



MATERIA: TALLER DE TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA:

El control del espacio aéreo en un Entorno Multidominio.

TÍTULO:

Operaciones de Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en un Entorno

Multidominio

AUTOR: Capitán D. TEODORO R. MAZA.

TUTOR: Comodoro (R) VGM CARLOS MARUSO.

2023

RESUMEN

El Apoyo de Fuego Aéreo Cercano (AFAC) o *Close Air Support (CAS)* nació prácticamente con el avión mismo durante la Primera Guerra Mundial (IGM), donde se observó el potencial del avión como arma. En un primer momento se empleó como reglaje de artillería para luego pasar a atacar objetivos en las trincheras, fue evolucionando rápidamente hasta que a finales de la IGM ya se contaba con bombarderos con alcance estratégico. Aun así, su primera misión en el frente de batalla fue la de apoyar a las fuerzas terrestres.

No obstante, a pesar de nacer como un arma de apoyo, fue dejando esta función como secundaria, dando prioridad al logro de efectos estratégicos principalmente luego de la Segunda Guerra Mundial (IIGM) en función de las estrategias para una eventual guerra de escala nuclear. Sin embargo, la mayoría de los guerras que tuvieron lugar posterior a este conflicto fueron una combinación de tácticas y técnicas convencionales y no convencionales, es decir de características híbridas. De hecho, las fuerzas terrestres en este tipo de enfrentamientos han necesitado el AFAC, que por las características inherentes del arma aérea permite llevar un gran poder de fuego más allá del alcance de las armas de dotación en un tiempo relativamente corto.

En relación a esto, el AFAC para poder ser llevado con cierto grado de éxito debe necesariamente tener una condición previa: el logro de la superioridad aérea y los conflictos recientes demuestran de manera fehaciente que el logro de esta se encuentra seriamente restringida por el acceso a modernas tecnologías y la operación en dominios no físicos por parte de actores que aplican estrategias híbridas para el logro de sus intereses.

En base a lo expresado anteriormente, se recurrirá a diferentes fuentes para describir las características principales de las denominadas operaciones multidominio y luego describir, en base a fundamentos teóricos y experiencias profesionales, los elementos ya sean tecnológicos o doctrinarios que potencien el AFAC en un entorno multidominio principalmente de baja intensidad, para el logro de los efectos en superficie, reducción del fratricidio y el daño colateral.

1.1 PALABRAS CLAVES

Multidominio – Entorno – Potenciador - Híbrido

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I	10
Operaciones Multidominio	10
Antecedentes	10
Características esenciales	13
CAPÍTULO II	16
Poder Aeroespacial y Operaciones Multidominio	16
Guerra aérea de 5ta Generación	16
Superioridad Aérea	18
Mando y Control Multidominio (MDC2)	20
CAPÍTULO III	22
Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en un entorno multidominio	22
Apoyo de Fuego Aéreo Cercano y una necesaria actualización	25
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	34

INTRODUCCIÓN

El avión como arma nació en los albores de la IGM, donde en un primer momento su función consistió en la observación para el reglaje de la artillería, no pasó demasiado tiempo para que el potencial de este medio como arma se viera reflejado en los campos de batalla, pasando a cumplir misiones de reconocimiento y posteriormente bombardeo con rudimentarios sistemas manuales contra las trincheras, hasta llegar a los bombarderos con capacidad estratégica.

A este respecto, al finalizar la IGM el foco de discusión se centraba en si el poder aéreo tenía primacía sobre las otras dos armas. Algunos pensadores como Giulio Dohuet, Hugh Trenchard y William Mitchel sostenían que el Poder Aéreo era “capaz de doblegar por si solo la voluntad de luchar del enemigo” (Jordán, 2016, pág. 16) al contrario pensadores como Jhon Slessor, Von Seeckt, Tujachevski y Walther Wever “entendieron el poder aéreo como una herramienta que debía actuar conjuntamente con el poder terrestre para lograr la victoria por coerción o por pura fuerza” (Jordán, 2016, pág. 16).

