

Capítulo 1

Dilemas de la guerra futura desde el dominio espacial. Análisis a partir de la complejidad*

DOI: <https://doi.org/10.25062/9786287818507.01>

David Barrero Barrero

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Resumen: Este capítulo aborda los dilemas éticos, estratégicos y tecnológicos que plantea la guerra futura, destacando el cross-dominio espacial como el epicentro de la confrontación. El análisis se enmarca en la teoría de la complejidad de Edgar Morin, con el propósito de comprender el espacio ultraterrestre de manera multifacética y multidimensional, en relación con las posibles realidades de una eventual guerra en el espacio. Mediante una hermenéutica cualitativa aplicada al estudio de caso, se busca identificar los factores críticos que definen los principales dilemas de la guerra futura. Para esto, se analizan aspectos como la guerra de la información, los conflictos autónomos, el impacto ambiental, la guerra híbrida y la militarización del espacio, entre otros. Las conclusiones subrayan la urgencia de desarrollar políticas y tecnologías robustas para mitigar riesgos y salvaguardar la estabilidad espacial ante una posible escalada de conflictos. Asimismo, se insta a la comunidad internacional a cooperar en la gestión segura y equitativa del dominio espacial.

Palabras clave: Conflicto, dominio, espacio, guerra futura, militarización.

* Capítulo resultado del proyecto de investigación *Desafíos futuros en los dominios aéreo, ciberespacial y espacial por la aplicación de la inteligencia artificial en la transición de la revolución industrial (5.0)*, desarrollado por el grupo de investigación Masa Crítica de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto". Este grupo está reconocido y categorizado como tipo A1 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y registrado bajo el código COL0123247. Los puntos de vista y los resultados presentados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la posición de las instituciones participantes.

David Barrero Barrero

Doctor en Bioética por la Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Magíster en Inter American Defense and Security, Colegio Interamericano de Defensa, Estados Unidos. Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales y en Comando y Estado Mayor, Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. Docente en el Departamento de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. Investigador junior reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://orcid.org/0000-0003-0412-1371> - Contacto: david.barrero@esdeg.edu.co

Citación APA: Barrero Barrero, D. (2026). Dilemas de la guerra futura desde el dominio espacial. Análisis a partir de la complejidad. En F. Baquero-Valdés. (Ed.). *Desafíos futuros en los dominios aéreo, espacial y ciberespacial: IA y Revolución Industrial (5.0)* (pp. 15-42). Sello Editorial ESDEG. <https://doi.org/10.25062/9786287818507.01>

DESAFÍOS FUTUROS EN LOS DOMINIOS AÉREO, ESPACIAL Y CIBERESPACIAL: IA Y REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (5.0)

ISBN impreso: 978-628-7818-49-1

ISBN digital: 978-628-7818-50-7

DOI: <https://doi.org/10.25062/9786287818507>

Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura

Sello Editorial ESDEG

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Bogotá D.C., Colombia

2026



Introducción

Este análisis aborda los dilemas de la guerra futura, con el espacio ultraterrestre como epicentro, desde la teoría de la complejidad del filósofo y sociólogo francés Edgar Morin. Su objetivo es comprender cómo este entorno, concebido originalmente para el desarrollo y el bienestar de la humanidad, ha evolucionado hasta convertirse en un dominio crucial para los conflictos y las guerras modernas.

En las últimas décadas, tanto actores estatales como no estatales han expandido sus capacidades espaciales, planteando desafíos significativos en torno al desarrollo de tecnologías militares con el potencial de alterar el equilibrio geopolítico mundial. La interacción entre múltiples actores evidencia que la infraestructura de la vida en el planeta se ha visto afectada por la militarización del espacio, la guerra de la desinformación, los ataques cibernéticos y los daños ambientales, entre otros. Estos efectos son consecuencia de concebir el espacio como un dominio bélico.

Para identificar los factores que evidencian la complejidad de su gestión y los riesgos críticos asociados al desarrollo de conflictos en el *cross*-dominio espacial, se realizará un análisis holístico de los dilemas de la guerra futura en el espacio. El análisis de estos dilemas no solo contribuirá al conocimiento académico, sino que también planteará a los responsables de la toma de decisiones, a los estrategas militares y a la comunidad internacional los desafíos que deben abordarse para garantizar un uso ético y efectivo de las capacidades espaciales. En este contexto, es crucial comprender la importancia de la integración de dominios para potenciar cinéticamente las capacidades multidominio y generar efectos únicos y decisivos (Vergara et al., 2017).

Así las cosas, la guerra contemporánea exige el desarrollo de estrategias que articulen fines, medios y modos en el ámbito aeroespacial multidominio. Esto no

solo implica enfrentar el realismo de las relaciones internacionales, sino también asumir la responsabilidad de los tomadores de decisiones y adaptarse al avance tecnológico que redefine el panorama bélico actual (Jordán, 2017).

El capítulo se estructura en cuatro apartados. El primero analiza las guerras futuras a la luz del pensamiento complejo de Edgar Morin y sus implicaciones para la humanidad, identificando dilemas que se clasificarán en tres grandes categorías para su análisis posterior. El segundo apartado aborda los dilemas éticos, planteando interrogantes sobre el impacto de las tecnologías aeroespaciales en la toma de decisiones durante un conflicto, así como los desafíos éticos relacionados con el uso de sistemas autónomos y armas no tripuladas en el espacio. Posteriormente, no solo se estudian los dilemas estratégicos, sino también cómo las capacidades espaciales influyen en el equilibrio entre naciones y cuáles son las implicaciones de la militarización del espacio para la seguridad y la estabilidad global.

Por último, se analizan los dilemas tecnológicos, abordando los principales desafíos en el desarrollo y la implementación de sistemas aeroespaciales avanzados y las vulnerabilidades tecnológicas asociadas, como la ciberseguridad y la detección de armas hipersónicas. A través de este análisis, se evidencian los dilemas que podrían potenciar las guerras futuras. Finalmente, se presentan las conclusiones.

Las guerras futuras en el dominio espacial desde el pensamiento complejo de Edgar Morin

La guerra futura se caracteriza por conflictos que difieren sustancialmente de los anteriores y que, a menudo, se engloban bajo términos como *guerra híbrida*. Esta nueva forma de confrontación trasciende el ámbito puramente bélico, incorporando dimensiones económicas y cognitivas que amplifican su impacto en los seres humanos y redefinen el concepto de *guerra clásica* (Freedman, 2019).

A partir de lo anterior, y entendiendo la guerra desde una perspectiva más amplia e intrincada, acorde con la realidad actual de los seres humanos, Morin (1994), en el marco de su teoría de la complejidad, define lo complejo como "aquello que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una idea simple" (p. 21). En esta línea,

sostiene que “lo complejo no puede resumirse en el término *complejidad*, retrotraerse a una ley de complejidad ni reducirse a la idea de complejidad” (p. 22). Según Urteaga (2010), esto se manifiesta como “una serie de eventos, acciones, interacciones, retroacciones y determinaciones que constituyen la realidad” (p. 497).

Así las cosas, la complejidad, en sentido estricto, “es una palabra problema, y no una palabra solución” (Morin, 1994, p. 22). En este contexto, los asuntos espaciales en la era contemporánea, influenciados por una posmodernidad filosófica que busca nuevos paradigmas de pensamiento, están determinados por el avance acelerado de las grandes potencias.

