Commentary on the Additional Protocols of 8 June 1977 to the Geneva Conventions of 12 August 1949*, Geneva, International Committee of the Red Cross, Martinus Nijhoff Publishers, 1987, p. 1058, para. 3661.

⁶⁶ Ver más en Borja Montes Toscano y Andrés Muñoz Mosquera, “Space Domain, Autonomous Warfare and Hybrid Environments: The next challenges for NATO” en *NATO Allied Command Transformation*, *NATO Legal Gazette*, 42 (December 2021), p. 18.

7. Posibles líneas de acción encaminadas a garantizar la seguridad jurídica en el Espacio Ultraterrestre

Cierto es que la OTAN no es parte de los Tratados que conforman el régimen jurídico aplicable al Espacio Ultraterrestre. Sin embargo, una mayor interoperabilidad jurídica podrá lograrse mediante la identificación de las obligaciones que hayan suscrito cada uno de esos Estados a través de la ratificación de cada una de las normas que conforman el *corpus iuris spatialis*.

Si los Estados Miembros de la Alianza desean que las actividades que se desarrollen más allá de la atmósfera terrestre estén revestidas con la necesaria seguridad jurídica, no deben soslayar la obligación prevista en el Artículo 9 del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de “(...) celebrar las consultas internacionales oportunas antes de iniciar (...) actividad o un experimento en el espacio ultraterrestre (...)” que pudiera crear “un obstáculo capaz de perjudicar las actividades de otros Estados parte del Tratado (...)”.

Esta obligación también constituye un derecho que pueden invocar los Estados cuando observen que las tecnologías autónomas implementadas en el Espacio Ultraterrestre pueden causar serios perjuicios que pongan en peligro su seguridad. Ejemplos pueden observarse cuando la República Popular de China destruyó un satélite meteorológico propio con un misil en 2007 o la destrucción, por parte de los Estados Unidos de América, de un satélite-espía propio que se encontraba defectuoso⁶⁷. En ambas situaciones, los desechos espaciales ocasionados por la destrucción de estos sistemas pueden alterar significativamente no solamente las comunicaciones, sino también colisionar con otros objetos que pueden proveer capacidades técnicas primordiales a las fuerzas armadas para el cumplimiento de sus misiones y operaciones.

La mayor dependencia de los dispositivos tecnológicos situados en el Espacio Ultraterrestre hace “aumentar la necesidad de mejor transparencia e información por parte de la comunidad internacional”⁶⁸. Determinados expertos consideran que el actual *corpus iuris spatialis* resulta insuficiente para prevenir una carrera armamentística en el Espacio Ultraterrestre, y principalmente en aras de mantener la paz y seguridad internacionales. Y los retos primordiales que el uso de la IA planteará en el Espacio Ultraterrestre estarán centrados en la provisión de mecanismos de resarcimiento por daños materiales o personales originados por las posibles interferencias cibernéticas autónomas. Del mismo modo, el régimen de responsabilidad aplicable será otra de las cuestiones a

⁶⁷ Dale Stephens, “The International Legal Implications of Military Space Operations: Examining the Interplay between International Humanitarian Law and the Outer Space Legal Regime” en *International Law Studies*, 94(2018), pp. 87-88.

⁶⁸ Juan Manuel de Faramiñán Gilbert, “Nuevas Propuestas para el Desarrollo Sostenible en el Espacio Ultraterrestre” en *Revista Española de Derecho Internacional*, 73/1 (2021), p. 126.

solventar, junto con la responsabilidad subsidiaria de los Estados por parte de los hechos ilícitos cometidos por sus nacionales en el Espacio Ultraterrestre⁶⁹.

Para ello, resultaría necesario reforzar los regímenes jurídicos de desarme y control de armas, así como el establecimiento de organizaciones internacionales a las que los Estados otorgaran competencias para gobernar la actividad espacial, mediante actos jurídicos vinculantes⁷⁰. Toda nueva norma que sea necesario adoptar, y que sea suscrita por cada Estado Miembro de la Alianza, deberá realizarse conforme al Derecho Internacional General aplicable y, en particular, conforme al Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre.⁷¹

La indispensable interoperabilidad para que los objetivos encomendados a la Alianza Atlántica no permanezcan en el sueño de los justos requerirá de formación a las fuerzas armadas de los Estados Miembros (a todos los niveles de la cadena de mando) sobre el DIH aplicable, con especial énfasis en aquellas normas que hayan de observarse en el Espacio Ultraterrestre. A pesar de que deberán respetarse unos estándares mínimos de formación para que la OTAN cumpla con las normas de DIH, cuando resulten aplicables en el caso del Espacio Exterior, esta responsabilidad corresponde siempre a los Estados Miembros. Del mismo modo, la Alianza Atlántica será más efectiva en el cumplimiento de su mandato espacial si el personal involucrado en las actividades espaciales recibe el adiestramiento imprescindible que incluya ejercicios, escenarios y entrenamiento práctico⁷².