Estos pensadores moldearon el Poder Aéreo en el periodo de entre guerras, llegando a la IIGM con dos filosofías de empleo totalmente distintas, dando lugar con los resultados de esta al crecimiento de la doctrina originada en el pensamiento del primer grupo antes mencionado.

A pesar de que el Poder Aéreo evolucionó en función de la estrategia de grandes bombarderos estratégicos y de cazas de alta performance tanto para escoltar como para interceptar, la realidad de los conflictos post IIGM se basaron en la hipotética guerra nuclear que nunca sucedió, sin embargo, el rasgo distintivo de estos conflictos se veía reflejado en el carácter asimétrico de los mismos, donde las batallas sucedían en los estados proxy o en los que las potencias tenían intereses, brindando apoyo militar directa e indirectamente. En este contexto, los combates se libraban entre pequeños grupos en un lapso de tiempo muy corto, siendo necesario en muchas ocasiones apoyo de fuego, principalmente aéreo.

La mayoría de las plataformas de combate disponibles no eran medios aptos para este rol, por lo cual se empleó aviones de entrenamiento así como también otros en fase de desprogramación, “todos estos veloces aparatos simplemente no eran los apropiados

para el apoyo que las fuerzas de superficie necesitaban en el terreno” (Thomas, Volviendo a la fuente, 2006, pág. 8). Se observa como el Apoyo de Fuego Aéreo Cercano (AFAC) a tropas terrestres, denostado por las doctrinas vigentes, se convirtió en una necesidad a medida que fue aumentando la asimetría de la amenaza y el empleo de tácticas no convencionales.

El Apoyo de Fuego Aéreo Cercano “tiene por objeto lograr la supresión, destrucción o neutralización de objetivos materiales enemigos de superficie con el fin de facilitar la maniobra de las fuerzas terrestres propias” (Ibáñez López, 2003, pág. 13). En este sentido, el AFAC es la operación más representativa del accionar conjunto, dado que requiere una estrecha colaboración entre los distintos servicios de las Fuerzas Armadas, desde la coordinación de fuegos con los otros elementos de Apoyo, hasta el momento mismo de estar realizando puntería en la final de tiro. Esta coordinación es necesaria debido a que durante la historia de los conflictos en los que el AFAC fue necesario, existieron múltiples casos de fratricidio por no disponer de la información correcta en forma oportuna.

De acuerdo a la doctrina general, el elemento que solicita el AFAC normalmente realiza el requerimiento a su cadena de mando que eleva dicho requerimiento y en coordinación con un elemento de enlace de componente aéreo, llega al Comandante del Teatro de Operaciones (CTO) que decide si es necesario o no, luego sigue hacia el Comandante del Componente aeroespacial del Teatro de Operaciones (Cte. CATO) que de acuerdo a los medios asignados le otorga factibilidad y prioridad. En este flujo simplificado del requerimiento se observa como el AFAC no solo es una actividad conjunta sino que se concibe y planifica en lo más alto del Nivel Operacional.

Ahora bien, existe una condición previa para poder llevar a cabo el AFAC, esta es la Superioridad Aérea, este requisito es vital y es una de las principales razones por las cuales el AFAC en ocasiones no se realiza por no ser factible ante el grado de amenaza del escenario. En relación a esto, el logro de la superioridad aérea siempre ha demandado grandes esfuerzos, y no se trata solo de derribar los aviones del oponente, “la aplicación clásica del poder aéreo ya no está en posición de superar los IADS modernos (*integrated airdefense systems*), considerando las cada vez mayores interdependencias entre dominios y los avances en defensa aérea (IADS, A2 / AD)” (Martínez Cortés J. M., 2019, pág. 160)

Se observa que la pérdida de la superioridad aérea es una de las mayores preocupaciones de los futuros entornos operativos frente a los oponentes que disponen “sistemas de defensa aéreos integrados, dispuestos en varias capas y que permite a estos actores negar la superioridad aérea a los aliados” (López Gonzalez, 2021, pág. 42)