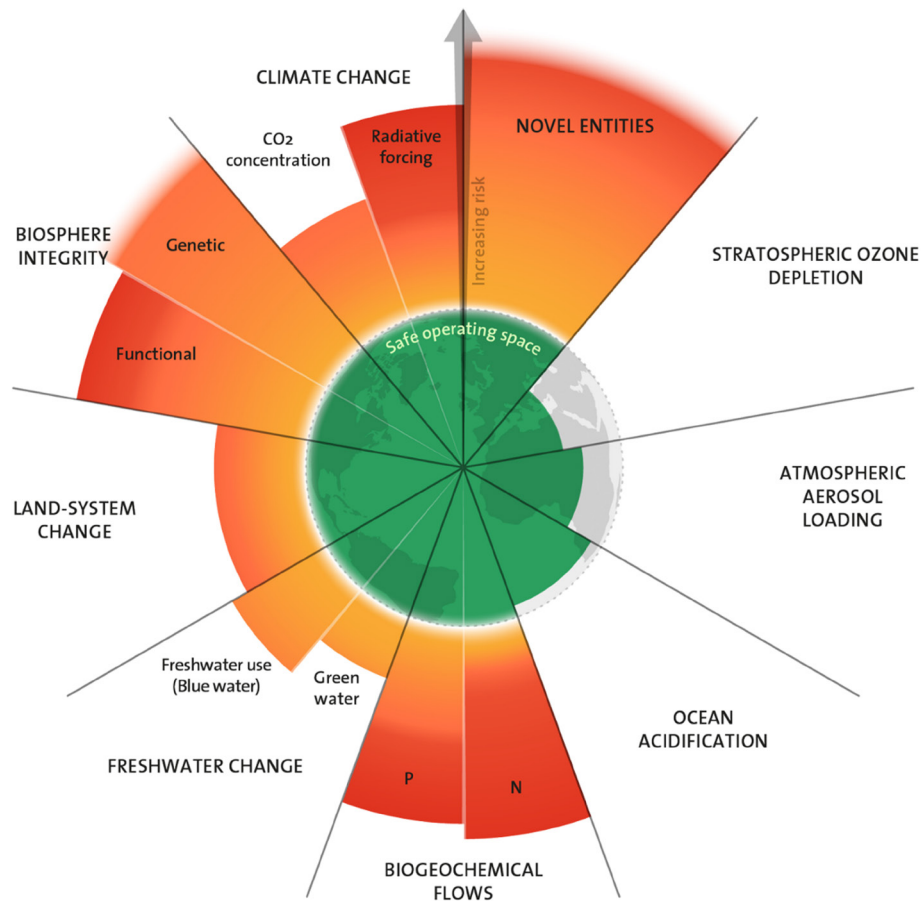
A través de la economía, la tecnología y la militarización, entre otros factores, estas naciones avanzan vertiginosamente en la conquista del espacio, contravieniendo el concepto de *global common*, que aboga por un dominio espacial compartido y libre de la jurisdicción de cualquier país (Naciones Unidas, 2021; Míguez, 2014; Tovar y Barrero-Barrero, 2023).

En este sentido, la complejidad espacial, entendida como un problema, se contrapone al positivismo y constructivismo de las naciones que, en el siglo pasado, acordaron y decretaron el uso del espacio con fines pacíficos (Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos [COPUOS], 2019; United Nations Office for Outer Space Affairs, 2021). Esto se estableció “de conformidad con el derecho internacional, incluida la carta de Naciones Unidas, en interés del mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales y del fomento de la cooperación y la comprensión internacionales” (Naciones Unidas, 2002, p. 41).

Además, el Centro de Resiliencia de Estocolmo ha advertido sobre los límites planetarios y los desafíos de la complejidad futura, como el cambio climático, la reducción de ozono estratosférico, la carga de aerosoles atmosféricos y la aparición de nuevos contaminantes que amenazan la salud del planeta y la integridad de la biosfera (véase la Figura 1).

La teoría de la complejidad de Edgar Morin se fundamenta en un enfoque que busca comprender la realidad a través del análisis y el estudio de los sistemas complejos, prestando especial atención a sus interacciones y componentes. Este enfoque parte de la premisa de que los sistemas complejos no pueden reducirse a la simple suma de sus partes, pues su comportamiento surge de la interconexión y evolución de múltiples factores.

Figura 1. Límites planetarios según el Stockholm Resilience Centre



Fuente. Stockholm Resilience Centre (2024).

En este sentido, la complejidad del uso del espacio ultraterrestre “tiene múltiples consecuencias en los órdenes teórico, práctico, social, político y existencial” (Maldonado, 2015, p. 320). Más allá de proporcionar soluciones para la vida y la supervivencia humana, esta complejidad se intensifica con la militarización del espacio y el auge de tecnologías de guerra espacial, impulsadas por economías dispuestas a financiar las guerras futuras.

Morin (1994) propone un análisis holístico para comprender los sistemas complejos. Así, enfatiza la importancia de considerar las relaciones dentro del sistema, así como los procesos de retroalimentación y las emergencias que en él se generan (véase la Figura 3). Se trata, en esencia, de un pensamiento “capaz de tratar, de dialogar, de negociar con lo real” (Morin, 1994, p. 22).

La vertiginosa transformación del espacio, en menos de un siglo desde su conquista, subraya la necesidad de un abordaje complejo que considere el creciente alcance de las capacidades humanas (Morin, 1994). En este momento histórico, según Osorio (2012), "estamos asistiendo a un cambio en la manera de comprender lo que significa conocer" (p. 223). En el contexto contemporáneo, marcado por la posmodernidad y la complejidad del espacio ultraterrestre, es necesario (re) conocer el espacio desde diferentes múltiples perspectivas, tantas como posibilidades de acceso tengan los países que lanzan un cohete impulsados por sus intereses nacionales.

Criterios para considerar la complejidad del espacio ultraterrestre como un nuevo dominio de guerra

En coherencia con lo mencionado anteriormente, Osorio (2012) propone cinco criterios que facilitan la comprensión de este nuevo paradigma científico. Al aplicarlos a la complejidad del uso del espacio, estos son plenamente comprensibles y justificables. Además, permiten analizar el entorno en el que se toman decisiones estratégicas para imponer la voluntad sobre un enemigo o incluso destruirlo.

El primero de estos criterios, denominado *cambio de la parte al todo*, plantea que la dinámica del espacio, concebido como un conjunto, ha adquirido una relevancia desproporcionada debido a la explotación de sus propiedades y características en la competencia armamentista, especialmente con el uso de armas cinéticas.

El segundo criterio, denominado *cambio de la estructura al proceso*, plantea que la búsqueda de leyes universales que rigen el universo ha quedado en el pasado. Al aplicarlo al uso del espacio ultraterrestre en las guerras futuras, la estructura establecida por el ser humano adquiere una naturaleza intrínsecamente dinámica, orientando la exploración del recurso espacial hacia nuevas tendencias bélicas.

El tercer criterio, denominado *cambio de la ciencia objetiva a la ciencia epistemológica*, destaca la necesidad de una epistemología que permita comprender el proceso de generación de conocimiento (Osorio, 2012). Esto se debe a que, en la actualidad, la ciencia podría no estar siendo completamente objetiva en su interpretación de la realidad, sino que estaría inmersa en un proceso de modelación. Como consecuencia, se ha distanciado de los intereses compartidos por la humanidad, orientando parte de su desarrollo hacia las llamadas *capacidades espaciales para la guerra*.

El cuarto criterio, denominado *cambio de la construcción a la red como metáfora del conocimiento*, complementa lo expuesto anteriormente. Sin embargo, es importante destacar que el paradigma tradicional, previamente abordado por las Naciones Unidas, ha sido reemplazado por una nueva forma de conocimiento. En esta nueva dinámica, las jerarquías del desarrollo no están centralizadas en las potencias, sino que incluyen la participación de nuevos actores no estatales, quienes contribuyen, en parte, a la evolución del ámbito espacial con fines bélicos.

Finalmente, el quinto criterio planteado por Osorio, denominado *cambio de la verdad a las descripciones aproximadas*, destaca "la transición de un conocimiento objetivo y absoluto de la realidad [a uno] cierto o incierto" (2012, p. 225). Esto se debe a que la incertidumbre sobre los posibles eventos espaciales complejiza la percepción de la realidad.

La comprensión de este fenómeno ha sido un logro de la inteligencia de alto nivel, especialmente desde la Primera Guerra del Golfo, cuando se evidenció el uso de capacidades espaciales con fines bélicos en la búsqueda de la supremacía militar (Álvarez et al., 2020; Sarria, 1994; Gautier, 2023). De hecho, como señala Jordán (1998), durante ese conflicto, el 85 % de las comunicaciones tácticas y estratégicas dependieron del espacio.

