

*José M. MARTÍNEZ CORTÉS*

*Doctor en Seguridad Internacional*

*Correo: jmcpopo@hotmail.es*

## **El nuevo entorno operativo y las operaciones aeroespaciales**

### *The new operating environment and aerospace operations*

#### **Resumen**

El contexto estratégico y los nuevos riesgos y amenazas configuran un nuevo entorno operativo al que las Fuerzas Armadas, y las Fuerzas Aéreas, en particular, deberán adaptarse si desean mantener su capacidad operativa y eficacia. Los acontecimientos bélicos y los conflictos de las dos últimas décadas revelan que los avances en tecnología han alterado radicalmente el espacio de las operaciones y, como consecuencia de ello, han afectado la aplicación del poder militar. La forma tradicional en la que se planean y conducen las operaciones militares se encuentra, por tanto, claramente afectada. En los escenarios operativos presentes y futuros será necesaria una mayor agilidad y flexibilidad, así como una gran capacidad de adaptación en la forma de operar para mantener la ventaja estratégica que permita afrontar las operaciones [aeroespaciales] con probabilidad de éxito.

#### **Palabras clave**

Entorno operativo, estrategia híbrida, multidominio, espacio de las operaciones, agilidad operativa.

### ***Abstract***

*The strategic context and the new challenges and threats set up a new operating environment to which Armed Forces, and Air Forces, in particular, will need to adapt to if they want to maintain its operational ability and effectiveness. Warlike events and conflicts in the last two decades have demonstrated that advances in technology have radically altered the battlespace and, as a consequence, have affected the application of military power. The traditional way in which military operations are planned and executed is clearly affected. In present and future operational scenarios, more agility and flexibility as well as a high level of adaptability in the way to operate will be needed in order to maintain the strategic advantage which permit us to execute succesful military [air and space] Operations.*

### ***Keywords***

*Operating environment, hybrid strategy, multi-domain, battlespace. operational agility.*

### **Citar este artículo:**

Martínez Cortés, J. M. (2022). El nuevo entorno operativo y las operaciones aeroespaciales. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*. N.º 20, pp. 185-212.

*Descargo de responsabilidad: las ideas expresadas en este artículo de investigación son las del autor y no reflejan la postura oficial del Ejército del Aire y del Espacio ni del Ministerio de Defensa.*

Los conflictos habidos desde el final de la Guerra Fría en el entorno de Occidente habían llevado, en su momento, a una percepción equivocada sobre los conflictos del futuro, proclamando que la superioridad tecnológica sería suficiente para derrotar a cualquier adversario (en clara referencia a la primera guerra del Golfo y a la operación *Allied Force*). Sin embargo, los acontecimientos de los últimos años, relacionados con diferentes crisis o conflictos, han venido diluyendo esta percepción inicial. Y es que, además de un complejo contexto estratégico en constante evolución, de las nuevas amenazas y de las influencias que todo ello tiene en el entorno operativo, la gestión de los conflictos es, fundamentalmente, una actividad plenamente dinámica debido a los diversos factores que ejercen influencia sobre el Estado y sus relaciones con la sociedad, además del efecto, en ocasiones impredecible, del empleo de los instrumentos de poder del Estado ante un adversario. Por ello, el éxito de la necesaria estrategia integral para la resolución de crisis o conflictos, mediante la aplicación sinérgica y transversal de los instrumentos disponibles a disposición del gobierno (diplomático, de información, militar y económico), precisa no solo de un correcto conocimiento de contexto, riesgos y amenazas y de una buena coordinación político-militar, sino también de una adecuada comprensión de la naturaleza y evolución de los conflictos. El conocimiento de todo ello y la puesta en práctica de una buena coordinación y sincronía no asegurarán la victoria, pero sin ellos será difícil aplicar eficazmente los instrumentos de la estrategia nacional.

Por tanto, el esfuerzo de prospectiva de cómo debe operarse en los entornos operativos a corto y medio plazo (en un horizonte aproximado de 2040) debe comenzar con una revisión del contexto estratégico y de los riesgos y amenazas que nos ayude a entender cómo se conforman los entornos operativos y cómo sus características afectan a la aplicación del poder militar en lo que se denomina el *espacio de las operaciones*<sup>1</sup>. España, al igual que ya han hecho otras naciones de nuestro entorno, precisa definir cómo afrontar los escenarios, que no solo conflictos, desde el punto de vista militar, en un futuro a corto y medio plazo. En línea con algunos países aliados, todo indica que necesitamos evolucionar hacia una nueva forma de operar, en lo que podemos denominar «entorno multidominio», cuestión en la que entraremos en su momento. Por ahora, comenzamos analizando cuál es el contexto estratégico actual, las amenazas y las características de los escenarios operativos que podemos esperar.

## Nuevo contexto estratégico

El mundo hoy no parece más seguro que en el pasado; a pesar de que no existan muchos conflictos de tipo convencional, existe un alto nivel de conflictividad en el contexto estratégico internacional (Dacoba, 2021a: 4), en niveles muy elevados en 2022

<sup>1</sup> El espacio de las operaciones es la porción de los ámbitos de operación, físicos y no físicos, en los que operan los instrumentos de poder, en particular el instrumento militar, se ejecutan las acciones, tienen lugar los enfrentamientos, y se producen los efectos (PDC-01A).

con motivo del conflicto en Ucrania, contexto que podría calificarse como complejo, dinámico y competitivo.

El panorama internacional se encuentra en una continua evolución que, en los últimos tiempos, se acelera y se torna francamente compleja; el contexto internacional de hoy no solo es complejo sino además muy demandante (Fojón, 2021: 3), producto de la propia complejidad, pero también de la dificultad de los diferentes actores estatales para encontrar el sitio adecuado en el «tablero» internacional. Estos sufren los efectos de la competencia estratégica entre EE. UU. y China y de la creciente presión ejercida por Rusia en su afán de mantenerse como actor de peso que, por ser conocida, no deja de ser menos peligrosa como refleja la actualidad. Asimismo, son receptores de nuevos desafíos, entre otros, el auge de China en diferentes aspectos, el cambio de enfoque de la Administración estadounidense hacia Asia-Pacífico o la inseguridad energética, por no hablar del creciente efecto nocivo que tiene, en la población mundial, la utilización de la información con fines maliciosos

En una radiografía del mismo, a modo de resumen, pueden resaltarse los siguientes aspectos que definen mayormente sus características:

- *Evolución a un nuevo balance de poder.* Con el auge de China, como nueva potencia económica y tecnológica y con una creciente capacidad militar, y con la presión prácticamente constante de Rusia en su afán de mantenerse como un actor principal, el mundo vive una evolución de la unipolaridad y hegemonía de EE. UU. de finales del siglo XX y principios del XXI hacia una multipolaridad de competencia agresiva en muchos aspectos. Esta competencia estratégica arrastra al resto de medianas y pequeñas potencias en una dinámica de tensiones crecientes en todos los ámbitos (Dacoba, 2021b: 4).
- *Lucha por la hegemonía y la influencia a nivel internacional* con varios nuevos actores y uno, fundamental, China, en gran competencia con EE. UU. Los avances de China en diferentes ámbitos resultan inquietantes tras la confirmación oficial de una prueba de armas hipersónicas chinas en octubre de 2021 (por la dificultad de ser detectadas e interceptadas) y el desarrollo logrado en el campo de la inteligencia artificial, de enorme interés por parte del estamento militar chino, dos aspectos calificados de muy preocupantes por las autoridades estadounidenses<sup>2</sup>.
- *Un mayor acceso a la tecnología coexistiendo con la asimetría en capacidades* entre diferentes actores (Entorno Operativo 2035, MINISDEF, 2019: 36). En los últimos años han proliferado los actores no estatales que, aun teniendo capacidad de acceder a nueva tecnología, no tienen la posibilidad o prefieren no realizar un

---

<sup>2</sup> <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/top-us-general-confirms-very-concerning-chinese-hypersonic-weapons-test-2021-10-27/>

[https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2021-11-14/eeuu-china-inteligencia-artificial-tecnologia-militar\\_3323119/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2021-11-14/eeuu-china-inteligencia-artificial-tecnologia-militar_3323119/)

enfrentamiento convencional con los grandes actores estatales, estrategia también utilizada por algunas potencias revisionistas. Esta circunstancia ha llevado a un enorme incremento en el empleo de nuevos dominios, los denominados «no físicos», que permiten intentar soslayar dicha asimetría en tecnología y en capacidades mediante la utilización de métodos no convencionales. Los regímenes autoritarios encuentran un terreno ideal en el que emplear, de forma poco atribuible, este tipo de herramientas no convencionales, una de las razones por las que ha proliferado este tipo de regímenes (Dacoba, 2021a: 3).

- Todo lo anterior justifica que en el siglo XXI exista una percepción de *conflictividad generalizada e intensa*. La edición de 2021 del Instituto Internacional de Estocolmo para la Investigación de la Paz (SIPRI, por sus siglas en inglés), en lo relacionado con la conflictividad, señala que, tras un pronunciado deterioro de la estabilidad y la seguridad mundial durante la última década hasta 2020, existe un panorama variado sobre las tendencias generales. Resalta un creciente gasto militar, un incremento del número de conflictos armados (aunque el total de víctimas disminuyó, posiblemente, por la finalización del conflicto de Siria), y un equilibrio entre la posible escalada y la contención en la mayoría de puntos calientes en un tablero geopolítico con numerosas rivalidades regionales.