De esta manera, el AFAC está tremendamente condicionado pero aun así no se duda de su necesidad, dado que en todos los conflictos las fuerzas terrestres se han encontrado con imprevistos y en mayor o menor medida han requerido de apoyo de apoyo de fuego aéreo. Del mismo modo en que se mencionó anteriormente, a pesar de que los entornos operativos se encuentra en pleno cambio, las plataformas que se requieren para llevar adelante las operaciones de AFAC no han cambiado su esencia, las cuales deben poseer “flexibilidad de empleo, potencia de fuego, operación todo tiempo, supervivencia en combate, simplicidad, bajo costo de fabricación y una velocidad de vuelo acorde a la tarea” (Ibáñez López, 2003, pág. 19)

Sin embargo, la realidad nos indica que el enemigo posee “la capacidad de desafiar el statu quo, disponiendo de unas herramientas (...) que hacen la muy posible degradación del espectro electromagnético y de las comunicaciones, unida al creciente empleo de los dominios no físicos” (Martínez Cortés J. , 2022, pág. 200). Para lo cual va es necesario que exista un cambio no solo en las capacidades de las plataformas, sino en la forma de emplearlas y de dirigir las, para ello es necesario “confiar en una combinación de enfoque multidominio, arquitectura en red y plataformas variadas más inteligentes” (Martínez Cortés J. M., 2019, pág. 162)

La bibliografía consultada aborda el empleo del Poder Aéreo en Operaciones Multidominio casi con exclusividad haciendo foco en el logro de la superioridad aérea y los efectos estratégicos de dichos medios. En este sentido, el AFAC o CAS (*Close Air Support*) es poco mencionado, solo se limita a afirmar que “Las implicaciones de la pérdida de una incontestada supremacía aérea a la que las fuerzas de la Alianza estaban acostumbradas son significativas; el CAS, la movilidad y el reconocimiento aéreos se verán afectados” (López Gonzalez, 2021, pág. 42).

Por ello, es necesario entender inicialmente el concepto de Multidominio, para lo cual se cita al Comando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército de Estados Unidos de América (TRADOC) que trató de arribar a una definición expresando que las operaciones multidominio se llevan a cabo en “un entorno en el que se disputan todos

los ámbitos: terrestre, aéreo, marítimo, espacial y ciberespacial, y en todo el espectro electromagnético” (Gniesko, 2019, pág. 41).

De acuerdo a lo expresado en el apartado anterior, las operaciones multidominio se tratan de acciones: “conjuntas, ágiles, complejas y con posibilidad de producir efectos en y desde todos o muchos ámbitos de operación” (España, 2019, pág. 3). En las cuales se requiere que exista un elevado grado de interoperabilidad, conectividad, modernos sistemas de mando y control, y así como también un cambio en la forma de pensar de todos aquellos que ocupan un rol en las Fuerzas Armadas.

El AFAC no es ajeno a estos requerimientos, dado que por su naturaleza siempre exigió un elevado grado de coordinación con las fuerzas terrestres y otras armas que brindan apoyo de fuego. La premura con se requiere, aun cuando las operaciones hayan sido planificadas con detalle, llevan a que en la mayoría de los casos se lleven a cabo con deficiencia de información, elemento clave para evitar atacar a propia tropa y reducir el daño colateral, como ha ocurrido en muchos casos.