Uno de los mayores hitos que permitirá reforzar la vigilancia es la reciente adopción (febrero de 2023) de la nueva iniciativa *Alliance Persistent Surveillance from Space* (APSS), que consistirá en el establecimiento de una “constelación virtual” (denominada “Aguila”) de objetos espaciales, tanto de carácter estatal como privado, que permitirá implementar una nueva metodología respecto al uso de los datos obtenidos en el Espacio Ultraterrestre. Esto permitirá a la OTAN mejorar sus capacidades de inteligencia y vigilancia, así como la provisión de apoyo en el desarrollo de las operaciones y misiones de la Alianza Atlántica⁷³.

⁶⁹ Ugo Pagallo, Eleonora Bassi y Massimo Durante, “The Normative Challenges of AI in Outer Space: Law, Ethics, and the Realignment of Terrestrial Standards” en *Philosophy & Technology*, 36(2) (2023), p. 2.

⁷⁰ Ichu Kealotswe-Matlou, “The Rule of Law in Outer Space – A Call for an International Outer Space Authority” [en Cassandra Steer and Matthew Hersch, eds.: *War and Peace in Outer Space – Law, Policy and Ethics*, New York, Oxford University Press, 2021], p. 93.

⁷¹ Asamblea General de Naciones Unidas, *Informe del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre nuevas medidas prácticas para la prevención de la carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre*, A/74/77, 9 de abril de 2019, p. 11, para. 26.

⁷² NATO Standardization Office, *Training in the Law of Armed Conflict - ATrainP-2 Edition B* (26 June 2019), pp. 1-1, 1-2 y F-1. Disponible en <https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/stanag-details/8947/EN> (Consultado el 2 de abril de 2023).

⁷³ North Atlantic Treaty Organization, *16 Allies, Finland and Sweden launch largest space project in NATO's history* (16 Feb 2023) Disponible en https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_211793.htm (Consultado el 26 de marzo de 2023).

8. Conclusiones

El Espacio Ultraterrestre es fundamental para el desarrollo de las operaciones y ejercicios de la Alianza Atlántica. Sin embargo, las nuevas tecnologías pueden poner en entredicho la noción de “Fines Pacíficos” si determinados sistemas de uso dual terminan siendo utilizados, de forma autónoma o semiautónoma, contra otros objetos o capacidades espaciales. Es por ello que los Estados de la Comunidad Internacional, y la propia OTAN, han de trabajar para clarificar nociones como la descrita anteriormente, la noción de “interferencias perjudiciales”, así como cuestiones pendientes de plasmarse en instrumentos convencionales de obligado cumplimiento, tales como la delimitación del Espacio Aéreo o, de igual modo, si el DIH es aplicable al Espacio Ultraterrestre.

Cierto es que las normas de *soft law* y los principios normativos desarrollados en el seno de diferentes órganos de Naciones Unidas, a la larga, pueden cristalizarse en el desarrollo de nuevas normas consuetudinarias espaciales. No obstante, el derecho forma parte de las nuevas tácticas comprendidas en las guerras híbridas, y estas (principalmente los actos unilaterales de los Estados) pueden ocasionar cimentaciones en el Derecho Internacional General. Los métodos no convencionales, predominantemente en las “Zonas Grises”, serán la norma para así conseguir objetivos y ventajas estratégicas. La implementación de estrategias multidisciplinares, tanto a nivel nacional como internacional, será fundamental de cara a descifrar los comportamientos de posibles adversarios y, en consecuencia, determinar sus verdaderas intenciones.

La Declaración del Espacio Ultraterrestre como Dominio Operacional por parte de la OTAN no persigue acciones agresivas, sino más bien garantizar el acceso a las capacidades espaciales necesarias para que esta entidad pueda seguir cumpliendo con el mandato encomendado por sus Estados Miembros. La Institucionalización prevista en el Tratado de Washington (artículo 9), junto con el aumento de las capacidades individuales y colectivas (artículo 3), serán los dos elementos jurídicos clave para que la Alianza refuerce sus recursos y así sea más resiliente, ya sea tanto con capacidades militares como aquellas que no revistan esta característica, frente a los desafíos y riesgos que presente este nuevo dominio. De lo contrario, las cláusulas de defensa colectiva (artículo 5) y consulta (artículo 4) se quedarán en papel mojado y no se podrán emprender las acciones necesarias para garantizar la seguridad colectiva dentro del Área de Responsabilidad asignada al Comandante Supremo Aliado en Europa.