Esta conflictividad no solo se identifica con la existencia de conflictos tradicionales, sino también, y cada vez en mayor medida, con escenarios no bélicos, incluidos en lo que se denomina la «zona gris», en los que el adversario pretende conseguir sus objetivos estratégicos sin rebasar nuestro umbral de respuesta, no existiendo, por tanto, un conflicto en toda regla o tradicional.

- La globalización y las nuevas tecnologías han llevado también a una mayor interdependencia de los diferentes actores. Lo que pasa en una parte del mundo tiene influencia directa y casi instantánea en partes bien lejanas (Panorama de tendencias geopolíticas, Horizonte 2040, 2.ª edición: 115), tal como demuestran los efectos en distintos sectores motivados por medidas o acciones, de carácter estratégico, en otros ámbitos diferentes. Esta gran interdependencia produce, además, una percepción de que la tensión y la conflictividad no solo es generalizada sino también permanente, situación que colabora igualmente al incremento de los nacionalismos y populismos como reacción (a veces, negativa) a las influencias del exterior.
- De forma adicional a las numerosas disputas tradicionales de carácter geopolítico y a la existencia de enfrentamientos bélicos (en muchos casos, con grandes potencias implicadas a través de *proxies*, generalmente no estatales, para evitar que las acciones puedan ser atribuidas), los elementos identificados anteriormente incentivan, además, nuevas formas de competición entre las grandes potencias, evitando el enfrentamiento frontal (Dacoba, 2021a).
- Por último, el desarrollo tecnológico y la creciente aparición de tecnologías disruptivas no solo nos llevan a una profunda transformación tecnológica, nos obliga

a formar parte de un mundo en el que los cambios se producen inexorablemente a un ritmo acelerado, tal como señala el *Strategic Foresight Analysis report 2017* (15-16).

## Riesgos y amenazas

En el contexto estratégico descrito coexisten amenazas y riesgos<sup>3</sup> clásicos, otros nuevos y algunos que tan solo se intuyen, o simplemente son todavía desconocidos. Las sociedades de nuestro entorno occidental procuran alcanzar el mayor grado de seguridad, aspecto que en el contexto analizado no resulta nada fácil, teniendo en cuenta la naturaleza compleja de los retos a los que nos enfrentamos. A este respecto, los documentos oficiales y de referencia resaltan prácticamente los mismos riesgos y amenazas, compendiados, de forma general, en la Estrategia de Seguridad Nacional (ESN) de 2021.

Aunque la ESN de 2021 ha mantenido prácticamente la totalidad de los desafíos y amenazas de la anterior ESN de 2017, con una nueva denominación de riesgos y amenazas, presenta varios matices significativos. Por una parte, se añaden las «campañas de desinformación» que encuentran en el ciberespacio un terreno fértil para su propagación, poniendo el objetivo en las personas y en sus percepciones y en jaque la legitimidad de los sistemas democráticos, minando, además, la confianza ciudadana en las instituciones y la propia cohesión social (Dacoba, 2022: 6). Asimismo, la ESN subraya, como elementos comunes y transversales a los riesgos y amenazas, la tecnología y la prominencia en el empleo de estrategias híbridas, algo cada vez más extendido y al alcance de todo tipo de actores, estatales y no estatales. Además, la nueva ESN destaca el carácter dinámico de los riesgos y amenazas como elementos de un continuo que refleja una gradación progresiva, en función del grado de probabilidad e impacto, porque, entre otras cosas, la interacción e interconexión entre los diferentes ámbitos es mucho mayor que antes, como veremos más adelante.

En lo que respecta a las estrategias híbridas, y a lo híbrido, de forma general, resulta en este punto necesario, desde el punto de vista de la seguridad, profundizar en un breve análisis sobre la evolución de los conflictos en las últimas dos décadas, enfocado fundamentalmente en este concepto que tanto está afectando no solo en la comprensión de los conflictos, sino también en la correcta ejecución de respuestas óptimas a los retos que plantea.

## Evolución de los conflictos. El concepto de lo híbrido

Desde el principio del presente siglo parece estar desarrollándose un cambio en las características de los conflictos armados, que no de sus causas profundas, desde

---

<sup>3</sup> Amenaza es toda circunstancia que ponga en peligro la seguridad o estabilidad de España, y riesgo es la contingencia o probabilidad de que una amenaza se materialice produciendo un daño.

el modelo napoleónico industrial hacia otro en el que la frontera entre la guerra y la paz se ha difuminado, evolución que hace muy complicado analizar los conflictos presentes y futuros desde una óptica de «guerra y paz» (Martínez Cortés, 2020: 849).

En dicho periodo de tiempo mucho se ha escrito sobre el concepto de «guerra híbrida», concepto que ha sufrido cierta evolución; desde el final de la Guerra Fría ha habido una gran proliferación de artículos relacionados con dicho concepto, provocando un intenso debate y un buen número de análisis en el entorno de la comunidad occidental. El objetivo de ambos, debate y análisis, no ha sido otro que comprender mejor lo que realmente sucede en el contexto de los conflictos armados, en relación a sus objetivos, estrategias y medios utilizados por aquellos actores que aspiran a un cambio en el *statu quo*.

En lo que se refiere al concepto de guerra híbrida, la primera mención en el ámbito académico se atribuye a Robert G. Walker, quien lo utilizó en su tesis de posgrado (Walker, 1998). Apoyándose en el *Fleet marine Force Manual Warfighting*, Walker sostiene que las guerras del siglo XXI se caracterizarán por una mezcla íntima de acciones convencionales y especiales. Asimismo, conviene recordar tres elementos relevantes de referencia: primero, no fue hasta la publicación del artículo «La guerra del futuro: la llegada del conflicto híbrido», escrito en noviembre de 2005 por el entonces secretario de Defensa de EE. UU., teniente general James N. Mattis, junto con el teniente coronel Frank G. Hoffman, cuando se le dotó de contenido teórico. Por otra parte, fue en el conflicto de 2006 entre Israel y *Hezbollah* cuando pareció tener lugar su primera gran manifestación práctica. Y tercero, fue la presentación del ensayo «El conflicto en el siglo XXI: el comienzo de las guerras híbridas» en 2007, del mismo Hoffman, cuando se popularizó esta idea entre la comunidad de defensa. No obstante, y sin perjuicio de estas aportaciones, las principales contribuciones del máximo exponente de la guerra híbrida, Frank G. Hoffman, tuvieron su momento más productivo en los últimos años de la primera década del siglo XXI, cuando en 2009 publica varios artículos al respecto. En este sentido, dada la buena acogida que la aproximación de Hoffman tuvo desde el primer momento, a día de hoy sigue siendo un paradigma muy citado, trabajado y en constante evolución.

Pero cabe preguntarse por qué este concepto tiene tanta recepción entre los expertos. En opinión de Baqués, buena parte de culpa la tuvieron las dificultades que encontró EE. UU. para hacerse con el control de Afganistán y de Irak, tras el éxito inicial de sus respectivas intervenciones en 2001 y 2003; lejos de estabilizar ambos escenarios, la situación se fue deteriorando. La gran inversión estadounidense en los sistemas de armas más sofisticados no sirvió de mucho y su enorme gasto en defensa, tampoco. Por eso, Hoffman apunta que, sin un nuevo paradigma adaptado a la realidad vivida tras el II-S, las operaciones letales realizadas sobre el terreno estarían condenadas al fracaso (Hoffman, 2009a, 1).

El enemigo con el que se encontraron las tropas occidentales no respondía a la idea de un ejército convencional, bien instruido y dotado de doctrinas al uso para desarrollar misiones de combate, mientras su financiación era, como mucho, precaria e inestable. En cambio, aparecían por doquier actores armados no estatales de diferente

naturaleza que generaban sinergias poco amables para EE. UU. (milicias locales, muchas veces dotadas de nuevas tecnologías de la comunicación, de armas colectivas, e incluso de armas pesadas, de las que raramente disponían las viejas guerrillas de siglos atrás; crimen organizado vinculado a tráficos ilícitos, también dotado de armas largas y en ocasiones lanzacohetes y granadas; grupos terroristas, etc.). Ese hecho ya obligó a repasar bibliografía y hemerotecas, así como a desempolvar las lecciones aprendidas en conflictos no tan alejados en el tiempo, como el de Vietnam, para dilucidar si se estaba ante una insurgencia, o si, en realidad, lo que estaba emergiendo era algo novedoso. A su vez, la preocupación occidental por lo que estaba sucediendo en Afganistán e Irak se elevó significativamente tras el enfrentamiento, en el sur del Líbano, en el verano de 2006, entre Israel y Hezbollah. En esas fechas, Israel, con una de las fuerzas armadas más avanzadas del mundo a todos los niveles (tecnológico, pero también doctrinal, e incluso en cuanto a su motivación para el combate), fue incapaz de derrotar a un enemigo que ni respondía exclusivamente a la lógica de unas fuerzas armadas convencionales ni se limitaba a actuar como una guerrilla.

Lo acontecido en Afganistán, Irak y el sur del Líbano puso de relieve varias debilidades de las potencias occidentales. Más allá de los espectaculares datos que recogen los balances militares acerca de su supuesta superioridad, los Estados mejor dotados del planeta eran incapaces de ganar guerras que se antojaban —al menos, a priori— menores, pero ciertamente las cosas sí que habían empeorado, precisamente, cuando menos se lo esperaban los responsables de la planificación estratégica occidental (Baqués, 2021a: 82). Pero, ¿qué habían hecho bien los antagonistas de las principales potencias para llegar a esta situación? Fundamentalmente, conocer y comprender al adversario, prioridad muy necesaria, aunque menos habitual de lo que puede parecer (en muchas ocasiones por exceso de confianza o autocomplacencia), pero que debería ser la condición *sine qua non* para afrontar cualquier aventura bélica, tal como expresaba Sun Tzu en su famoso ensayo sobre «El arte de la guerra» (2013, II).