Es en base a estos conceptos y necesidades es que surge el concepto de *Light Attack Aircraft* (LAA) y el proyecto *Armed Overwatch* que tienen como denominador común el empleo de aviones de menor performance que un caza de 4ta o 5ta generacion pero dotados de aviónica y tecnología moderna que los convierten en plataformas multidominio con capacidad de llevar a cabo una variada gama de tareas entre las que podemos mencionar aparte del AFAC, misiones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), contrainsurgencia (COIN), reconocimiento ofensivo y “con base a estas capacidades el LAA podría incluso ejercer el comando y control asignado (C2) de la batalla terrestre un área asignada” (Wagner D. , 2018, pág. 61)

Estas capacidades se encuentran en concordancia con las necesidades que requiere el poder aéreo en un entorno multidominio, donde el comando y control se debe reestructurar para evitar ser degradado por las crecientes capacidades del enemigo en los dominios no físicos, tratando de descentralizar las operaciones de AFAC y donde la plataforma podría convertirse en un “nodo dinámico de retransmisión, C2 dinámico y colector de ISR” (López Gonzalez, 2021, pág. 45).

Atendiendo el hecho que la mayoría de los aviones cazas de 5ta generación disponen de armamento con precisión suficiente para atacar objetivos específicos y

puntuales, los mismos carecen de las capacidades que poseen los aviones concebidos para apoyo a tierra (flexibilidad, autonomía, economía, robustez, etc.), razón por la cual las fuerzas aéreas aun cuentan en sus inventarios con aviones específicos para apoyar a las fuerzas terrestres con su potencia de fuego, lo cual aún hoy continua siendo una misión de importancia.

En base a lo expresado anteriormente, se define como interrogante de la presente investigación ¿Cómo integrar el Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en las operaciones multidominio a efectos de potenciar los efectos requeridos en tierra y proveer una respuesta oportuna con bajo riesgo de fratricidio y daño colateral?

En tal sentido, se describirán las formas de articular el AFAC con las doctrinas y procedimientos de las operaciones multidominio, haciendo foco en la concepción occidental, con el objetivo de dar una respuesta oportuna, para así otorgar una adecuada libertad de acción con el mínimo riesgo de atacar a los propios y evitar un posible daño colateral.

El trabajo se va a centrar en aquellos conflictos de características híbridas y de baja intensidad donde los adversarios utilizan tácticas y técnicas convencionales y no convencionales para aprovechar los puntos débiles de nuestras fuerzas, mencionando ejemplos de operaciones donde se requiere AFAC y este no llega en oportunidad por cuestiones de burocracias o por los tipos de aviones que se deben utilizar.

Contemplando el hecho de que la mayoría de la información sobre el Poder Aéreo en los entornos multidominio hace hincapié en el logro de las ventanas de oportunidad para el logro de superioridad aérea y alcanzar efectos estratégicos, el presente trabajo propone aportar al campo disciplinar conceptos sobre la forma en que se pueden llevar a cabo operaciones de AFAC en este tipo de ambientes operacionales. Del mismo modo, los conceptos y aportes que se obtengan del presente análisis permitirán erigir una fuente más de análisis para futuras consideraciones de la actual doctrina de empleo de los medios en misiones de AFAC o CAS.

Para el desarrollo del presente trabajo se estableció como objetivo general analizar el grado de integración del Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en los entornos multidominio en función de los efectos requeridos y las respuestas oportunas. En cuanto a los objetivos específicos particulares, se plantea inicialmente analizar los elementos significativos de las operaciones multidominio; luego, explicar el empleo de Poder

Aéreo de acuerdo a las doctrinas occidentales en un entorno multidominio; y por último, analizar los avances tecnológicos y cambios doctrinales que pueden potenciar las operaciones de Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en un entorno multidominio.

En esta línea, se propone realizar un estudio descriptivo-comparativo de las doctrinas occidentales, opiniones de especialistas en diferentes libros, artículos de revistas y presentaciones afín a la temática. Para ello, primeramente describiré las características principales de las operaciones multidominio, los antecedentes históricos y evolución. Continuaré analizando las particularidades del empleo del Poder Aéreo en los entornos multidominio; y por último, describiré algunos de los elementos tecnológicos y doctrinales occidentales que pueden ser potenciadores del AFAC principalmente en ambientes operacionales de baja intensidad o donde las ventanas de superioridad aérea estén aseguradas.