Definición de *dilema* desde el pensamiento complejo de Edgar Morin

Para desarrollar los siguientes apartados y delimitar los dilemas de la guerra futura a partir de las capacidades que brinda el espacio ultraterrestre, es necesario partir de una definición básica de *dilema*. En su sentido más simple, este concepto hace referencia a una "situación en la que consideraciones morales importantes apoyan cada uno de los cursos de acción abiertos a ella" (Mason, s.f., como se citó en Farrel, 2015).

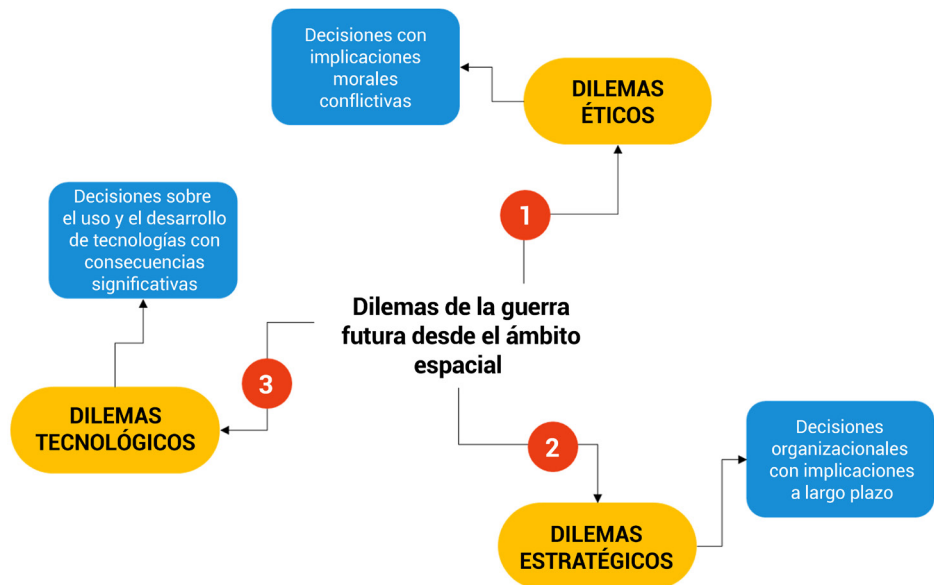
Por otra parte, desde la perspectiva del pensamiento complejo, un dilema se define como una situación en la que un individuo o grupo debe tomar decisiones difíciles ante múltiples variables y consecuencias inciertas. Este enfoque reconoce la interconexión de diversos factores y la incertidumbre inherente a la toma de decisiones. Por esta razón, en lugar de buscar soluciones simples o binarias, el pensamiento complejo propone analizar diversas perspectivas, explorar posibles alternativas y considerar los efectos a largo plazo antes de elegir un curso de acción.

Estos dilemas ponen en contexto la necesidad de tomar decisiones ante la disyuntiva de elegir entre dos o más acciones, cada una con implicaciones éticas

y posibles conflictos. En general, están profundamente vinculados a valores morales, lo que dificulta determinar cuál es la decisión u opción correcta.

Se identifican tres grandes grupos de dilemas relacionados con las guerras futuras en el entorno espacial (véase la Figura 2). Estos dilemas están interrelacionados y tienen un impacto significativo en la humanidad, ya que no solo influyen en la vida cotidiana, sino que también condicionan el futuro de la sociedad.

Figura 2. Dilemas de las guerras futuras



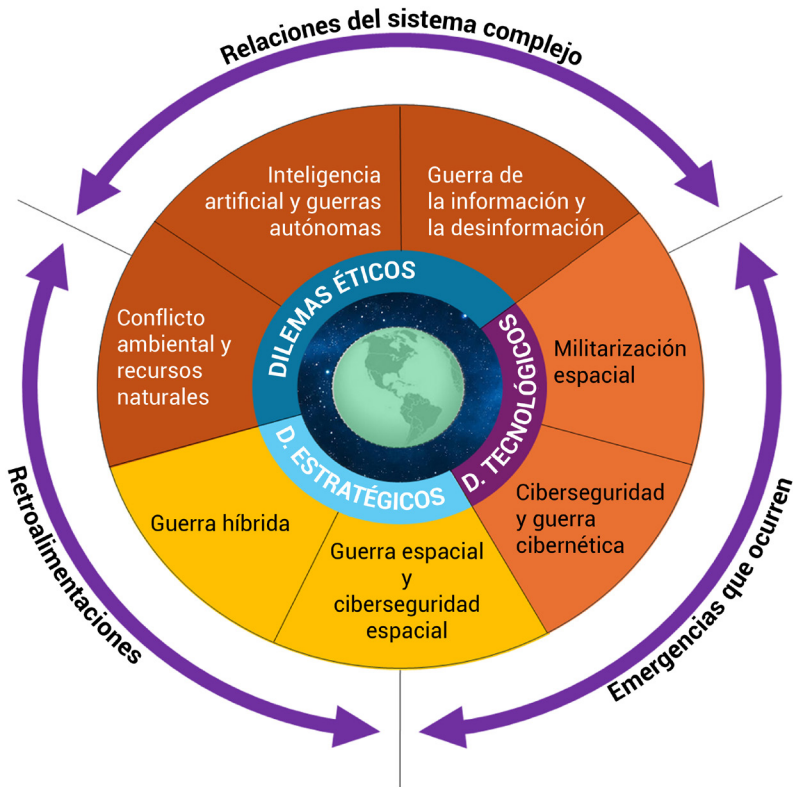
Fuente. Elaboración propia.

Como se muestra en la figura, cada uno de los tres grupos de dilemas incluye otros dilemas menores que, aunque más específicos, siguen siendo complejos. Como se mencionó anteriormente, estos dilemas afectan a los seres humanos y representan un desafío para la toma de decisiones futuras, con consecuencias directas para la supervivencia planetaria.

Una vez determinada la complejidad del espacio ultraterrestre en relación con los dilemas que tendrá que enfrentar la humanidad en las guerras futuras, en los siguientes apartados se analizará cada uno de ellos. En conclusión, el pensamiento complejo de Edgar Morin proporciona un marco fundamental para comprender y abordar los dilemas éticos, estratégicos y tecnológicos asociados con el uso del espacio ultraterrestre.

La resolución de estos dilemas exige comprender la interdependencia de los factores involucrados, la necesidad de disponer de recursos para enfrentarlos y la incertidumbre que rodea el futuro. Además, la colaboración entre el gobierno, la academia y la sociedad será fundamental para desarrollar enfoques sostenibles e integrales que permitan abordar los desafíos asociados con la exploración y el uso del espacio. Tomar decisiones acertadas y con anticipación ayudará a mitigar las consecuencias negativas de las acciones en y desde el espacio ultraterrestre para la humanidad.

Figura 3. El sistema complejo de Morin: relaciones, retroalimentación y emergencias en las guerras futuras desde el espacio ultraterrestre



Fuente. Elaboración propia.

Dilemas éticos de las guerras futuras desde el epicentro espacial

De acuerdo con Farrell (2015), y aplicando su teoría al uso moral y ético del espacio ultraterrestre, se entiende que, si el ser humano reconoce la utilidad de este

escenario para el bien común, es lógico que adquiriera un valor moral más allá de un utilitarismo que priorice la guerra sobre los intereses colectivos de la humanidad.

En la tragedia *Agamenón*, de Esquilo, se plantea un claro dilema ético: el rey Agamenón debe tomar la decisión de atacar a Troya, aun a costa del inmenso sufrimiento y del sacrificio de su hija, Ifigenia (Farrel, 2015). De este conflicto se desprende un interrogante sobre el valor moral y ético de sus acciones, pues confronta su deber como gobernante con su rol de padre.

A partir de esta decisión, se puede deducir que un país fuerte y solitario prioriza sus intereses sin considerar el sufrimiento que podría infligir al planeta si, al margen de toda ética, convierte el espacio ultraterrestre en un escenario de confrontación (Arendt, 2009).

Como se muestra en la Figura 3, la guerra de la información y la desinformación, la IA, los conflictos autónomos, el impacto ambiental y la explotación de recursos naturales se presentan como componentes críticos de los dilemas éticos en las nuevas guerras espaciales.