La preparación requerirá no solamente el fomento de doctrinas conjuntas de la OTAN, cuya ratificación queda a discreción de cada Estado Miembro. La Alianza, a través de sus Cuarteles Militares Internacionales y Agencias, ya dispone de una amplia arquitectura jurídica, originada en los instrumentos

constituyentes de las diferentes organizaciones que conforman esta entidad. Es necesario que los Estados Miembros sigan fomentando esa arquitectura jurídica (en forma de Memorándums de Entendimiento y Acuerdos Técnicos) para que queden aseguradas sus responsabilidades, y así cumplir con los mandatos conferidos por el Consejo del Atlántico Norte.

Al revestir el artículo 6 del Tratado de Washington un claro carácter territorial, cabrá preguntarse si esta disposición podría interpretarse del mismo modo respecto de aquellas operaciones espaciales que afecten a la Alianza Atlántica. Deberá existir consenso entre los Estados sobre el estatuto de los objetos espaciales, así como de los astronautas que cada Gobierno (o Empresa) envíe al Espacio Ultraterrestre. ¿Podrían considerarse como “Enviados de la Humanidad” o estrictamente como combatientes?

Por otro lado, la IA ha venido para quedarse. Por añadidura, su posible despliegue en el Espacio Ultraterrestre conllevará el riesgo de impunidad y falta de atribución de posibles comportamientos “autónomos” que puedan resultar perjudiciales tanto en objetos como personas. Como particularidad, los Convenios sobre Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales (1972) y de Registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre (1974) suponen una salvaguardia importante a efectos de identificar a posibles autores responsables del resarcimiento por daños ocasionados por comportamientos y objetos espaciales autónomos.

No obstante, urge la necesidad de implementar una organización internacional de estandarización que otorgue certificaciones para el despliegue de estas tecnologías en el Espacio Ultraterrestre. Dicho proceso de validación habrá de tener presente las circunstancias en las que el objeto espacial autónomo vaya a ser desplegado. Del mismo modo, podrían recogerse diferentes supuestos de hecho en los que alegar circunstancias eximentes de la responsabilidad penal (individuos) / circunstancias que excluyan la ilicitud de los hechos (Estados).

En definitiva, es necesario lograr un equilibrio entre las inversiones espaciales (actores privados) y la provisión de asistencia para operaciones militares y actividades cotidianas (Estados / consumidores finales) y la implementación de mecanismos de resarcimiento de daños, en particular las responsabilidades objetiva o estricta.

Referencias bibliográficas:

- Andrea J. DiPaolo, “The definition and delimitation of outer space: the present need to determine where “space activities” begin” en *Annals of Air & Space Law*, 39(2014).
- Andrés B. Muñoz Mosquera y Nikoleta Paraskevi Chalanouli, *North Atlantic Treaty – Travaux préparatoires reconstructed*, Nijmegen, Wolf Legal Publishers, 2020.
- Andrés B. Muñoz Mosquera y Borja Montes Toscano, “The Practice of Public International Law at NATO ‘Supreme Headquarters’” [en Jan Wouters, ed.: *Legal Advisers in International Organizations*, Cheltenham – Northampton, Edward Elgar Publishing, 2023].
- Asamblea General de Naciones Unidas, *Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*, A/RES/62/217*, 1 de febrero de 2008.
- Asamblea General de Naciones Unidas, *Informe del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre nuevas medidas prácticas para la prevención de la carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre*, A/74/77, 9 de abril de 2019.
- Asamblea General de Naciones Unidas, *Nuevas medidas prácticas para la prevención de la carrera armamentista en el espacio ultraterrestre*, A/RES/76/230, 30 de diciembre de 2021.
- Asamblea General de Naciones Unidas, *Reducción de las amenazas relacionadas con el espacio mediante normas, reglas y principios de conductas responsables*, A/RES/75/36, 16 de diciembre de 2020.
- Benjamin Silverstein, *NATO’s return to space* (War on the Rocks, August 3, 2020)
<https://warontherocks.com/2020/08/natos-return-to-space/>.
- Beyza Unal, *Cybersecurity of NATO’s Space-based Strategic assets* (Chatham House – The Royal Institute of International Affairs, July 2019)
<https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-06-27-Space-Cybersecurity-2.pdf>.
- Bin Cheng, *Studies in International Space Law*, Oxford, Clarendon Press, 1997.
- Brad Townsend, *Security and Stability in the New Space Age – The Orbital Security Dilemma*, London and New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2020.
- Cassandra Steer, “Avoiding Legal Black Holes – International Humanitarian Law Applied to Conflicts in Outer Space” en *58th Proceedings of the International Institute of Space Law – Eleven Journals*, 2015.
- Cassandra Steer and Matthew Hersch, eds.: *War and Peace in Outer Space – Law, Policy and Ethics*, New York, Oxford University Press, 2021.