El trabajo se estructura en 3 capítulos; en el primero de ellos se expone la definición de las operaciones multidominio, como así también los antecedentes históricos para comprender su evolución hasta la actualidad; en el segundo, se describen las formas en las que se concibe de acuerdo a las doctrinas occidentales el empleo del poder aéreo en los entornos multidominio; en el tercero, se analizarán aquellos cambios tecnológicos que son incorporados en los aviones para operar en estos entornos así como también los cambios doctrinales que llevan adelante otros países a este respecto, para así expresar en las conclusiones como la tecnología y el cambio en el sistema de comando y control son elementos que potencian el AFAC en un Entorno Multidominio para el logro de los efectos en superficie, reducción del fratricidio y el daño colateral.

CAPÍTULO I

Operaciones Multidominio

Hasta la Primera Guerra Mundial las batallas se libraban en el marco del ambiente terrestre y marítimo, debido a la limitación natural y técnica del ser humano que solo podía moverse en esos dos medios físicos. La irrupción del avión como arma introdujo un ambiente o dominio nuevo, a través del cual se podían lograr efectos sobre los otros dos ambientes, dando inicio a una nueva forma de concebir la planificación de las operaciones militares.

Los estados modernos que vieron la importancia del dominio del aire son los que marcaron las tendencias y generaron las principales doctrinas al respecto, sin embargo, no solo se trataba de potenciar el medio aéreo sino de utilizarlo eficazmente como se vio en los posteriores conflictos.

Así como la aparición del avión en los campos de batalla trajo una nueva forma de concebir la guerra y la planificación para ella, los avances tecnológicos trajeron consigo nuevos implementos y por lo tanto nuevas formas de hacerla, del mismo modo los adversarios se adaptan y resulta crucial para las fuerzas armadas desarrollar y emplear estrategias que integren los 3 ambientes tradicionales antes mencionados y aquellos que surgen a partir del empleo de los avances tecnológicos.

En este sentido, las denominadas operaciones multidominio han surgido como una estrategia para hacer frente a los crecientes desafíos de la guerra moderna, que permita establecer un punto de partida en función de entender el concepto y su evolución, para ello en un principio es necesario definirlo, conocer los antecedentes y características esenciales del mismo.

Antecedentes.

Tomando como punto de partida la definición vertida en la parte introductoria del trabajo, las operaciones multidominio son “un entorno en el que se disputan todos los ámbitos: terrestre, aéreo, marítimo, espacial y ciberespacial, y en todo el espectro electromagnético” (Gniesko, 2019, pág. 41). Ahora bien, la definición solo nos indica los ambientes donde se desarrollan las acciones, pero no logra darnos una dimensión de las implicancias y alcance que el concepto tiene.

En relación a esto, es necesario indagar sobre el origen del concepto para lograr entender las dimensiones del mismo y la forma en la que las principales doctrinas occidentales lo perciben y lo llevan a la práctica. Bajo esta perspectiva, el antecedente más próximo es el que se refiere a la batalla aeroterrestre (Starry, 2023, pág. 41), esto surge posterior a la Segunda Guerra Mundial en pleno apogeo de la Guerra Fría, Gniesko (2019) sostiene al respecto que la Guerra de los Seis Días permitió elaborar un diseño de fuerza y una doctrina de empleo de acuerdo al enemigo que se presentaba (pág. 39) debiéndose integrar de manera que se ayuden mutuamente la maniobra terrestre y el empleo del Poder Aéreo.

Al inicio de la Guerra de Vietnam los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU) y en línea con lo mencionado en el apartado anterior, estaban preparados para un hipotético enfrentamiento a gran escala e incluso nuclear con la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Sin embargo, a pesar de que la batalla aeroterrestre o aeromarítima marcaba las tendencias en doctrina y planificación, la realidad mostraba que la principal característica del conflicto y de la mayoría de las guerras era lo que Hoffman (2009) define como *compound wars* donde las fuerzas irregulares atacan los puntos más débiles del adversario obligándolo a dispersar sus fuerzas y al mismo tiempo la parte convencional o regular induce al enemigo a concentrar fuerzas para la defensa o juntar masa crítica para la ofensiva (pág. 36). En relación a esto, se encontraba bien definido y dividido lo irregular y lo convencional, donde las acciones se llevaban por separado pero convergían hacia un objetivo común.