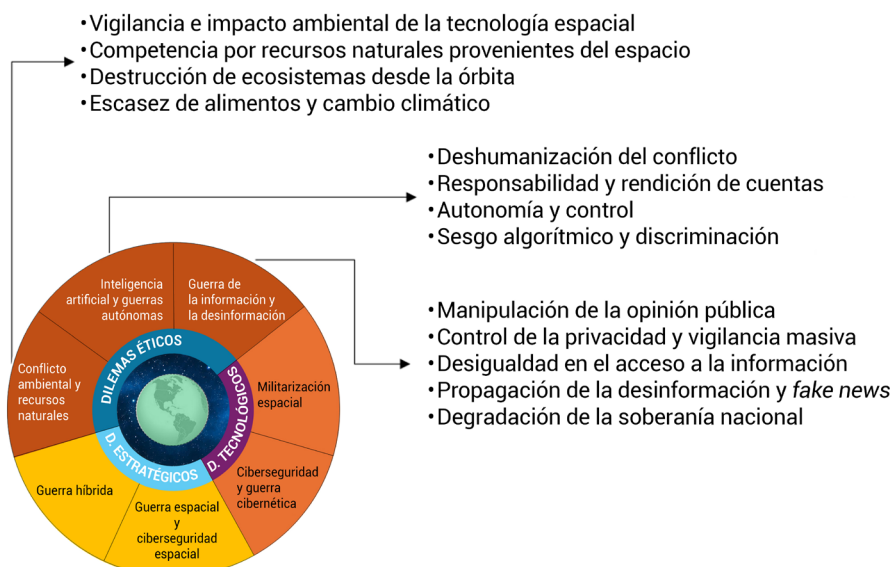
El uso de satélites espaciales para difundir información falsa o engañosa, como método de manipulación, genera serias preocupaciones éticas en torno a la veracidad, la privacidad y la integridad de las comunicaciones a nivel global. Estas preocupaciones se intensifican cuando la IA y los sistemas autónomos se emplean simultáneamente en conflictos espaciales. El hecho de delegar en estas tecnologías decisiones tan cruciales como la de vivir o morir añade complejidad a cuestiones como la autonomía, la responsabilidad y la deshumanización de la guerra.

Otro aspecto crucial es la reciente y acelerada carrera por la explotación de recursos naturales en cuerpos celestes como la Luna, Marte y los asteroides. Si bien esto podría verse como una estrategia para traer recursos a la Tierra, ya sea para mitigar la escasez o por motivos económicos, estas actividades podrían tener un impacto ambiental significativo, lo que plantea importantes dilemas éticos.

Esta explotación podría volverse insostenible y desigual, ya que algunos actores cuentan con mayor poder y capacidad, mientras que otros, en el extremo opuesto de la brecha, disponen de recursos limitados. Esta disparidad pone en peligro a las futuras generaciones e impacta aspectos clave, desde la protección de "los derechos y los intereses de los pueblos menos desarrollados, [sin prohibir] la monopolización de las principales actividades espaciales, [hasta los] mecanismos monopólicos cerrados de comunicaciones satelitales [de los más poderosos]" (Velázquez, 2013, p. 628).

Así las cosas, los factores que configuran los dilemas éticos de las guerras futuras demandan la creación de marcos éticos y regulatorios que garanticen un uso responsable y equitativo del espacio ultraterrestre, en línea con los principios establecidos en 1959 (COPUOS, 2019; Asamblea General, 2023). Estos marcos deben promover la cooperación internacional, la solidaridad y la sostenibilidad global, con el fin de prevenir y anticipar conflictos bélicos en el dominio espacial.

Figura 4. Dilemas éticos y factores de influencia



Fuente. Elaboración propia.

Guerra de la información y la desinformación desde el espacio

Se refiere al uso de tecnologías y plataformas espaciales para recopilar, transmitir, manipular, difundir y retroalimentar información a través de sistemas de comunicación satelital, Internet o redes sociales, con el propósito de influir en la opinión pública y en la toma de decisiones políticas, estratégicas y militares. Esta forma multifacética de la guerra no solo desafía los valores éticos, sino también los principios estratégicos y tecnológicos que definirán las guerras futuras.

En el mundo contemporáneo, la cultura de la hiperconexión, la narrativa de distintos vectores y la percepción individual son factores clave en la generación de conflictos. El dilema consiste en encontrar estrategias para contrarrestar la propagación de la desinformación sin coartar la libertad de expresión ni minar la confianza de la sociedad en las instituciones gubernamentales.

Lo cierto es que la guerra de la información y la desinformación desde el espacio plantea un dilema ético debido a la naturaleza, calidad, veracidad y precisión de la información que se propaga cada segundo. Los satélites de reconocimiento o interceptación de comunicaciones, capaces de recopilar, generar y manipular datos en fracciones de segundo, pueden tener un impacto significativo en la estabilidad social, política y económica a nivel global.

El uso de estas capacidades satelitales tiene efectos a gran escala, que van desde la intensificación de conflictos y la ruptura de relaciones diplomáticas hasta la volatilidad de los mercados bursátiles, la manipulación de percepciones durante las campañas presidenciales y el estallido de disturbios violentos en diversas ciudades.

El desequilibrio entre la seguridad nacional, el derecho a la privacidad y el acceso a información veraz representa un dilema ético para los Estados y los organismos supranacionales. Ante el constante flujo de datos y el papel de quienes los recopilan y manipulan desde el espacio, es fundamental preservar la integridad ética y moral para evitar socavar la confianza social o profundizar divisiones dentro de los países. Asimismo, resulta imprescindible establecer acuerdos internacionales que regulen el uso de tecnologías espaciales en el marco de la guerra de la información y la desinformación.

En este punto, será esencial que, a través de regulaciones internacionales y procesos internos, se establezcan normativas colectivas y cooperativas que permitan abordar estos desafíos éticos y legales. Esto garantizará un uso responsable de las tecnologías de la información, favoreciendo los principios fundamentales de la gobernanza, como la transparencia, la rendición de cuentas y la gestión ética de los activos espaciales.

Tabla 1. Factores de influencia en los dilemas éticos (guerra de la información y la desinformación desde el espacio)

Manipulación de la opinión pública	<ul style="list-style-type: none">• Los ciberataques y el hackeo realizados desde el espacio pueden alterar datos y difundir información falsa.• Uso masivo de <i>deepfakes</i>¹ y contenidos manipulados para influir en la opinión pública.
Control de la privacidad y vigilancia masiva	<ul style="list-style-type: none">• Fallas en la protección de los datos personales contra accesos no autorizados.• Falta de herramientas tecnológicas para controlar la privacidad.

¹ Archivos de vídeo, imagen o voz manipulados con un *software* de IA para simular autenticidad y realidad (LISA Institute, 2024).

Desigualdad en el acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> • Brecha digital entre países. • Disparidad en el acceso a las tecnologías de la información, la comunicación y las bases de datos en la nube, también conocidas como <i>la gran memoria del mundo</i>. • Censura y restricciones en el acceso a la información y a sitios <i>web</i> por parte de gobiernos autoritarios. • Restricción de contenidos críticos, censura a medios de comunicación y violación de la libertad de expresión.
Propagación de desinformación y <i>fake news</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión masiva de <i>fake news</i>, lo que genera desinformación y caos. • Falsificación de datos.
Degradación de la soberanía nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de la información satelital para comprometer la seguridad nacional de cualquier Estado. • Propagación de desinformación desde el espacio con el objetivo de influir en la opinión pública y afectar la estabilidad de un país.

Fuente. Adaptado de Muñoz (2021).

IA y guerras autónomas

Este apartado examina los sistemas de armas autónomas, incluidos *robots* asesinos, drones, cohetes, torpedos y vehículos de combate, todos ellos controlados por algoritmos de IA. La incorporación de sistemas con IA en la toma de decisiones militares plantea uno de los dilemas éticos y legales más complejos para la humanidad. Esto se debe a que la responsabilidad y el control recaen, en gran medida, sobre la tecnología artificial.

Por esta razón, el desafío central consiste en garantizar que su uso ético, moral y legal no termine socavando el dominio humano. Si bien los sistemas de IA utilizados en guerras y conflictos pueden operar con mayor rapidez y precisión, y reducir el riesgo para las tropas fuera de la línea de combate, otorgarles autonomía conlleva un riesgo significativo.