«Si conoces a los demás y te conoces a ti mismo, ni en 100 batallas correrás peligro; si no conoces a los demás, pero te conoces a ti mismo, perderás una batalla y ganarás otra; si no conoces a los demás ni te conoces a ti mismo, correrás peligro en cada batalla».

Entre otros aspectos, los adversarios habían tomado nota de que el cambio de valores habido en las sociedades occidentales había propiciado que estas fueran abrazando la «doctrina de las o bajas» y que las cuestiones más importantes para los ciudadanos pasaban a estar relacionadas con la «calidad de vida» y el «bienestar», desplazando de ese modo a otro tipo de preocupaciones que exigen mayor esfuerzo o mayor capacidad de sacrificio. Lo que resultaba de ello era un escenario en el que, a medida que las guerras generaban más muertos y heridos, más gastos que dejan de revertir en políticas de bienestar, así como mayor escepticismo entre la ciudadanía, aumentarían en proporción los deseos de los líderes políticos occidentales para buscar una salida airosa... que pudiera incluir la retirada de sus tropas, operando como una servidumbre que afectara especialmente a la capacidad de empleo de la fuerza, por parte de esas mismas potencias occidentales (*op. cit.*, 82).



Mientras tanto, esta realidad animaba a los nuevos rivales a desarrollar estrategias que pudieran poner a algunos de los Estados más poderosos del mundo ante la necesidad de tener que enfrentar ese tipo de discrepancias en su propio territorio. La guerra híbrida sería, al fin y al cabo, uno de los mejores modos de lograr ese impacto. Por ese conjunto de razones la apuesta de quienes abogan por este tipo de conflicto consiste en alargar el enfrentamiento hasta que resulte insoportable para los estándares de las sociedades más avanzadas. Ante todo, los nuevos rivales pretendían evitar que las potencias occidentales concentraran gran número de tropas y de poder de fuego sobre el enemigo, precisamente para buscar una rápida resolución del conflicto. En definitiva, se trataba de impedir que pudieran implementar el «estilo americano de hacer la guerra», consistente en abrumar al adversario a base de su superioridad militar (Calvo, 2011: 10).

Sin embargo, con independencia de la terminología utilizada, como expresa Baqués, una parte del análisis realizado por distintos autores, a este respecto, es ampliamente compartido, en el sentido de que las guerras convencionales entre Estados son cada vez menos numerosas (Baqués, 2021b: 1). Asimismo, en este contexto, se incrementa el protagonismo de actores, estatales y no estatales, que, evitando el enfrentamiento frontal, emplean una estrategia [híbrida] basada en la utilización de una combinación de técnicas y/o tácticas convencionales y no convencionales, de alta o baja intensidad para explotar nuestras vulnerabilidades. Este tipo de adversarios han incrementado el empleo de aquellos ámbitos cuyos efectos son más difíciles de atribuir, los ámbitos no físicos (ciberespacial y cognitivo)<sup>4</sup>, evitando así el enfrentamiento directo y la posible denuncia de la comunidad internacional (Colom, 2018: 39-43). Además, en el contexto estratégico definido, la creciente brecha tecnológica entre países, unida a una mayor accesibilidad a cierto tipo de tecnología con la existencia de eficaces sistemas de armas y la posibilidad de emplear otros ámbitos de actuación, incentiva los enfrentamientos no tradicionales, por parte de un mayor número de actores o de potencias revisionistas, lo que nos ha llevado a un incremento en el empleo de las denominadas estrategias híbridas o de carácter híbrido.

Por su parte, el objetivo de este tipo de estrategia consiste en aumentar sus opciones estratégicas (Martínez Cortés, *op. cit.*, 851), de forma no convencional e inesperada, con el fin de mejorar, en el caso de las potencias revisionistas, su posición en las relaciones internacionales. Así, cuando un actor estatal no posee suficientes recursos para ganar una guerra convencional puede utilizar medios civiles en mayor medida, elaborando una estrategia híbrida que pretende socavar el orden y el sistema de seguridad del adversario, soslayando las reglas del sistema internacional. La aplicación de estrategias ambiguas e integrales (con mayor empleo de medios civiles y no convencionales) constituye la forma de actuar de este tipo de amenazas [híbridas]. Así, con objeto de alcanzar sus objetivos, podemos esperar acciones de estrategia híbrida de toda índole, sobre todo, de tipo no convencional, ya sea en conflicto abierto o sin necesidad de

---

4 Según la *Doctrina conjunta para el Empleo de las Fuerzas Armadas (PDC-01)*, existen tres ámbitos físicos (terrestre, marítimo y aeroespacial) y dos ámbitos no físicos (ciberespacio y cognitivo).

haberse iniciado, que pueden afectar gravemente nuestros ámbitos, en particular, los ámbitos del ciberespacio y cognitivo, así como el entorno espacial (incluido en el ámbito aeroespacial) y el espectro electromagnético, todos ellos de empleo, y necesidad de protección, muy demandante.

Sin embargo, hemos de ser conscientes de que la combinación de lo convencional y lo irregular, lo que hoy denominamos «híbrido», no es nada nuevo (Martínez Cortés, *op. cit.*, 851). La utilización de una combinación de medios convencionales e irregulares en conflictos es tan antigua como la propia historia de los conflictos. En particular, una guerra clásica de este tipo lo constituye la guerra del Peloponeso. Según Víctor Davis Hanson, como resultado de los acontecimientos de la misma (en la que Atenas era una potencia naval y Esparta una potencia terrestre), la guerra del Peloponeso no fue una guerra en la que las batallas directas eran la forma regular de combatir, sino más bien una guerra peleada por medios no convencionales (Arauz, 2013: 61-62). Además, el empleo de todos los medios necesarios a disposición (militares y no militares) para alcanzar los objetivos establecidos es también tan antiguo como la guerra misma y, por ello, este tipo de guerras diferentes a las guerras convencionales son tan antiguas como la propia humanidad. Hace más de 2.500 años el gran estratega chino *Sun Tzu* escribía en su famoso texto «El arte de la guerra» sobre la óptima expresión de la estrategia de «derrotar al adversario sin necesidad de enfrentarse a él en el campo de batalla, a través de espías y del manejo de la información».

En cualquier caso, por tanto, la guerra híbrida no es un «invento» de finales del siglo XX; siempre ha existido. ¿Por qué se habla entonces tanto de ella ahora?, ¿dónde está lo realmente novedoso? Esta cuestión tiene que ver con que, en nuestros días, proliferan aquellas guerras que no llegan al umbral de lo convencional (Baqués, 2021b: 2). En parte, lo hacen debido a que algunas de las nuevas tecnologías, las relacionadas con la información, la comunicación y la inteligencia artificial, pueden ser rentabilizadas por actores no estatales para incrementar enormemente sus posibilidades en caso de conflicto contra un poder superior en fuerzas convencionales; los sistemas basados en dichas tecnologías han dejado de ser el monopolio del más fuerte. Además, también influye el hecho de que muchos actores son conscientes de que impulsar un enfrentamiento contra fuerzas convencionales de un nivel superior los lleva a un rápido fracaso. De esta manera, sea por actores estatales o bien no estatales, el empleo de una estrategia híbrida abre un abanico de opciones alternativas a ser vencidos por fuerzas militarmente superiores.

Así, desde el punto de vista de los Estados objetivos de la aparente proliferación de actores (estatales y no estatales) de estrategias híbridas, lo que resulta realmente preocupante (Martínez Cortés, *op. cit.*, 851) es la capacidad, en base a la evolución y a las nuevas tecnologías, de «combinar y sincronizar, de forma innovadora y simultánea, medios y métodos regulares e irregulares, militares y no militares (sobre todo, el ciberespacio y la información), pudiendo cambiar rápidamente entre ellos para crear efectos estratégicos. Ninguno de sus componentes individuales es realmente nuevo; es la combinación y armonización de diferentes acciones lo que logra un efecto sorprendente y crea ambigüedad, haciendo que reaccionar adecuadamente ante ello resulte muy difícil».

Por último, en línea con lo mencionado anteriormente sobre la necesidad de entender cómo se conforman los entornos operativos, es importante evitar analizar lo que aquí se contempla (entorno o contexto estratégico, riesgos y amenazas, y posibles acciones del adversario), únicamente, desde un prisma occidental, ya que muchas de estas, y otras acciones, y esta manera *híbrida* de actuar han sido ampliamente tratadas con anterioridad en trabajos conceptuales fuera del entorno occidental como el elaborado por los coroneles chinos Qiao Liang y Wang Xiangsui en su ensayo traducido al inglés «Unrestricted Warfare» (1999: 122-123). En este ensayo mencionaban:

«... Sin embargo, utilizando el método combinado puede configurarse un escenario y una situación completamente diferentes: si la parte atacante reúne secretamente grandes cantidades de capital sin que la nación enemiga se dé cuenta y lanza un ataque indetectable contra sus mercados financieros y, posteriormente, tras causar una crisis financiera, instala un virus informático y un “hackeo” informático programado con anticipación en el sistema informático del oponente, a la vez que lleva a cabo un ataque en red, de tal forma que las redes de electricidad, de gestión del tráfico, de transacciones financieras, de comunicaciones telefónicas y de medios de comunicación queden completamente paralizadas, hará que la nación enemiga caiga en pánico social, disturbios callejeros y en una crisis política. Finalmente, se desarrollaría el ataque por parte del ejército y los medios militares se utilizarían en fases graduales hasta que el enemigo se viera obligado a firmar un tratado de paz deshonesto».