En el marco de este conflicto, es donde se empezó a hacer un uso más extensivo del espectro electromagnético, para lograr obtener mayor conciencia situacional, degradar los sistemas del enemigo (*Jamming*) y disputar el uso del espacio aéreo. Esta estrategia marcó de alguna manera el inicio del empleo intensivo de medios y tácticas para disputar el dominio de dicho ambiente. Sin embargo, las doctrinas occidentales seguían manteniendo los tres dominios tradicionales como base de la estrategia, no considerando el espectro electromagnético como un ambiente o dominio aparte.

Durante las décadas de los 80 y 90 no hubo demasiadas modificaciones o consideraciones con respecto al tipo de estrategias dominantes y la Primera Guerra del Golfo validó de alguna manera las estrategias y doctrinas vigentes. No obstante, hubo un hecho que llamó la atención por la forma en la que un ejército convencional como el

de la Federación Rusa con una doctrina similar, fue prácticamente aniquilado en la primera fase de la Primera Guerra Chechena de 1994 por los rebeldes separatistas (Vacas Fernandez, 2005, pág. 71). Este suceso sumado a los resultados de la segunda Guerra Chechena de 1999 obligó a los países occidentales a tomar nota de los sucesos y sacar sus propias conclusiones al respecto.

En esta línea, los sucesos del año 2001 y las posteriores operaciones militares trajeron consigo el resurgimiento de las estrategias y tácticas anti-guerrilla que se creían cuestiones del pasado, lo cual requirió modificar el adiestramiento y el equipamiento para combatir una amenaza no convencional. Las fuerzas occidentales en este caso no se enfrentaron a una fuerza irregular que actuaba aislada de las fuerzas regulares con pocos recursos atacando los flancos débiles, sino que la amenaza evolucionó, según lo define Hofman (2009) en que los adversarios (estatales, grupos patrocinados por el estado o autofinanciados) tienen acceso a capacidades modernas de combate tales como sistemas de comando y control, misiles antiaéreos y antitanques, al mismo tiempo que hacen emboscadas con armamento no convencional y utilizan los secuestros y asesinatos como moneda de cambio, en otras palabras se trata de una guerra híbrida. (pág. 37)

Como ejemplo de esto, se observa que la Segunda Guerra del Líbano del 2006, dejó en evidencia la limitada capacidad de un gran ejército convencional para hacer frente a este tipo de amenazas, en este caso Hezbollah, que sumado al armamento moderno también hizo uso de equipos de inteligencia de señales, vehículos aéreos no tripulados y cohetes, que sumado a la propaganda internacional crearon un efecto estratégico en el plano psicológico. Se observa de esta manera, que los efectos estratégicos buscados por Hezbollah no se lograron en los dominios tradicionales, sino que el empleo del espectro electromagnético, cibernético y espacial otorgó una ventaja sobre un poderoso ejército que tuvo que finalizar la campaña de manera rápida por la presión internacional.

Parte de las conclusiones emanadas de este conflicto, se vieron comprobadas en la crisis de Crimea en el año 2014, donde se llevaron adelante operaciones a gran escala de métodos no convencionales para obtener una ventaja estratégico-operacional, los rusos “mostraron el uso de elementos integrados en redes que no habían aparecido hasta el momento con tanta intensidad” (Gniesko, 2019, pág. 39). En relación a esto, se ve claramente la migración de la mayor carga de trabajo hacia el nivel operacional, pero no

por esto dejando de lado lo táctico, sino que de alguna manera la diferencia entre uno y otro se vuelve difusa.