Esta dependencia podría derivar en acciones con consecuencias catastróficas para la vida humana, el medio ambiente, la infraestructura y la biodiversidad. Ante este escenario, surge una pregunta crucial: una vez que la IA dispare, ¿quién asumirá la responsabilidad cuando una máquina autónoma tome una decisión letal en pleno combate?

Tabla 2. Factores de influencia en los dilemas éticos (IA y guerra autónoma)

Deshumanización del conflicto	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que la IA tenga control sobre el uso de armas en el espacio. • Supresión de cualquier factor emocional o ético en la toma de decisiones. • Exclusión de la intervención humana en la toma de decisiones. • Aceleración vertiginosa de la violencia y peligro para la supervivencia de la naturaleza y, por ende, para la humanidad. • Menoscabo de la dignidad humana en relación con el derecho de acceso al espacio.
-------------------------------	---

Responsabilidad y rendición de cuentas	<ul style="list-style-type: none">• Guerras autónomas y de desinformación, con la toma de decisiones delegada a la IA.• Violación del derecho internacional y de los derechos humanos.• Pérdida de transparencia y justicia debido al uso de tecnologías militares autónomas.
Autonomía y control	<ul style="list-style-type: none">• Reducción significativa del control humano.• Los algoritmos se convierten en agentes que toman decisiones críticas en tiempo real.• Aceleración vertiginosa de la violencia y posibles errores catastróficos.
Sesgo algorítmico y discriminación	<ul style="list-style-type: none">• Decisiones arbitrarias o actos discriminatorios en medio de un ataque, lo que vulnera los derechos humanos.• Riesgo de inequidad, injusticia e imparcialidad en decisiones algorítmicas fuera del marco de los derechos humanos y del derecho internacional humanitario.

Fuente. Elaboración propia.

Conflicto ambiental y recursos naturales

La competencia por los recursos naturales del planeta se percibe cada vez más como un factor desencadenante de guerras y conflictos. Los dilemas éticos se centran en su gestión, distribución equitativa y sostenibilidad, así como en la prevención de enfrentamientos por escasez o control estratégico.

La explotación de recursos en otros astros ha dejado de ser una simple idea futurista para convertirse en una realidad. Investigaciones de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) han confirmado la existencia de recursos como agua, energía y minerales, cuyo aprovechamiento podría tener repercusiones tanto en la Tierra como en el espacio. Entre los posibles impactos se destacan la acumulación de escombros derivados de la extracción y la alteración del ecosistema espacial. Además, esta actividad podría acentuar las desigualdades y favorecer el monopolio de sus beneficios.

Es importante considerar dos hechos que impulsan la carrera espacial por los minerales: i) la Ley de Competitividad de Lanzamiento Espacial Comercial de Estados Unidos; ii) y la Ley sobre la Explotación y Utilización de los Recursos Espaciales (LEURE) (Marihno y Reis, 2019). Estas normativas operan al margen del derecho internacional, ya que no existen leyes globales que regulen esta nueva actividad en el espacio. Como consecuencia, algunos países han tomado la iniciativa de manera unilateral.

Lo anterior plantea dilemas éticos relacionados con la sostenibilidad y la equidad, ya que la explotación de recursos espaciales debe llevarse a cabo sin comprometer las oportunidades compartidas por toda la humanidad ni causar daños irreparables al planeta. Por esta razón, es imperativo establecer tratados

internacionales que regulen la minería espacial, promuevan prácticas sostenibles, garanticen una distribución equitativa de sus beneficios y prevengan posibles eventos bélicos por el control de estos recursos.

Tabla 3. Factores de influencia en los dilemas éticos (conflicto ambiental y recursos naturales)

Vigilancia ambiental, impacto ecológico y soberanía nacional	<ul style="list-style-type: none"> • El despliegue excesivo de satélites tiene un impacto ambiental significativo. • Creación de una barrera que dificultará el acceso al espacio con fines pacíficos. • Contaminación espacial por falta de regulación y supervisión. • Impacto directo en el medioambiente terrestre.
Competencia por recursos naturales en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> • La extracción de recursos naturales del espacio plantea un desafío significativo debido a la ausencia de regulaciones ambientales. • Repercusiones geopolíticas en todos los ámbitos debido a la competencia por los recursos espaciales. • La alteración de la integridad ambiental de la Tierra y de otros cuerpos celestes representa un riesgo para el medioambiente espacial.
Destrucción de ecosistemas desde la órbita	<ul style="list-style-type: none"> • Basura espacial generada por satélites inactivos, colisiones y escombros derivados de pruebas militares. • Posible destrucción de los ecosistemas espaciales. • Los desechos orbitales representan una amenaza continua para la integridad de otros satélites, incluidos aquellos tripulados por humanos.
Escasez de alimentos y cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Desafíos globales relacionados con la equidad y la distribución de información y recursos. • Las fallas en el uso ético de las capacidades espaciales no deben ser motivo de confrontación. • Amenaza para la promoción de la seguridad alimentaria y la resiliencia ante el cambio climático.

Fuente. Elaboración propia.

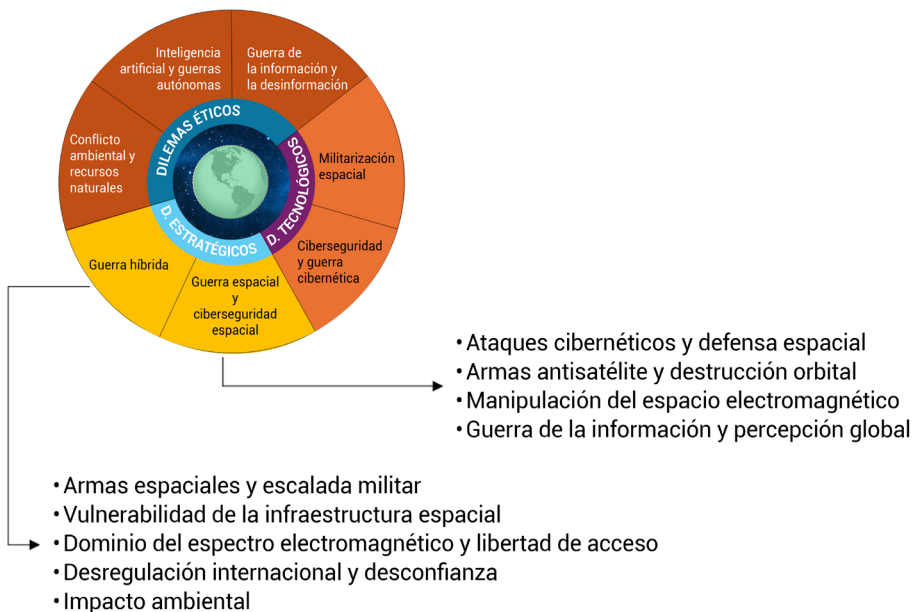
Dilemas estratégicos del uso del espacio ultraterrestre como dominio de confrontación

Los dilemas estratégicos surgen a partir de las transformaciones estructurales que atraviesan los niveles organizacional, empresarial y global, y se relacionan con la toma de decisiones sobre el futuro y los objetivos alcanzables en cada uno de ellos. Su impacto, que varía a corto, mediano y largo plazo, está condicionado por factores como los avances tecnológicos, la competencia espacial, la revolución industrial en curso y la economía financiera, tanto en el ámbito tecnocientífico como en los resultados del mercado. En caso de una hipotética guerra desde el espacio, estos dilemas se multiplicarían exponencialmente. Cabe destacar que la geopolítica interviene tanto en la Tierra como en el espacio, con el objetivo de salvaguardar la estabilidad del cosmos.

Factores estratégicos como el desarrollo económico y la militarización del espacio plantean importantes desafíos éticos y políticos, especialmente ante la creciente posibilidad de desplegar armamento en la órbita terrestre. Esta preocupación se agrava con el uso de sistemas autónomos, un fenómeno sin precedentes con profundas implicaciones para las relaciones internacionales, los derechos humanos y el desarrollo ambiental. Cabe destacar que el espacio exterior no solo se perfila como un escenario para las guerras futuras, sino también como un nuevo plató para las relaciones internacionales.