- Cesáreo Gutiérrez Espada, “La militarización del espacio ultraterrestre” en *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, 12(2006).
- Charles Powell, ‘¿Tiene futuro el orden liberal internacional?’ (Real Instituto Elcano, 29 Jun 2017)
<https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/tiene-futuro-el-orden-liberal-internacional/>.
- CII, *Nuclear Tests (Australia v. France)*, Judgment, I.C.J. Reports 1974, p. 253.
- Dale Stephens y Cassandra Steer, “Conflicts in Space: International Humanitarian Law and its application to Space Warfare” en *McGill Annals of Air and Space Law*, XXX(2015).
- Dale Stephens, “The International Legal Implications of Military Space Operations: Examining the Interplay between International Humanitarian Law and the Outer Space Legal Regime” en *International Law Studies*, 94(2018).
- Dan Saxon, *Fighting Machines – Autonomous Weapons and Human Dignity*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2022.
- Dean N. Reinhardt, “The Vertical Limit of State Sovereignty” en *Journal of Air Law and Commerce*, 72(1) (2007).
- Eric Sterner y Jennifer McArdle, “Cyber Threats in the Space Domain” en *The American Foreign Policy Council – Defense Technology Programme Brief*, 15 (March 2016).
- Fabio Tronchetti, *Fundamentals of Space Law and Policy*, New York, International Space University – Springer, 2013.
- Fabio Tronchetti, “Legal aspects of the military uses of outer space” [en Frans von der Dunk y Fabio Tronchetti, eds.: *Handbook of Space Law*, Cheltenham – Northampton, Edward Elgar Publishing, 2015].
- Frederic L. Kirgis, “NATO Consultations as a Component of National Decisionmaking” en *American Journal of International Law*, 73(1979).
- Gwladys Fouche, Nerijus Adomaitis, ‘Joining Finland, Norway says Russia may have jammed GPS signal in Arctic’ (Reuters, November 13 2018)
<https://www.reuters.com/article/uk-nordic-russia-defence-idUKKCN1NI25D>.
- Javier Jordán Enamorado, “El conflicto internacional en la zona gris: una propuesta teórica desde la perspectiva del realismo ofensivo” en *Revista Española de Ciencia Política*, 48(2018).
- John W. Bellflower, “The Influence of Law on Command of Space” en *Air Force Law Review*, 65(2010).
- Josep Baqués Quesada, “Hacia una definición del concepto de <<Gray Zone>>” en *Boletín del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 6 (abril-junio 2017).

- Juan Manuel de Faramiñán Gilbert, “Nuevas Propuestas para el Desarrollo Sostenible en el Espacio Ultraterrestre” en *Revista Española de Derecho Internacional*, 73/1 (2021).
- Larry M. Wortzel, *The Chinese People’s Liberation Army and Space Warfare* (American Enterprise Institute, October 17, 2007)
<https://www.aei.org/research-products/working-paper/the-chinese-peoples-liberation-army-and-space-warfare/>.
- Manfred Lachs, “The Law-Making Process” [en Tanja Masson-Zwaan y Stephan Hobe, eds.: *The Law of Outer Space - An Experience in Contemporary Law-Making*, Leiden, Martinus Nijhoff Publishers, 2010].
- María Orozco Sáenz, “La solución de controversias en derecho del espacio ultraterrestre: análisis comparativo” en *Anuario español de derecho internacional*, 29 (2013).
- Marta Bo, *Are programmers in our ‘out of control’? The individual criminal responsibility of programmers of autonomous weapons and self-driving cars* (Asser Institute, 2022, July)
<https://www.asser.nl/about-the-asser-institute/news/research-paper-in-or-out-of-control-criminal-responsibility-of-programmers-of-autonomous-vehicles-and-autonomous-weapon-systems/>
- Matthew U. Scherer, “Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies and Strategies” en *Harvard Journal of Law & Technology*, 29(2) (2016).
- Michael N. Schmitt, “International Law and Military operations in Space” en *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, 10(2006).
- Michael N. Schmitt, ed.: *Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations*, Cambridge, Cambridge University Press, 2017.
- Michael N. Schmitt, “The North Atlantic Alliance at 70: Confession and Response Revisited” en *Emory International Law Review*, 34 Special Issue (2019).
- Michel Bourbonnière, “National Security Law in Outer Space: The Interface of Exploration and Security” en *Journal of Air & Commerce*, 70(1) (2005).
- NATO Allied Air Command, *NATO agrees new space centre at Allied Air Command* (Oct 23 2020)
https://ac.nato.int/archive/2020/NATO_Space_Centre_at_AIRCOM.
- NATO Allied Command Transformation, *NATO Legal Gazette*, 42 (December 2021).
https://www.act.nato.int/application/files/5716/4032/2170/legal_gazette_42.pdf
- NATO Standardization Office, *Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations AJP-3.3* (8 April 2016)
<https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/stanag-details/8763/EN>.