## Nuevos entornos operativos

El nuevo contexto estratégico que hoy nos afecta (tanto a nivel internacional como en nuestro entorno europeo más cercano) y las amenazas y riesgos a los que ya en la actualidad hemos de enfrentarnos conforman, en gran medida, los entornos operativos en los que deben actuar nuestras Fuerzas Armadas (en adelante, FAS), contemplando, a este respecto, el amplio espectro de conflictos desde la paz, las crisis o los conflictos abiertos. Por tanto, lo tratado hasta este momento influye de forma directa en la configuración de dichos entornos, pero también, en lo que es aún más importante, en la forma en la que los componentes de las FAS, y Fuerzas Aéreas, en particular, deben desenvolverse y actuar dentro de ellos. Por ello, resulta imprescindible revisar los efectos que el nuevo contexto estratégico y las amenazas imprimen en el entorno operativo y, por lo tanto, en la forma de operar, no sin antes resaltar las características más sobresalientes de los nuevos entornos operativos, de las que se señalan las siguientes:

- a) El desarrollo tecnológico y el acceso a las nuevas tecnologías permitirán a los posibles adversarios utilizar estrategias no convencionales, con un mayor protagonismo de los ámbitos no físicos y del espectro electromagnético, cuando tales adversarios no puedan afrontar un enfrentamiento convencional. Además, en base a dicho desarrollo y a las nuevas tecnologías, la evolución de los futuros escenarios pone de manifiesto una creciente interacción e interdependencia

entre los diferentes ámbitos (Reilly, 2018: 2), físicos y no físicos, que facilitará una actuación sincronizada y una generación de efectos, por parte del adversario, en base a la sinergia de sus acciones (siempre que tenga capacidad para ello). En el nuevo espacio de operaciones un área determinada puede verse afectada mediante los efectos producidos por un adversario en otra área totalmente diferente. Ambos aspectos, incremento del empleo de dominios no físicos e interacción de dominios, han alterado significativamente el espacio de las operaciones y la forma de trabajar en él.

- b) Las nuevas tecnologías y el mayor empleo de los dominios no físicos están provocando una aceleración en el ritmo de los cambios, así como de las acciones y efectos consecuentes que un adversario puede provocar en nuestras fuerzas, circunstancia que está ejerciendo una gran influencia en los entornos de actuación. La capacidad de emplear todos los dominios y de realizar acciones simultáneas, coordinadas y, muchas veces encubiertas, busca, por una parte, dificultar nuestra capacidad de respuesta al introducirse en nuestro ciclo de toma de decisiones y, por otra, operar por debajo de nuestro umbral de actuación.
- c) Así mismo, los avances tecnológicos transformarán el entorno operativo, ampliando el espacio de las operaciones y permitiendo un mayor nivel de sensorización del mismo, de automatización en el proceso de los datos y en los sistemas de armas, y de alcance y precisión de los sistemas de armas, así como de simplificación logística. Todo ello obligará a modificar el arte operacional. En este sentido, los avances en miniaturización y nanotecnología facilitarán que organizaciones, e incluso individuos aislados, puedan ejecutar acciones letales de efectos desestabilizadores potenciales a cualquier nivel, ya sea estatal, regional o internacional.
- d) La combinación de los avances tecnológicos con estrategias convencionales y no convencionales permiten disminuir o amenazar la asimetría militar, utilizando partes del espectro de conflictos que nos dificulten distinguir entre la paz y el conflicto. Por ello, puede asegurarse que la utilización de estrategias híbridas, por parte de múltiples actores, tanto en conflictos híbridos como en la zona gris, ha venido a quedarse por tiempo prolongado.
- e) La mayor interdependencia de actores a nivel internacional, fruto de la globalización y las nuevas tecnologías, hace que los Estados seamos más vulnerables que antes y que nuestras vulnerabilidades sean más transparentes. En particular, en la era de la información, el acceso inmediato a la información necesaria ejerce un efecto directo negativo contra la población que se convierte en un objetivo susceptible de ser afectado por los adversarios de forma directa (Entorno Operativo 2035, MINISDEF, 2019: 61), con efectos muchas veces impredecibles, a través de infinidad de dispositivos y, de forma muy especial, a través de las redes sociales. Este efecto pone, de nuevo, el foco de atención en la población que, durante largo periodo (básicamente desde la finalización de II GM), ha sido mero espectador de los enfrentamientos bélicos, aspecto que obliga a centrarse, cada vez más, en el dominio cognitivo. Además, la población

civil se encuentra habitualmente presente e interaccionando activamente con las fuerzas militares en las zonas en las que estas se encuentran desplegadas. En medio de esta dinámica, combatientes y no combatientes comparten, de forma creciente, un único espacio de las operaciones en el que los últimos son utilizados a menudo como verdaderos objetivos.

- f) Otro aspecto importante a tener en cuenta es que la complejidad de los escenarios actuales, en cuanto a la interdependencia entre ámbitos, la dificultad de atribución y la persistente volatilidad, obliga a tener un mayor conocimiento y comprensión de las amenazas que nos afectan o que pueden afectarnos potencialmente, lo que lleva a la necesidad de una mejor formación y preparación del personal del que se disponga o vaya a disponerse en las Fuerzas Armadas.
- g) Por último, en base a las características descritas del actual entorno operativo, vinculadas con la interdependencia de dominios y la capacidad del adversario de producir efectos entre ellos, los nuevos entornos operativos nos llevan a la necesidad de maniobrar ágilmente entre los mismos y a la capacidad de producir efectos entre dominios y, por ello, a un escenario en el que la conectividad se convierte en elemento clave para operar en la denominada «nube de combate» (*combat cloud*), red virtual en la que los «sistemas de sistemas» estarán interconectados y vinculados a una estructura de mando y control interoperable (aspecto que se ampliará más adelante). Esta realidad convierte a la red, en sí misma, en una capacidad crítica (Martínez Cortés, 2019: 158-164); por lo que será necesario mantener un determinado grado de superioridad en el ciberespacio que permita utilizarla con la necesaria libertad de acción.

## El nuevo entorno operativo y efectos en la aplicación del poder militar

El contexto estratégico y las características generales de los nuevos entornos operativos, junto con otros parámetros específicos de cada escenario, conforman un nuevo espacio de las operaciones al que será necesario adaptarse si se desea mantener la operatividad y eficacia de las FAS. En base a lo ya analizado, podemos afirmar que los acontecimientos bélicos y conflictos de los últimos lustros revelan que los avances en tecnología han alterado radicalmente el actual espacio de las operaciones y, consecuentemente, ello tiene sus efectos en la aplicación del poder militar (cuestión que abordamos a continuación) y, por tanto, en la forma de operar en muy diversos aspectos (aspecto que tratamos más adelante).

La alta disponibilidad de los dominios no físicos, unida a la sofisticación de nuevos sistemas de armas y a la capacidad de creación de áreas A2/AD<sup>5</sup>, por parte del adversario,

---

<sup>5</sup> Capacidad A2/AD (del inglés anti-access/area denial). Capacidad de un posible adversario de dificultar el acceso a una zona de operaciones e impedir/dificultar el movimiento y actuación propia en ella.

puede también dificultar, en términos generales, la consecución de la [tradicional] superioridad de dominio, pudiendo no ser tan sencilla como en operaciones pasadas<sup>6</sup>. Además de disponer de capacidades que permitan penetrar los sistemas A2AD, cuando ello sea necesario, el éxito puede depender del acceso en un solo dominio que permita combinar acciones en otros dominios para buscar nuevas formas de producir efectos (Reilly, *op. cit.*, 3). Ello no significa que no sea ya necesario luchar por alcanzar y mantener la superioridad aérea, que lo será; sin embargo, existirán ocasiones en cuyos escenarios habrá que adaptarse para poder producir efectos, a través de dominios diferentes al tradicional, incluso de forma prioritaria.

Una cuestión muy argumentada en los últimos años, sobre todo, en foros estadounidenses, es que el fácil acceso a la tecnología, con un incremento de sistemas de armas altamente sofisticados (incorporando velocidad hipersónica), y el empleo de otros dominios de operación, por parte de posibles adversarios, probablemente hacen los escenarios operativos actuales más competitivos y pueden acabar con el paradigma [de Occidente] de alcanzar fácilmente la superioridad en los dominios físicos. La evolución a «entornos disputados y/o degradados», en los que el adversario posee capacidad de limitar o negar el acceso y maniobrabilidad de nuestras fuerzas mediante capacidad A2/AD (entorno disputado) y de interrumpir o degradar nuestras redes y sistemas de mando y control (entorno degradado), incrementará también, por nuestra parte, la necesidad de adaptación y resiliencia, capacidad esta de adaptación y recuperación frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos (PDC-OIA: 30). Y ello es así porque en entornos complejos de actuación el adversario, con gran probabilidad, degradará, en mayor o menor medida, nuestras capacidades para actuar.