Ante la falta de un marco regulatorio internacional consensuado, las potencias y empresas con los medios necesarios pueden explotar minerales espaciales en asteroides y otros astros, desplegar fuerzas militares bajo el pretexto de la defensa y la protección de intereses nacionales, realizar pruebas armamentísticas desde y hacia el espacio, y fortalecer la guerra cibernética. Estas acciones amenazan la estabilidad geopolítica terrestre y aumentan el riesgo de conflictos armados, en los que la carrera por el dominio espacial se medirá a través de las demostraciones de poder.

Figura 5. Dilemas estratégicos y factores de influencia



Fuente. Elaboración propia.

Esto afecta a todos los países del mundo, incluidos aquellos que ya están implementando algunas de las estrategias mencionadas. Como consecuencia, se deja de lado la gobernanza espacial y la garantía del uso responsable y pacífico del espacio ultraterrestre, tal como lo establece el artículo primero del *Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre*:

La exploración y el uso del espacio exterior, incluida la Luna y otros cuerpos celestes, deben realizarse en beneficio e interés de todos los países, independientemente de su grado de desarrollo económico o científico, y será de incumbencia de toda la humanidad. (Naciones Unidas, 2002, p. 4)

Guerra híbrida

Esta forma revolucionaria de librar conflictos en la era contemporánea resulta de la convergencia de diversos métodos, estrategias y tácticas bélicas. Aunque la definición de *guerra híbrida* es dinámica y evoluciona constantemente, se puede entender, sin embargo, como un fenómeno de expansión horizontal. Esto implica el uso coordinado del terrorismo y el crimen organizado, por un lado, y de fuerzas paramilitares y convencionales, por el otro, especialmente en conflictos regionales (Clark, 2019).

Además, la guerra híbrida, más allá del conflicto militar convencional, implica el control del campo de batalla mediante la integración de estrategias militares y no militares. Este paradigma abarca la guerra de propaganda, la desinformación, el reclutamiento, la movilización ideológica y la infiltración en las estructuras de poder del Estado (Reichborn-Kjennerud y Cullen, 2024).

Aplicando lo anterior al dominio espacial, la guerra híbrida presenta características adicionales, como la asimetría y la combinación de métodos regulares e irregulares, esto con el propósito de influir en el adversario. Sus rasgos fundamentales incluyen la pérdida de valores éticos, legales y humanos en la búsqueda de supremacía, estrechamente vinculada al uso de capacidades bélicas.

Tabla 4. Factores de influencia de los dilemas estratégicos (guerra híbrida)

Armas espaciales y escalada militar	<ul style="list-style-type: none">• La capacidad de destruir satélites espías mediante armas antisatélite (ASAT), como un punto de inflexión en la fabricación de armamento espacial a corto plazo.• Despliegue de armas espaciales como estrategia para mantener el equilibrio del poder.
-------------------------------------	---

Vulnerabilidad de la infraestructura espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueo de comunicaciones que limita la capacidad de respuesta del Estado atacado. • Bloqueo del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), con un impacto significativo en la economía mundial.
Dominio del espectro electromagnético y libertad de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Interferencia y bloqueo de señales de satélites de comunicación y navegación, lo que provoca la paralización de actividades militares y económicas. • Acceso y control de las órbitas, con impacto en el tráfico espacial de otros países.
Desregulación internacional y desconfianza	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratados espaciales que regulen el uso de armas en el espacio. • Aceleración de la carrera armamentista, lo que impulsa la militarización del espacio y aumenta la desconfianza entre naciones. • Falta de transparencia y aumento de la paranoia entre quienes desarrollan armas espaciales.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de escombros espaciales por el uso de armas cinéticas y no cinéticas, las cuales permanecen en órbita por largos períodos antes de desintegrarse o reingresar a la atmósfera. • Contaminación radiactiva por la activación de armas nucleares o explosivos en el espacio. • Restricción del acceso a la órbita terrestre baja debido al riesgo generado por desechos espaciales.

Fuente. Elaboración propia.

Guerra y ciberseguridad espaciales

El creciente interés en la exploración y la explotación de capacidades espaciales ha generado, en el marco de los dilemas estratégicos, la necesidad de prevenir conflictos en el espacio exterior y proteger los activos espaciales de amenazas provenientes tanto de la Tierra como de otros satélites con capacidades cibernéticas, diseñados y programados para destruir infraestructuras satelitales. Esto significa que el espacio, la Tierra y el ciberespacio se convierten en escenarios de guerra en sus tres segmentos orbitales (Ruíz y Gómez, 2022).

Tabla 5. Factores de influencia en los dilemas estratégicos (guerra y ciberseguridad espaciales)

Ataques cibernéticos y defensa espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Ataques cibernéticos como mecanismos para sabotear los satélites militares. • Contratación de <i>hackers</i> para manipular o falsificar la información obtenida de satélites militares.
Armas antisatélite y destrucción orbital	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo que representan las ASAT para cualquier satélite, especialmente los tripulados. • La destrucción de un satélite conlleva el peligro de generar desechos en la órbita.
Manipulación del espacio electromagnético	<ul style="list-style-type: none"> • El <i>jamming</i>, una tecnología de interferencia, permite bloquear las comunicaciones satelitales, tanto civiles como militares.

Guerra de la información y percepción global

- El secuestro de un satélite representa un riesgo de difusión masiva y peligrosa de información falsa o propaganda.
 - La alteración de satélites civiles podría derivar en situaciones peligrosas.
-

Fuente. Elaboración propia.

La tecnificación espacial como dilema de la guerra futura

La tecnificación espacial, entendida como la intensificación del desarrollo de satélites, sistemas de comunicación y otras tecnologías vinculadas a la exploración y explotación del espacio, han generado una mayor necesidad de interacción entre organismos estatales y no estatales. Desde la perspectiva de la teoría de la complejidad, es preciso analizar cómo estas innovaciones han convertido la carrera espacial en un sistema dinámico y multidimensional.

Con la expansión de las actividades en el espacio ultraterrestre, también han aumentado los desechos espaciales y la competencia por los recursos, lo que plantea un dilema sobre la sostenibilidad y seguridad del espacio. La complejidad de esta situación exige abordar estos y otros dilemas de la tecnología espacial de forma conjunta, y no aislada, y mediante un enfoque interdisciplinario que garantice una gestión adecuada del espacio y la mitigación de riesgos.

La tecnificación espacial plantea problemas emergentes, como la militarización del espacio, la ciberseguridad y la guerra cibernética, factores críticos que desafían el uso pacífico del entorno espacial. Sin embargo, con los avances tecnológicos y científicos, el espacio se ha convertido en un campo de interés para diversas naciones y actores no estatales, con intereses divergentes. Esto hace necesaria una perspectiva integradora desde la Tierra.

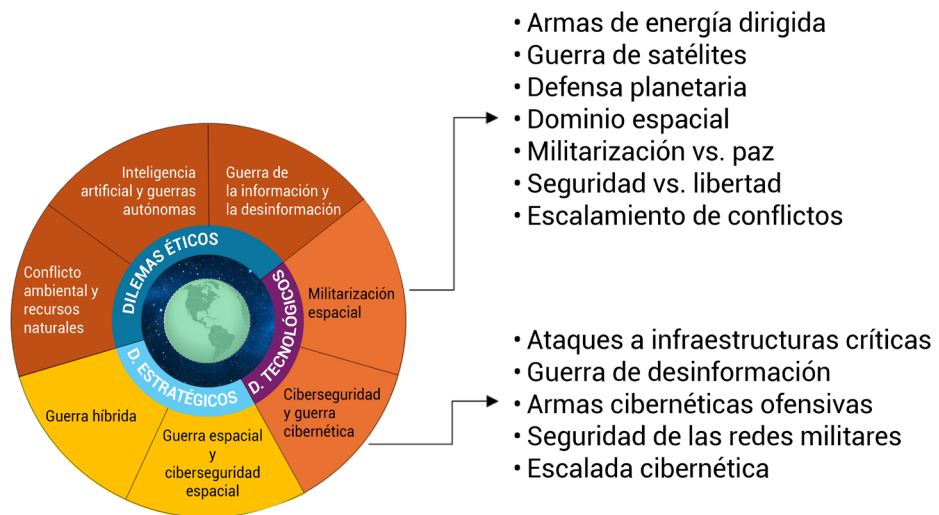
La complejidad del espacio ultraterrestre permite desarrollar un marco útil para identificar desafíos y retos a superar. En este contexto, debería prevalecer el interés geopolítico común por encima de los intereses particulares que puedan sobrepasar los límites éticos. El desarrollo tecnológico con fines espaciales depende de la adecuada gestión de los dilemas éticos, legales y económicos relacionados con la explotación de recursos, la preservación del medioambiente espacial, la no proliferación de armas y la prevención de conflictos.