- NATO Standardization Office, *Allied Joint Doctrine for Cyberspace Operations AJP-3.20* (29 January 2020)
<https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/stanag-details/8739/EN>
- NATO Standardization Office, *Allied Joint Doctrine for Joint Targeting - AJP-3.9* (9 November 2021)
<https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/ap-details/2821/EN>.
- NATO Standardization Office, *Training in the Law of Armed Conflict - ATrainP-2 Edition B* (26 June 2019)
<https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/standards/stanag-details/8947/EN>.
- North Atlantic Treaty Organization, *16 Allies, Finland and Sweden launch largest space project in NATO's history* (16 Feb 2023)
https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_211793.htm.
- North Atlantic Treaty Organization, *Comité Militar de la OTAN enfocado hacia las operaciones, capacidades y cooperación*
<https://www.nato.int/ims/docu/mc-brochure-for-mccs-spain-07.pdf>.
- North Atlantic Treaty Organization, *Interoperability: connecting forces* (22 Feb 2022) https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_84112.htm#:~:text=NATO%20defines%20%22interoperability%E2%80%9D%20as%20the,tactical%2C%20operational%20and%20strategic%20objectives.
- North Atlantic Treaty Organization, *London Declaration Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in London 3-4 December 2019* (01 Jul 2022)
https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm.
- North Atlantic Treaty Organization, *NATO Deputy Secretary General thanks Iceland for its contribution to European security* (08 Mar 2017)
https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_142025.htm?selectedLocale=en.
- North Atlantic Treaty Organization, *NATO 2022 Strategic Concept Adopted by Heads of State and Government at the NATO Summit in Madrid 29 June 2022* https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf
- North Atlantic Treaty Organization, *Standardization* (14 Oct 2022) https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_69269.htm.
- Office of the Secretary of Defense, *Annual Report to Congress: Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2018* (2018) <https://media.defense.gov/2018/Aug/16/2001955282/-1-1/1/2018-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT.PDF>
- R. Ventaka Rao, V. Gopalakrishnan y Kumar Abhijeet, eds.: *Recent Developments in Space Law – Opportunities & Challenges*, Singapore, Springer Nature, 2017.

- Rajeswari Pillai Rajagopalan, *Electronic and Cyber Warfare in Outer Space* (UNIDIR, Space Dossier 3, May 2019)
<https://unidir.org/sites/default/files/publication/pdfs//electronic-and-cyber-warfare-in-outer-space-en-784.pdf>.
- Ram S. Jakhu y Paul Stephen Dempsey, eds.: *Routledge Handbook of Space Law*, London and New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2017.
- Rubén García Servert y Francisco José Rubio Bravo, *El espacio como dominio operacional en la OTAN* (Academia de las Ciencias y Artes Militares)
<https://www.acami.es/publicacion/el-espacio-como-dominio-operacional-en-la-otan/>.
- Ruwantissa Abeyratne, *Space Security Law*, Berlin, Springer-Verlag, 2011.
- Steven Freeland y Ram S. Jakhu, “The Applicability of the United Nations Space Treaties during Armed Conflict” en *58th Proceedings of the International Institute of Space Law – Eleven Journals*, 2015.
- Thomas Gangale, “Who Owns the Geostationary Orbit?” en *Annals of Air and Space Law*, XXXI(2006).
- Tim McFarland, *Autonomous Weapons Systems and the Law of Armed Conflict*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020.
- Ugo Pagallo, Eleonora Bassi y Massimo Durante, “The Normative Challenges of AI in Outer Space: Law, Ethics, and the Realignment of Terrestrial Standards” en *Philosophy & Technology*, 36(2) (2023).
- Yves Sandoz, Christophe Swinarski y Bruno Zimmerman, eds.: *Commentary on the Additional Protocols of 8 June 1977 to the Geneva Conventions of 12 August 1949*, Geneva, International Committee of the Red Cross, Martinus Nijhoff Publishers, 1987.