En tercer lugar, la existencia de una compleja *continuidad de dominios interrelacionados*, con un papel muy relevante de los ámbitos no físicos y del espectro electromagnético, puede que haga ineficaz la utilización de las estrategias tradicionales para lograr la superioridad en los dominios aeroespacial, terrestre y marítimo, haciendo necesario el empleo de estrategias no tradicionales (Reilly, *op. cit.*, 3-4). Este aspecto no significa que alcanzar la superioridad en esos dominios no sea esencial, que probablemente lo será, sino que alcanzarla en ellos muy probablemente no será suficiente, puesto que otras acciones realizadas en otros dominios pueden tener un efecto significativo, de primer o segundo orden, o incluso efectos en cascada que, además, será muy difícil de predecir (Reilly, *op. cit.*, 3). Esta circunstancia hará mucho más incierta la capacidad de poder operar en los diferentes dominios; de lo que aquí se trata no es de un paso adelante de la acción conjunta coordinada, sino un cambio muy relevante hacia una acción conjunta realmente integrada.

Por otra parte, en base a los efectos nocivos que puedan producir los posibles adversarios y, en particular, por la estrecha vinculación del ciberespacio con los

---

6 (The) French Joint Vision of Multi-domain, Joint Concept JC-0.1.1\_M2MC, French Joint Centre for Concepts, Doctrine and Experimentation (2021: 18).

instrumentos de poder militar tradicionales, deberá prestarse especial atención a los dominios no físicos. Asimismo, la creciente interdependencia e interacción entre dominios físicos y no físicos y la consecuente capacidad del adversario de utilizar diferentes dominios de forma rápida y sincronizada para crear efectos entre dominios no solo demandará, por nuestra parte, un cambio de mentalidad a todos los niveles de actuación, sino que además obligará a operar de una forma más ágil, flexible e interoperable y, aún más importante, a operar en red y de una forma sincronizada. Y ello es así porque será la única manera de poseer agilidad entre dominios para hacer frente a las distintas acciones y dilemas a los que nos encontraremos sometidos por la actuación del adversario (en línea con Entorno Operativo 2035, 2019: 76-78). Esta mayor agilidad vendrá impuesta, además, por la aceleración del ritmo de batalla y de los cambios producidos que obligan a afrontar ciclos de planeamiento, decisión y ejecución más comprimidos que los que estamos acostumbrados.

Las características generales y los efectos en la aplicación del poder militar, anteriormente reseñados, constituyen lo que ha dado en llamarse «entorno multidominio», concepto que conviene definir en lo posible, primeramente, porque marca el fundamento de la forma en la que deben afrontarse los nuevos espacios de las operaciones. En términos generales, según establece la *Doctrina Aeroespacial Básica* IG-00-1, Ejército del Aire, 2.<sup>a</sup> Revisión (2020: 5, 31-32), el multi-dominio se contempla como un «entorno complejo que engloba los dominios físicos (terrestre, marítimo y aeroespacial) y los dominios no físicos (cibernético y cognitivo), así como la interacción e interdependencia entre ellos, que se concibe como un todo para el planeamiento y ejecución de las operaciones militares».

Quizás, el aspecto más importante a resaltar en este nuevo concepto «multidominio» sea la existente interdependencia y capacidad de interacción entre dominios y su concepción íntegra, en lo que respecta a las actividades relativas al planeamiento y al empleo del poder militar. Sin embargo, aunque este concepto está actualmente de moda, es importante ser conscientes de que la maniobra simultánea en diferentes dominios no es nada nueva (Reilly, *op. cit.*, 2). Uno de los primeros empleos registrados de múltiples dominios para alcanzar objetivos operativos ocurrió en el siglo XII a.C. cuando las tribus conocidas como los pueblos del mar intentaron conquistar Egipto. Antes de intentar invadir Egipto, atacaron y destruyeron numerosas civilizaciones en zonas costeras a lo largo del Mediterráneo en Anatolia, Chipre, Siria y Canaán. El plan de los pueblos del mar para invadir Egipto contemplaba un asalto terrestre, a través del sur del Líbano, y un ataque por vía marítima. El faraón egipcio Ramsés III se enfrentó y derrotó el asalto terrestre de los pueblos del mar en el sur del Líbano hacia 1178 a.C., sin embargo, Egipto aún poseía la amenaza de una invasión marítima. En el año 1175 a.C., esa amenaza surgió en las inmediaciones de lo que algunos historiadores creen que era el brazo pelusíaco del río Nilo. Los barcos de los pueblos del mar eran tecnológicamente superiores a los de los egipcios y Ramsés sabía que no podía derrotar a la flota de los pueblos del mar en mar abierto. Por ello, permitió que la flota de los pueblos del mar se adentrara en el delta sin oposición; una vez dentro de los confines del mismo, Ramsés atacó simultáneamente a los pueblos del mar con la flota egipcia y con los arqueros egipcios desde tierra. Incapaz de maniobrar para evitar dicha

trampa, Ramsés aniquiló la flota de los pueblos del mar. A este respecto, cierto es que el incremento de acceso a ámbitos no físicos y el progreso tecnológico creciente en sectores como la cibernética, energía dirigida, nanotecnología, robótica, biotecnología o *Bigdata* incrementarán drásticamente la complejidad de las interrelaciones entre dominios.

Por último, la tecnología ha permitido también a un mayor número de actores poseer la capacidad de desafiar el *statu quo*, disponiendo de unas herramientas de efectos nocivos cuyas consecuencias e implicaciones son aún bastante desconocidos. La muy posible degradación del espectro electromagnético y de las comunicaciones, unida al creciente empleo de los dominios no físicos, no solo puede dificultar, como hemos mencionado, el acceso y libertad de movimiento de las fuerzas propias en el espacio de las operaciones, sino que también obliga a una mayor independencia de los comandantes tácticos en la ejecución de sus misiones y, por tanto, a modificar el sistema estándar de mando y control de las fuerzas propias implicadas. Y ello es así porque, incluso con comunicaciones satelitales (SATCOM), no siempre se dispondrá de la capacidad de asegurar las comunicaciones para un tradicional proceso de mando y control (Priebe, *et. al*, 2019: 49).

### Operaciones aeroespaciales en el nuevo entorno operativo

Los diferentes aspectos reseñados sobre los nuevos entornos operativos y los efectos consecuentes en la aplicación del poder militar nos trasladan a la necesidad de evolucionar hacia una nueva forma de operar, evolución que debe ir más allá de una mera adaptación de procedimientos. La ejecución tradicional de las operaciones conjuntas no será suficiente para afrontar la complejidad de los escenarios operativos y amenazas actuales y precisa de una evolución o adaptación en diferentes aspectos, tal como se desarrolla a continuación.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la única manera de poseer agilidad entre dominios para hacer frente a las distintas acciones y dilemas a los que nos encontraremos sometidos por la actuación del adversario (en línea con Entorno Operativo 2035, 2019: 76-78) será operando en red y de una forma sincronizada. Para ello será necesaria una adaptación y mejora en lo que se ha dado en llamar *agilidad operativa* (término ya empleado en documentos de reflexión y análisis como el Entorno Operativo 2035), entendida esta como la capacidad para generar rápidamente soluciones múltiples ante un desafío determinado, pudiendo cambiar entre ellas, lo que permite adaptarse rápidamente a cualquier situación o acción del adversario. No se trata tanto de responder más rápido, sino de generar, de forma rápida, soluciones múltiples con capacidad para saturar al adversario<sup>7</sup>, agilidad operativa que deberá de ir acompañada de una mayor

---

<sup>7</sup> NATO JADO: A Comprehensive Approach to Joint All-Domain Operations in a Combined Environment, Joint Air Power Competence Centre (2021) y Joint Concept Note 1/20, Multi-Domain Integration, UK Ministry of Defence, MOD (2020).



agilidad en el ciclo de toma de decisiones. El formato estándar establecido en dichos procesos no será válido en entornos en los que la interconexión de dominios acelere ampliamente la velocidad de los acontecimientos, y ello afectará a todos los niveles. Ello obliga a responder y a caminar hacia un nuevo modelo de escenario operativo [multidominio] con un mayor grado de interdependencia, interacción y sincronía, y con la consecuente necesidad de un nuevo modelo de mando y control multidominio y de una nueva manera de aplicar el poder militar.

Una de las importantes implicaciones mencionadas será la necesidad de operar en red que permita la sincronía necesaria. La superioridad en entornos multidominio solo se logrará a través de un conocimiento completo de la situación (*situational awareness*) basado en datos y sistemas avanzados de análisis para apoyar tomas de decisiones rápidas y más precisas (Saur, 2021: 112). Por ello, esta nueva forma de operar requerirá un grado de procesamiento, automatización e integración mucho mayor que el actual a lo largo de todo el ciclo de la misión, desde su planeamiento a su ejecución y posterior valoración. Y es aquí donde surge la necesidad de operar en red, de la conectividad y de la denominada *nube de combate* (en inglés, *combat cloud*), en la que centramos ahora nuestra atención por su importancia.

La *nube de combate* es, básicamente, una red de conexión de nodos integrados en un entorno de nube (entorno en el que sus elementos tienen capacidad de acceder a la información desde cualquier dispositivo y ubicación), en la que son capaces de almacenar y administrar datos, ejecutar aplicaciones o entregar contenidos, cada uno con una función determinada. Con objeto de implementar el concepto de «sistema de sistemas», la *nube de combate* incluiría idealmente una combinación de elementos tripulados y no tripulados constituyendo las partes de un sistema integral de combate basado en una red interoperable de elementos de mando y control; plataformas, sensores y armas [un abanico de productores de efectos que puedan ejecutar distintas acciones orquestadas y sincronizadas]; operadores; información (y la capacidad de elaborarla, priorizarla y distribuirla); e interfaces para convertir la información en ejecución (Sánchez-Horneros, 2019: 665-666). Mediante una conectividad segura y resiliente a ataques en el ciberespacio, este concepto pretende conectar, de forma progresiva, plataformas tripuladas y no tripuladas incorporando nuevas tecnologías digitales, como la inteligencia artificial, gestión de *Bigdata* y computación cuántica, para el apoyo a la toma de decisiones y la ejecución sistemática de la cadena de acciones y actividades incluidas en el ciclo de las misiones en operaciones militares.