El pensamiento complejo, tal como lo concibió Edgar Morin, ofrece una perspectiva valiosa para abordar los dilemas relacionados con el espacio. En lugar de analizarlos de forma aislada, enfatiza su interconexión y la importancia de proponer soluciones que sean justas, sostenibles y beneficiosas para toda la humanidad.

La escalada armamentista, la competencia por recursos, los daños ambientales tanto en la Tierra como en el espacio y la acumulación de desechos provenientes de satélites inactivos o accidentados son factores con efectos impredecibles y contraproducentes. Estos factores no solo ponen en peligro a las naves tripuladas en órbita, sino que también desestabilizan las relaciones internacionales, aumentando las tensiones y el riesgo de conflictos. Por lo tanto, la interdependencia entre los actores y su relación con el espacio exige la promoción de la cooperación y el diálogo para evitar la resolución conflictiva de disputas en el espacio.

Si bien la militarización del espacio ya es un hecho, la seguridad, la estabilidad y la gobernanza internacional son elementos esenciales al abordar los dilemas relacionados con su uso. Para comprender colectivamente la importancia de la dinámica de los sistemas espaciales en el contexto global contemporáneo, estos dilemas deben analizarse a la luz de los fines establecidos hace más de seis décadas (Smith, 2002).

Figura 6. Dilemas tecnológicos y factores de influencia



Fuente. Elaboración propia.

Militarización espacial

Según Staats (2003), "muchos actores ahora pueden emplear armas entre dominios en el dominio espacial, exactamente de la misma manera que lo hacen con

armas de un dominio terrestre a otro"² (p. 41), un concepto que en la doctrina se conoce como *cross-dominio*. Por su parte, el mayor Smith (2002), de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (USAF), en su libro *Diez proposiciones del poder espacial*, señala que "el espacio ya está militarizado en virtud de las mejoras de fuerza derivadas de los sistemas actuales en órbita. La militarización del espacio es solo cuestión de tiempo" (p. 80).

En este sentido, Ruíz y Gómez (2020) sostienen que,

la armamentización espacial es inevitable"³ y que el espacio, hoy en día, es un "teatro operacional de guerra", a pesar de que "el discurso de las potencias a nivel espacial busque que la utilización de este sea pacífica. (p. 47)

Esto implica que la militarización del espacio conlleva el uso de tecnologías espaciales con fines militares, incluyendo satélites de reconocimiento, sistemas de armas y otros dispositivos destinados a la defensa. En este contexto, el término *arma espacial* se define como "cualquier arma, ya sea espacial o terrestre, que tenga efectos destructivos, cinéticos o no cinéticos, en el espacio, contravenga sus usos pacíficos y represente una amenaza para la estabilidad de la seguridad espacial"⁴ (Crockett y Grabbe, s.f., como se citó en Staats, 2003). Este fenómeno genera preocupaciones sobre la seguridad global y la posible escalada de tensiones entre naciones, un escenario en el que "la humanidad se ve impulsada a desarrollar nuevas armas" (Crockett y Grabbe, s.f., como se citó en Staats, 2003).

En este sentido, Morin señala que las acciones de un actor pueden tener repercusiones inesperadas en todo el sistema. En el caso del espacio ultraterrestre, la competencia militar y la militarización del cosmos podrían desatar una carrera armamentista con consecuencias adversas para las relaciones internacionales y la seguridad de las infraestructuras espaciales civiles.

Tabla 6. Factores de influencia en los dilemas tecnológicos (militarización espacial)

Armas de energía dirigida	<ul style="list-style-type: none">• Estas armas, capaces de transmitir energía sin proyectiles, como los láseres de alta potencia, pueden generar un alto nivel de destrucción (Rodríguez, 2018).• El despliegue de armas de destrucción masiva en la órbita planetaria aumenta significativamente la probabilidad de un conflicto armado con epicentro en el cosmos.
---------------------------	--

² Traducción realizada por los autores.

³ Traducción realizada por los autores.

⁴ Traducción realizada por los autores.

Guerra de satélites	<ul style="list-style-type: none"> • Despliegue de satélites que, al trascender la teleobservación y las comunicaciones, impulsan el desarrollo humano en la Tierra. • Los satélites pueden convertirse en armas capaces de realizar ataques cibernéticos, interferir señales, destruir otros satélites o causar su pérdida permanente (Ruíz y Gómez, 2022). • Desestabilización de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia global. • Vulnerabilidad global.
Defensa planetaria	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de satélites con la capacidad de destruir asteroides o naves espaciales. • Dilema sobre el derecho a controlar el espacio y utilizar este tipo de tecnología. • Máxima militarización del espacio.
Dominio espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Dilemas y desafíos relacionados con la seguridad y el derecho internacional. • Intensificación de la competencia por el dominio militar del espacio. • Riesgo para la estabilidad estratégica del planeta y la implementación de planes de guerra que involucran el espacio ultraterrestre.
Militarización vs. paz	<ul style="list-style-type: none"> • Violación al derecho internacional que restringe el uso del espacio ultraterrestre para fines pacíficos. • Incumplimiento de los acuerdos establecidos por las Naciones Unidas. • Instalación de sistemas de armamento y defensa de amplio espectro.
Seguridad vs. libertad	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia continua y pérdida total de la privacidad. • Riesgos para la soberanía nacional de todos los estados. • Uso del espacio con fines bélicos.
Escalamiento de conflictos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento progresivo de los riesgos y las tensiones en la Tierra. • Cualquier incidente que afecte a un satélite en órbita podría ser considerado un acto de guerra. • Los niveles de la guerra trascienden el dominio espacial.

Fuente. Elaboración propia.

Ciberseguridad y guerra cibernética

Actualmente, existe una gran dependencia hacia la tecnología digital y la ciencia, impulsada por una vasta interconexión global. Por esta razón, el concepto de ciberseguridad ha cobrado relevancia a la hora de mitigar los ataques provenientes de fuentes y adversarios desconocidos. Esto plantea el dilema de cómo equilibrar una defensa cibernética capaz de adelantar operaciones de defensa y ataque.

Tabla 7. Factores de influencia en los dilemas tecnológicos (ciberseguridad y guerra cibernética)

Ataques a infraestructuras críticas	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier sistema de transporte, comunicación o energía es vulnerable a un ataque cibernético. Estos ataques están dirigidos "a los datos en sí y a los sistemas que los utilizan" (Ruíz y Gómez, 2022, p. 141). • La sociedad planetaria se encuentra inmersa en esta vulnerabilidad.
-------------------------------------	---

Guerra de la desinformación	<ul style="list-style-type: none">• La desinformación afecta directamente la confianza en los organismos estatales.• Impacto directo y desestabilización de gobiernos y sociedades.• Bloqueo en la toma de decisiones políticas.
Armas cibernéticas ofensivas	<ul style="list-style-type: none">• Las intenciones de realizar ataques ofensivos con armas de todo tipo sobrepasan los dilemas éticos y legales.• Otros tipos de armas, como los virus y el <i>malware</i>, pueden tener consecuencias catastróficas para la infraestructura vital en la Tierra.
Seguridad de las redes militares	<ul style="list-style-type: none">• Los daños a los sistemas militares de comunicación y vigilancia representan un riesgo para la seguridad nacional.• Los adversarios pueden ser tanto actores estatales como no estatales.
Escalada cibernética	<ul style="list-style-type: none">• Los ataques cibernéticos a gran escala pueden tener consecuencias irreparables e impredecibles.• Llevar una guerra al ciberespacio trae como consecuencia grave, sin pactos, sobre la naturaleza en general.

Fuente. Adaptado de Ruiz y Gómez (2020).

Conclusiones

Desde la perspectiva de la complejidad, la guerra futura, con epicentro en el *cross*-dominio espacial, se analiza a través de tres dimensiones fundamentales: ética, estratégica y tecnológica. Cada una de ellas genera la necesidad de abordar múltiples enfoques que impactan la paz y la seguridad global.

En este capítulo, como resultado del análisis, se identificaron una serie de elementos emergentes ante los desafíos actuales y futuros de la guerra desarrollada en el dominio espacial. Este fenómeno se examinó desde el pensamiento complejo de Edgar Morin, resaltando la importancia de un enfoque integral que contemple las múltiples interconexiones y las consecuencias para el planeta y el medioambiente espacial.

El dominio espacial, como posible epicentro de guerras futuras, subraya la necesidad de anticipar los conflictos mediante el cumplimiento de los tratados internacionales que regulan su uso con fines pacíficos. Esto implica garantizar la protección política, económica, tecnológica y ambiental del espacio ultraterrestre. En este marco, la adopción de una visión holística es esencial para abordar los dilemas planteados, lo que exige fortalecer la cooperación internacional, la solidaridad y la confianza mutua, con el fin de reducir las brechas tecnológicas en el acceso al espacio.

El primer dilema analizado fue el ético, centrado en los elementos morales de la militarización del espacio, especialmente en el desarrollo, despliegue y uso de

armas autónomas. En este contexto, la IA desempeña un papel determinante en la toma de decisiones, lo que podría conducir a la deshumanización de los conflictos y generar interrogantes sobre la responsabilidad en caso de errores o violaciones de los derechos humanos. Esto demanda la reformulación de estrategias ético-legales a nivel internacional para regular la tecnológica y garantizar el respeto de los principios del derecho internacional y humanitario.

El segundo dilema analizado fue el estratégico, en el que la geopolítica global desempeña un papel crucial en el dominio espacial, la confrontación en este entorno y la competencia por el control y la explotación de los recursos naturales. Esto podría tener consecuencias impredecibles para el medioambiente global. A esto se suma una carrera por el desarrollo de capacidades armamentísticas, que profundiza las diferencias geopolíticas y podría desencadenar un conflicto de gran magnitud.

Finalmente, se analizó el dilema de la tecnificación espacial en el contexto de la guerra futura. Si bien esto ha traído grandes beneficios para la humanidad, como lo ha reconocido la ONU, los avances en vigilancia, comunicaciones y capacidades militares han complejizado aún más la percepción del espacio ultraterrestre. Al mismo tiempo, las brechas tecnológicas en la exploración y el desarrollo espacial han impulsado la creación de una amplia variedad de armas, que ahora amenazan el equilibrio y la seguridad del planeta.

Cada uno de los dilemas planteados refuerza la preocupación por las guerras futuras en el dominio espacial y la necesidad de un enfoque complejo y multidimensional que permita comprender tanto la situación actual como las posibles consecuencias de no adoptar medidas que promuevan la paz y la estabilidad global mediante la cooperación internacional.

Referencias

- Álvarez, C., Murillo, S., Hernández, J., y Urbina, J. (2020). El poder espacial y la seguridad multidimensional. En C. Álvarez. (Ed.). *Mirando hacia las estrellas: Una constante necesidad humana* (pp. 1-72). Editorial Planeta.
- Arendt, H. (2009). *La condición humana*. Paidós.
- Clark, M. (2020). *Russian Hybrid Warfare*. Institute for the Study of War. <https://www.jstor.org/stable/resrep26547.1?seq=1>
- Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. (2019). *Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos*. Naciones Unidas. <https://n9.cl/lan6f>
- Farrel, M. (2015). Dilemas morales: Esquilo, Aristóteles, Nussbaum y Pareto. En M. Farrel. (Ed.). *Enseñando ética* (pp. 83-100). Universidad de Palermo.
- Gautier, L. (15 de agosto de 2023). La era estratégica de la Guerra del Golfo. *Le Grand Continent*. <https://n9.cl/zhsnu>
- Guerrero, G. (2021). Fallos de las imágenes spam en la era de la hiperconexión. *H-ART*, 1(9), 63-78. <https://doi.org/10.25025/hart09.2021.04>
- Jordán, G. (1998). Satélites, la cuarta dimensión tecnológica del conflicto internacional. *Revista de Marina*, 1(98), 1-10. <https://n9.cl/vqxfz>
- LISA Institute. (27 de mayo de 2024). Deepfakes: Qué es, tipos, riesgos y amenazas. <https://n9.cl/f33wg>
- Maldonado, C. (2015). Pensar la complejidad, pensar como síntesis. *Cinta de Moebio*, (54), 313-324. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2015000300008>
- Marihno, H., y Reis, C. (2019). Minerales espaciales: Cosas de nadie en beneficio de todos. *PUCP*, (83), 89-131. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201902.004>
- Míguez, R. (2014). De las cosas comunes a todos los hombres. Notas para un debate. *Revista Chilena de Derecho*, 41(1), 7-36. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34372014000100002>
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Naciones Unidas. (2002). *Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre*. UNOOSA.
- Naciones Unidas. (2021). *Nuestra Agenda Común*. Departamento de Comunicación Global de las Naciones Unidas. <https://n9.cl/s3ewt>
- Naciones Unidas. (2023). *Informe de la Comisión sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. UNOOSA. <https://n9.cl/55vvt>
- Osorio, N. (2012). El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: Fenómenos emergentes de una nueva racionalidad. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada*, 20(1), 269-291. <https://doi.org/10.18359/rfce.2196>

- Reichborn-Kjennerud, P., & Cullen, P. (2024). What is Hybrid Warfare? *Norwegian Institute for International Affairs*, (1), 1-4. <https://n9.cl/gfq3j5>
- Rodríguez, C. P. (2018). Armas de energía dirigida: del mito a la realidad. *Revista de Pensamiento Estratégico y Seguridad*, 3(2), 37-50.
- Ruíz, L., y Gómez, E. (2020). La nueva carrera por el dominio del espacio ultraterrestre. *Ciencia y Poder Aéreo*, 15(2), 32-52. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.677>
- Ruíz, L., y Gómez, E. (2022). Tecnologías espaciales para la guerra. Una mirada desde el principio del uso pacífico del espacio. En J. Conde. (Ed.). *Visión aeroespacial colombiana* (pp. 125-156). Sello Editorial ESDEG.
- Sarría, C. A. (1994). El conflicto del golfo y sus enseñanzas. *Boletín de Información*, 237, 19-33. <https://n9.cl/xm7gj>
- Smith, M. V. (2002). *Ten Propositions Regarding Spacepower*. Air University Press.
- Staats, B. (2003). Space Weaponization. Reexamining the Historical Air Analogy to Space. *Aether*, 2, 31-44. <https://n9.cl/dgryh>
- Stockholm Resilience Centre. (22 de mayo de 2024). *Planetary Boundaries*. <https://n9.cl/pd63x>
- Tovar, M., y Barrero-Barrero, D. (2023). Gobernanza y seguridad de los Global Commons contemporáneos: La Antártida como punto de convergencia. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 18(1), 15-28. <https://doi.org/10.18359/ries.6533>
- United Nations Office for Outer Space Affairs. (26 de noviembre de 2021). *In Focus*. <https://www.unoosa.org/>
- Urteaga, E. (2010). La teoría de la complejidad de Edgar Morin: contribuciones y límites. *Diálogo Filosófico*, 26(78), 477-490. <https://n9.cl/y8ozm>
- Van Loon, F. (2021). Codifying Jus in Bello Spatialis. The Space Law of Tomorrow. *Strategic Studies Quarterly*, 15(1), 1-18. <https://n9.cl/narsms>
- Velázquez, J. C. (2013). El derecho del espacio ultraterrestre en tiempos decisivos: ¿estatalidad, monopolización o universalidad? *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 13, 583-638. <https://n9.cl/ekw76>
- Vergara, E., Trama, G., Uriana, M., Ortiz, J., y Destro, L. (2018). *Operaciones militares cibernéticas: planeamiento y ejecución en el nivel operacional*. Escuela de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.