De forma ideal, en este entorno, los medios terrestres, navales y aéreos capaces de operar en red, cada vez más numerosos, deberán ser considerados no solo como productores de efectos, sino también como sensores y relés de datos de una auténtica red conjunta de mando y control, en la que se integran y de la que obtienen beneficios todos los mandos componentes (o mandos establecidos). La importancia y eficacia de los sistemas de armas operando en esta red [*combat cloud*] no estará basada en lo que pueden efectuar de forma aislada, sino, en mayor grado, en lo que son capaces de aportar a los demás elementos del sistema integral de combate. La prioridad de la red, por tanto, será la conectividad, la libre circulación de la información y la transferencia

de datos entre plataformas aéreas y el sistema de mando y control hacia otros mandos componentes, lo que incrementará la capacidad de decisión a todos los niveles y las opciones tácticas de empleo de armas y sensores.

Este entorno, cuyo desarrollo es un proyecto altamente ambicioso, constituirá, en adelante, el elemento habilitador de la forma de combatir de manera colaborativa. Aunque ya ha dado sus primeros pasos en la industria y en las FAS españolas, a nivel conceptual y de planeamiento [el futuro sistema FCAS<sup>8</sup> deberá funcionar en entornos de este tipo junto a sistemas anteriores, los denominados *legacy*], su implementación es un largo camino donde deben definirse unos requisitos operativos adecuados y un nuevo concepto de operaciones, todos ellos armonizados a nivel conjunto, pues, de manera progresiva, un mayor número de sistemas, plataformas y operadores de todo tipo trabajarán en la nube de combate de manera colaborativa.

Así, en un porcentaje que irá progresivamente en aumento, operar significará, por tanto, operar en red y, en ello, la conectividad constituye un elemento clave; solo una robusta y segura conexión permitirá al comandante tomar las rápidas decisiones que esta forma de operar demanda y a los sistemas utilizados, capaces de operar en entorno multidominio, producir los efectos en el momento y lugar oportunos. No obstante, este entorno de red debe ser claro y estar bien estructurado, si no difícilmente conseguirá la agilidad y eficacia necesarias. Para ello, deberá estar basado en normas, reglas y procedimientos, adecuadamente establecidos, en la existencia y aceptación de un código compartido y en la voluntad de intercambiar información entre sus componentes, lo que implicará disponer de un ancho de banda suficiente.

Todo lo anterior convierte a la red en una capacidad crítica y, por ello, en una vulnerabilidad; será necesario, por tanto, mantener un determinado grado de superioridad en el ciberespacio y en el uso del espectro electromagnético. La interacción de ambos dominios, aeroespacial y ciberespacio, así como la dependencia del primero en el segundo, ponen de manifiesto, además, la necesidad de un modo alternativo de operar basado en el control positivo y de procedimiento, al que se pueda acceder por procedimientos de reversión automatizados, en caso de degradación del ciberespacio y de las redes de datos y comunicaciones propias.

En este entorno, en base a las posibles dificultades de acceso a distintas zonas y de mantenimiento de la superioridad «convencional» [tradicional] en los dominios, la clave en la respuesta para contrarrestar a los adversarios estará en maniobrar con agilidad entre dominios y conseguir múltiples oportunidades para producir efectos nocivos en sus vulnerabilidades, a través de lo que se denominan *ventanas de*

---

<sup>8</sup> El proyecto Future Combat Air System (FCAS) involucra medios aéreos y satélites de enlace de gran capacidad tecnológica. Se asienta en dos pilares: el Next Generation Weapon System (NGWS) y los llamados cooperadores, grupo compuesto por satélites de enlace de datos, el A400M (aeronave de transporte operacional-táctico), el MRTT (aeronave de transporte estratégico y de reabastecimiento en vuelo), el Eurofighter y los UCAV (Unmanned Combate Aerial Vehicle), medios aéreos de combate no tripulados. Sánchez-Horneros J. (2019: 664-673).

*oportunidad*<sup>9</sup>, con acciones en cualquiera de los dominios, saturándole con múltiples dilemas en diferentes puntos, en tiempo y espacio (Martínez Cortés, *op. cit.*, 160), al tiempo que se complementa o abandona [según las circunstancias] el concepto clásico de planeamiento y ejecución en fases, así como el criterio tradicional de que los efectos en un dominio deben ser prioritariamente conseguidos por fuerzas que operan en ese mismo dominio. Para ello, en lo que respecta a la integración de los distintos dominios, además del paso adelante que debe hacerse con la integración de los dominios tradicionales (supuestamente coordinados hasta cierto nivel en la actualidad), deberá avanzarse progresivamente con la integración efectiva de los dominios del ciberespacio y cognitivo con el dominio aeroespacial, en el caso de las Fuerzas Aéreas, ajustando el concepto y planeamiento de las operaciones en consecuencia, a medida que se vaya comprendiendo la forma de integración e implicaciones operativas.

En lo que se refiere al mando y control, debería someterse a un proceso de evolución. Esta función conjunta incluye tareas tales como establecer relaciones de mando, planear, asignar tareas y recursos y evaluar el progreso hacia los objetivos. Desde hace décadas la red de comunicaciones en la que se han basado, en general, las Fuerzas Armadas, y las Fuerzas Aéreas en particular, para realizar estas actividades ha estado fundamentalmente no contestada, entorno que ha permitido una aproximación altamente centralizada para el mando y control de las operaciones aéreas. A su vez, la centralización del planeamiento de operaciones aeroespaciales en un centro de operaciones aéreas conjuntas (JAOC, del inglés, *Joint Air Operations Center*) ha permitido a la fuerza conjunta maximizar la eficiencia del planeamiento, asegurando que los comandantes pudieran sopesar temas delicados y reasignar los recursos con flexibilidad a medida que cambiaban las prioridades.

Sin embargo, esta aproximación en un entorno que puede llegar a ser «disputado», según en qué casos, puede crear una gran vulnerabilidad en las operaciones aeroespaciales (Priebe, *et. al.*, *op. cit.*, 47-54): un ataque al JAOC o interrupciones significativas en las comunicaciones de larga distancia pueden dejar a ciertas fuerzas sin la capacidad de planear y coordinar las operaciones aéreas. Además, incluso cuando los enlaces de comunicación entre el JAOC y otras ubicaciones puedan estar disponibles, el ancho de banda podría limitar el tamaño de los archivos, dificultando la compartición de imágenes y videos. Por ello, la fuerza conjunta debería evolucionar el modelo en que establece autoridades y responsabilidades entre los mandos subordinados, prepara planes, prioriza y asigna recursos y comunica las órdenes.

Tal como se ha elaborado anteriormente, la muy posible degradación del espectro electromagnético y de las comunicaciones, unida al creciente empleo de los dominios no físicos, obliga a una mayor independencia de los comandantes tácticos en la ejecución de sus misiones. En particular, el principio fundamental establecido en las operaciones aeroespaciales del «control centralizado y ejecución descentralizada», debería ser complementado, según las circunstancias, con un

---

<sup>9</sup> Joint Concept Note 1/20, Multi-Domain Integration, UK Ministry of Defence, MOD (2020: 43-45).

control distribuido<sup>10</sup> que debiera adaptarse a los cambios y necesidades operativas (Reilly, 2016: 70-71), permitiendo actuar, de forma delegada, en base a ventanas de oportunidad, más que en la forma tradicional sobre el dominio físico. Se trata, básicamente, de una delegación de autoridad en la búsqueda de la eficacia, pero de una forma restringida, limitada y progresiva; la asignación de tal control distribuido (delegado) debería hacerse en función de diferentes parámetros como la naturaleza de la operación y prioridad de la misma, medios disponibles y rango geográfico de los efectos deseados, así como de quién tiene el mejor conocimiento de la situación que, de esta manera, adquiere una importancia mayor que anteriormente. Sin embargo, en base a los términos de delegación de autoridad y a los protocolos estrictos a establecer, este complemento del control distribuido no deberá, en cualquier caso, abstraerse a la acción del mando y control centralizado (personalizados en el comandante y en su estructura de delegación de autoridad ejecutiva), con el fin de no dificultar la implementación del principio de unidad de mando. Es importante tener en cuenta que el control distribuido debería poder aplicarse solamente a determinadas misiones y simultanearse con un control centralizado del resto de actividades.

En este sentido, a la luz de las amenazas a las comunicaciones, algunas fuerzas aéreas de nuestro entorno (como la estadounidense y la francesa<sup>11</sup>) están desarrollando nuevos conceptos para una mayor descentralización del control de las operaciones aéreas, «cambiando la dependencia doctrinal de grandes y vulnerables nodos centralizados de mando y control a soluciones en red más ágiles, evolucionando hacia un control distribuido y ejecución descentralizada de operaciones multidominio». Es importante señalar, no obstante, que este cambio importante no debe entenderse como un todo o nada, sino que muy probablemente no solo se verá implementado de forma restringida, sino además de forma progresiva, a medida que la tecnología y los sistemas propios vayan permitiendo su implementación.

De esta manera, en estos nuevos entornos, el principio del control centralizado y ejecución descentralizada, muy arraigado en las operaciones aeroespaciales, se verá complementado y, su ejecución favorecida, mediante el control distribuido (Priebe, *et. al., op. cit.*, 47-55) a distintos niveles subordinados de responsabilidad (en los casos que corresponda y en los términos de delegación de autoridad que se determinen). En virtud del intercambio de datos y en base a nuevos protocolos de delegación de autoridad, este complemento, que incrementará la eficiencia operativa en los distintos dominios, permitirá, además, que los comandantes se centren más en la reordenación y

---

<sup>10</sup> El control distribuido constituye «una estructura en forma piramidal en las que ciertas responsabilidades y competencias son delegadas desde los niveles superiores, limitadas en tiempo y/o lugar, y de acuerdo con criterios preestablecidos. Esta delegación de autoridad se realiza en función de varios factores, en particular, la naturaleza y alcance de la misión y el conocimiento que se tenga de la situación táctica...». *Doctrina aeroespacial básica IG-00-I*, Ejército del Aire, 2.ª Revisión (2020: 32).

<sup>11</sup> Summary of the Joint All-domain Command and Control Strategy, Department of Defense, USA (2022) y Concept d'Emploi des Forces CEF, État-Major des Armées, France (2020).

reorientación de capacidades para completar los objetivos y en cuestiones de decisión, más que en la ejecución en sí de las operaciones [aeroespaciales]. No obstante, será preciso buscar un adecuado equilibrio entre centralización (mando y control) y descentralización (ejecución), ya que será más común conectar operaciones tácticas con objetivos operacionales y estratégicos.

Por otra parte, en lo que respecta a la nueva forma de operar, la gran diferencia estribará en que el comandante de la operación, en muchas ocasiones, en lugar de visualizar las fuerzas que tiene en el dominio o componente en concreto, deberá analizar la disposición de fuerzas globales para determinar qué fuerzas o elementos se encuentran en mejor disposición de realizar el efecto deseado, cualquiera que sea su dominio original. Sin embargo, esta afirmación no debe hacernos pensar que en el futuro todas las fuerzas disponibles deben estar capacitadas para realizar efectos en todos los dominios, lo que llevaría a una distribución inadecuada de recursos. Más bien, al contrario, teniendo en cuenta los cometidos y misiones de cada fuerza adaptados a las necesidades del futuro, de entre los elementos de la fuerza capaces de realizar efectos en la situación que corresponda, el comandante deberá elegir la opción que resulte más recomendable. Si bien es cierto que, en este contexto, la intención del comandante operacional y la situación operativa general (representada en la *Common Operational Picture*, COP, representación de la situación operativa general conformada en base a los datos e información suministrados por más de un mando componente) deben ser bien conocidas y actualizadas en tiempo real a todos los niveles, incluido al más bajo nivel del operador (MINISDEF, 2019: 36-37).

Asimismo, la nueva forma de operar debería contemplar la desvinculación, según corresponda, de dominio y mando componente. La complejidad del entorno operativo está evolucionando de tal manera que la interdependencia e interacción de los distintos dominios, y los posibles efectos consecuentes en cascada, obligará a modificar los cómodos espacios de los dominios operativos vinculados a los diferentes mandos componentes (terrestre, marítimo, aeroespacial y del ciberespacio), lo que requerirá, fundamentalmente, un cambio de mentalidad, además de estrategias para ser capaz de influir, en particular, en los dominios no físicos desde otros dominios. El cambio de operar cada componente (terrestre, marítimo, aeroespacial y del ciberespacio), fundamentalmente, en su dominio respectivo [con una mayor o menor eficaz coordinación] hacia una nueva forma sinérgica de actuar entre dominios, pero seleccionando aquél componente o elementos que se hallen mejor ubicados (MINISDEF, 2019: 36), espacial o temporalmente, necesitará romper muchos obstáculos en mentalidad, dado que rompe de forma radical con el formato aprendido por la mayor parte de los cuadros de mando de las FAS.

Además, aunque aparentemente pueda parecer meramente semántico, la diferencia entre operar en entorno multidominio y producir efectos en diferentes dominios de forma transversal (lo que ya se viene realizando desde hace años) es sustancial, pues difieren en los objetivos, la estrategia y los medios (Bott, 2017: 24), esquema conocido como *ends-ways-means* por su terminología inglesa. En lo que se refiere a los objetivos, debiera evolucionarse desde una coordinación de objetivos, por parte de los mandos

componentes separados, a la existencia de *objetivos complementarios con una única finalidad*. En lo que respecta a estrategias, habría que evolucionar a la búsqueda y logro de ventanas de *ventajas temporales* y a la *proyección de poder y producción de efectos en todos los dominios*, cuando las circunstancias y las capacidades lo consientan, permitiendo la libertad de acción de actores en otros dominios para producir los efectos necesarios. Y, por último, en cuanto a los medios disponibles, la evolución consistirá probablemente en cambiar de un concepto de fuerzas en masa (ubicadas en grandes bases avanzadas), con una comunicación constante y suministros regulares, hacia un tipo de «fuerzas flexibles operando de forma dispersa y siguiendo las intenciones del comandante de una manera rápida y autónoma», operando en línea con el concepto *mission-command*<sup>12</sup>.

Por otra parte, el ritmo de batalla y su aceleración impedirán afrontar los conflictos mediante una asignación estándar de cometidos y una ejecución de operaciones en formato tradicional, sería necesario revisar los procesos de planeamiento y ejecución de las operaciones militares, aeroespaciales, en este caso. El sistema cíclico-lineal de selección y asignación de objetivos, ejecución de los efectos que correspondan, comprobación de daños y reasignación de objetivos probablemente se mantendrá, pero debería ser revisado y evolucionar a una actuación más ágil y dinámica (*Air Force Future Operating Concept*, USAF, 2015: 7-8), impuesta por el tempo de un nuevo entorno operativo [multidominio] con ritmos mucho más rápidos de lo habitual.

En lo relativo al recurso humano, esta ha sido siempre un elemento crítico en el entorno de las operaciones militares y, si cabe, más aún cuando se trata de etapas o fases de evolución. La tecnología, por sí sola, no mantendrá la ventaja estratégica; la complejidad de los escenarios actuales y futuros demanda no solo agilidad mental y cambio de mentalidad, sino además una adecuada preparación del personal, aprovechando todo su potencial. Para alcanzar el nivel adecuado de capacidades individuales y de trabajo en equipo se precisará de una adecuada formación y entrenamiento acordes con las necesidades de los escenarios modernos. Ambos, formación y entrenamiento, deberían cambiar su enfoque hacia una mayor complejidad e integridad. Como elemento pivote de esta evolución, deberían abordarse y mejorarse aspectos relacionados con la agilidad mental que demandan esta evolución y forma de operar, así como la propia formación, en lo que respecta, fundamentalmente, tanto a la visión holística de los problemas como a la capacidad de análisis y al interés por el conocimiento. Asimismo, además de la capacidad de liderazgo, deberían incentivarse el pensamiento crítico (capacidad que se posee para analizar la información que se recibe) y el pensamiento estratégico

---

<sup>12</sup> Según establece el Framework for Future Alliance Operations, NATO (2018), el futuro C<sub>3</sub> (mando, control y comunicaciones) requiere que la Alianza posea resiliencia, adaptabilidad y sistemas C<sub>3</sub> interoperables. Debido al complejo y dinámico espacio de batalla [espacio de las operaciones] futuro, los comandantes necesitarán ejercer cada vez más su autoridad y dar instrucciones utilizando una filosofía que se denomina «mision-command» en que se permite una iniciativa disciplinada dentro del marco de la intención del comandante. Las fuerzas también necesitarán la capacidad de observar, orientar, decidir y actuar en todos los dominios para llevar a cabo operaciones plenamente integradas utilizando un enfoque integral para lograr el efecto deseado.

(aquél que se centra en un enfoque orientado hacia el futuro y en las estrategias para conseguir algo en concreto y un plan de acción para lograr los objetivos deseados); ambos, constituyen dos áreas en las que sería necesario realizar un gran énfasis, puesto que, a nivel general, son materias muy descuidadas en la formación del personal.

Por último, en lo que respecta a la forma en que deberían implementarse los cometidos del poder aeroespacial<sup>13</sup>, en general, en este nuevo espacio de las operaciones los cometidos del poder aeroespacial no deberían variar (*Air Force Future Operating Concept*, USAF, 2015: 11), significativamente; lo que sí cambiará será la forma en la que estos se implementan y, sobre todo, el esquema de mando y control en el que se encontrarán inmersos. Asimismo, de forma progresiva, a corto y medio plazo, las capacidades ciberespaciales se irán integrando, en general, en todos los cometidos del poder aeroespacial, al igual que lo harán en otros instrumentos de poder militar. De esta manera, los sistemas aeroespaciales, convenientemente integrados también en el entorno multidominio, deberían poder contribuir al mantenimiento de la superioridad y producción de ciertos efectos en otros dominios, así como al conocimiento de la situación general, para continuar siendo la herramienta de primera utilización de la seguridad nacional que es en la actualidad.

En resumen, podemos decir que operar en los nuevos entornos operativos demandará modificar significativamente la forma de operar, realizando misiones en red e integrando la capacidad de producir efectos entre dominios, con una mayor rapidez en la toma de decisiones y una agilidad [real] en combate que incapaciten a un adversario que aplica, de forma simultánea, métodos tradicionales y no tradicionales. La única manera de alcanzar la integración en este esquema de actuación será disponer de una única información sobre el adversario y sus movimientos mediante la conexión a una única *combat cloud*. Esta nueva forma de operación constituye un desafío para todos aquellos que operan en el dominio aeroespacial, sin excepción; no solo afectará de manera directa a la forma de operar [como se ha visto ampliamente], sino también en el diseño de las futuras capacidades militares. Sin embargo, la tecnología no lo es todo; como en otros ámbitos de actuación, los operadores del poder aeroespacial deberán alcanzar sus habilidades en sistemas, capacidades y procesos en entornos de alta intensidad mediante el aprendizaje de los conocimientos necesarios, una formación en capacidad de análisis y el entrenamiento, entre otros, en escenarios de nueva generación LVC (del inglés; *Live, Virtual and Constructive*)<sup>14</sup>. Por supuesto, aunque los conceptos

13 Tal como establecen la Doctrina Aeroespacial Básica (IG-00-1, 2.ª revisión, 2020) y el documento de doctrina aeroespacial OTAN AJP-3.3 (*Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations, Edition B Version 1, April 2016*), además del mando y control necesario, los cuatro cometidos fundamentales del poder aeroespacial son el control del aire-espacio, el ataque letal/no-letal, la movilidad aérea y el ISR.

14 Las Fuerzas Armadas deberán contar con el apoyo de sistemas altamente capaces de entrenamiento operativo, enfocados en la innovación, la adaptación y la capacidad de respuesta, susceptibles de incorporar el complejo entorno operativo cada vez más disputado y degradado. Mediante la creación de eventos complejos y personalizados de entrenamiento y aprovechando capacidades tecnológicas ya existentes de integración de actuaciones y elementos reales y artificiales (sintéticos), estos sistemas

de *niebla y fricción*, en términos de *Clausewitz* (representando la incertidumbre y la fricción), seguirán existiendo, una formación rigurosa y un entrenamiento exigente de procesos deberían ayudar a comprender y superar rápidamente los impedimentos que surjan para el logro de la misión.

## Conclusión

En base a lo tratado en el presente artículo, puede afirmarse que el espacio de las operaciones de los entornos operativos que nos esperan hoy y en un futuro a medio plazo (hasta 2040) se encuentra significativamente alterado por los diferentes aspectos mencionados. Con objeto de mantener la eficacia como herramienta esencial de la seguridad nacional, las Fuerzas Aéreas, y el Ejército del Aire y del Espacio en particular, deberían ir evolucionando y adaptando la forma en que actúan y operan en dicho espacio de las operaciones. No hacerlo supondrá ir perdiendo la relevancia que, como instrumento a disposición del Gobierno, poseen las Fuerzas Aéreas en el cumplimiento de su misión.

Entre los elementos clave en la tarea de afrontar dicha evolución, pueden resaltarse los siguientes. Por una parte, sería necesario un mayor conocimiento y entendimiento de las amenazas y los entornos, así como una indispensable adaptación y resiliencia para resistir y recuperar funciones adecuadamente. Por otra parte, debería poderse operar con mayor agilidad entre dominios, lo que solo será posible operando en red, mediante una robusta y segura conectividad que permita producir, de una forma ágil, efectos a través de los dominios, para lo que será igualmente necesario disfrutar de una deseada superioridad en el ciberespacio.

Además, de forma progresiva, debería ir implementándose una configuración más ágil del mando y control que facilite la aplicación de los principios fundamentales de dicha función, evolucionando hacia una mayor descentralización aplicando la filosofía *mission-command*; ello debe permitir, a los mandos subordinados, una mayor iniciativa disciplinada dentro del marco de la intención del comandante. Adicionalmente, será necesaria una mayor agilidad y flexibilidad, así como una gran capacidad de adaptación en la forma de operar, para mantener la ventaja estratégica que permita afrontar las operaciones [aeroespaciales] en entorno multidominio con probabilidad de éxito, produciendo, a través de los dominios, los efectos que sean necesarios. Finalmente, teniendo en cuenta que el recurso humano, además del ciberespacio, constituye un elemento transversal, será preciso disfrutar igualmente de una superioridad en el dominio cognitivo, a pesar de lo difícil que será alcanzarla en todos sus aspectos.

---

permiten un entrenamiento en entornos altamente dinámicos y de alta intensidad en los que podrá mejorarse la toma de decisiones bajo presión, tanto en la función de mando como en la ejecución de operaciones, permitiendo, además, un empleo decreciente de plataformas reales.



## Bibliografía

### Libros

- Baqués, J. (2021a). *De las guerras híbridas a la zona gris: la metamorfosis de los conflictos en el siglo XXI*. UNED.
- MINISDEF. (2019). *Desafíos para las Fuerzas Aéreas aliadas en futuros escenarios multidominio*. MINISDEF.
- Liang, Q. y Xiangsui's, W. (ensayo, 1999). *Unrestricted Warfare*, traducido y publicado (2015) en occidente por Echo Point Books & Media.

### Artículos

- Arauz, J. (2013). Guerra asimétrica y proporcionalidad. UCM.
- Baqués, J. (2021b). De las guerras híbridas a la zona gris, *Global Strategy*.
- (2017). Hacia una definición del concepto Gray Zone (GZ). IEEE.
- Bott, J. W. (2017). What's After Joint? Multi-Domain Operations as the Next Evolution in Warfare. Kansas, School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College Fort Leavenworth.
- Colom, G. (2018). Guerras híbridas. Cuando el contexto lo es todo. *Revista Ejército* (junio).
- Dacoba, F. (2021a). Conflictividad s. XXI; los grandes suben la apuesta. IEEE.
- (2021b). Pero...¿todavía hay guerras? IEEE.
- (2022). Una nueva ESN para una nueva realidad. IEEE.
- Fojón, E. (2021). ¿Una gran ilusión? La Unión Europea y la geopolítica. IEEE.
- Hoffman, F. (2007). Conflict in the 21st Century. The Rise of Hybrid Wars. Arlington, Potomac Institute for Policy Studies.
- (2009a). Further thoughts on Hybrid Threats. *Small Wars Journal*.
- (2009b). Hybrid vs. Compound War. *Armed Forces Journal* (october, 1).
- (2009c). Hybrid Warfare and Challenges. *Joint Forces Quarterly* (issue 52).
- (2009d). Hybrid Threats: Reconceptualizing the Evolving Character of Modern Conflict. *Strategic Forum*. N.º 240 (April). Institute for National Strategic Studies.
- Huber, T. (2002). Compound Warfare: The Fatal Knot. *U.S. Army Command and General Staff College Press*. Kansas, Fort Leavenworth.

- Martínez Cortés, J. M. (2019). Las fuerzas aéreas aliadas ante los futuros escenarios multidominio. *Revista Aeronáutica y Astronáutica* (marzo).
- (2020). La relevancia del poder aeroespacial en escenarios de amenaza híbrida. *Revista Aeronáutica y Astronáutica* (noviembre).
- Priebe, M. *et. al.* (2019). Distributed Operations in a contested environment. *RAND Project*.
- Reilly, J. (2016). Multidomain Operations. A Subtle but Significant Transition in Military Thought. *Air & Space Power Journal* (Spring).
- (2018). Over the Horizon: The Multidomain Operational Strategist. *OTH journal*.
- Sánchez-Horneros, J. (2019). El Next Generation Fighter en el concepto FCAS. *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* (septiembre).
- Saur, H. (2021). Multi-domain Combat Cloud. A vision for the Future Battlefield. *JAPCC*.
- Walker, R. (1998). SPEC FI: The United States Marine Corps and Special Operations. *Naval Postgraduate School*. Monterey, CA.

### *Documentos oficiales (nacionales y extranjeros)*

- Air Force Future Operating Concept, USAF. (2015).
- Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations AJP-3.3, Edition B Version 1. (NATO, 2016).
- Concept d'Emploi des Forces CEF, État-Major des Armées, France. (2020).
- Directiva de Defensa Nacional. (2020).
- Doctrina aeroespacial básica IG-00-1. Ejército del Aire, 2.<sup>a</sup> Revisión. (2020).
- Entorno Operativo 2035. MINISDEF. (2019).
- Estrategia de Seguridad Nacional. (2021).
- Framework for Future Alliance Operations, NATO. (2018).
- (The) French Joint Vision of Multi-domain, Joint Concept JC-0.1.1\_M2MC, French Joint Centre for Concepts, Doctrine and Experimentation. (2021).
- Joint Concept Note 1/20, Multi-Domain Integration, UK Ministry of Defence, MOD. (2020).
- NATO JADO: A Comprehensive Approach to Joint All-Domain Operations in a Combined Environment, Joint Air Power Competence Centre. (2021).

(The) NATO Warfighting Capstone Concept: Key insights from the global expert symposium summer 2020, Hague Centre for Strategic Studies. (2021).

Panorama de Tendencias Geopolíticas Horizonte 2040. Segunda edición. MINISDEF. (2021).

Panorama estratégico. IEEE. (2021).

SIPRI Yearbook 2021, Stockholm International Peace Research Institute.

Strategic Foresight Analysis 2017 report, Allied Command Transformation ACT-NATO. (2017).

USAF Role in Joint All-Domain Operations, AFDP 3-99. (2021).

---

*Artículo recibido: 19 de agosto de 2022.*

*Artículo aceptado: 15 de diciembre de 2022.*

---