En este sentido, los aprendizajes de la parte occidental en base a estas crisis, llevaron a expresar la necesidad de cambiar las doctrinas y diseño del instrumento militar para llevar adelante operaciones Multidominio, en relación a esto, el Comando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército de Estados Unidos de América (TRADOC) sostiene que “incluye las capacidades de los dominios físicos y pone mayor énfasis en el espacio, el ciberespacio y otras áreas controvertidas como el espectro electromagnético, el entorno de información y la dimensión cognitiva de la guerra” (Gniesko, 2019, pág. 40)

Características esenciales

El acceso a la información y la tecnología es parte de los factores determinantes que hacen a la evolución de los entornos operativos, dejando de lado los países con grandes capacidades presupuestarias, cualquier grupo organizado tiene la capacidad de acceder a modernas tecnologías lo que “permitirán a los posibles adversarios utilizar estrategias no convencionales, con un mayor protagonismo de los ámbitos no físicos y del espectro electromagnético” (Martínez Cortés J. , 2022, pág. 195).

Se observa de esta manera, que en las estrategias no convencionales ya no son exclusivas de los antiguos grupos irregulares o guerrillas, sino que se trasladaron a estados que actúan en los dominios no físicos desde donde pueden llevar acciones que buscan efectos no cinéticos, teniendo como principal dominio el cibernético y el cognitivo, este último un tanto controversial ya que las doctrinas difieren si se trata de un dominio aparte o es parte de lo cibernético desde donde se llevan las principales acciones para lograr efectos de este tipo.

Bajo esta perspectiva, los países con capacidades significantes de defensa y de proyección de poder se encuentran en procesos de cambio y adaptación para llevar adelante estrategias que permitan obtener una ventaja en los diferentes dominios. De esta manera, la capacidad buscada se centra en “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” (Martínez Cortés J. , 2022, pág. 194).

En base a lo expresado en los apartados anteriores, se vislumbra que existe un número considerable de definiciones de Operaciones Multidominio y cada país tiende a crear la suya, con diversas variables e incluso con diferentes tipos de dominios a considerar, lo cierto es que las operaciones que cada autor o estado considera en estos entornos tienen características en común, entre las que se pueden identificar las siguientes:

- Son conjuntas: las operaciones multidominio son esencialmente conjuntas, pero no en el sentido de la coordinación de esfuerzos para llevar adelante una operación entre las diferentes armas, sino que busca la completa integración de las armas para lograr la inter-operatividad que permitan un correcto entendimiento, ya que las mismas son “ágiles y complejas” (España, 2019, pág. 3)
- Amplio uso de la tecnología: el acceso a las nuevas tecnologías permiten a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, hacer uso de la tecnología, principalmente en el dominio cibernético, para lograr efectos estratégicos mediante el uso de la información y de los ataques cibernéticos. Esta característica le otorga a los actores la capacidad del anonimato, dando la posibilidad de que un estado lleve adelante acciones irregulares o no convencionales en pos de obtener una ventaja.
- Requiere de sinergia: en concordancia con trabajo conjunto, este tipo de operaciones requieren lograr la total integración de las capacidades que tiene cada una de las fuerzas e incluso de los países aliados en todos los dominios donde se opere. Lo “que permitirá quebrantar la cohesión del enemigo, maximizar las fuerzas propias y operar a un tempo y ritmo que el adversario no pueda sostener” (López Gonzalez, 2021, pág. 40).
- Capacidad de Manejo de la información: los estados son cada vez permeables debido a la capacidad de otros actores de actuar en el dominio cibernético y obtener información sensible o lograr efectos sobre las estructuras gubernamentales, esto lleva a tratar de fortalecer las capacidades de protección de información y de llevar a cabo operaciones para obtener la misma. En este

sentido, cobra relevancia la inteligencia artificial y el manejo de grandes volúmenes de datos “para la detección de intrusión física (...); el análisis automático de vulnerabilidades de red (máquinas-tráfico de datos); (...) la identificación de anomalías, patrones y comportamiento en grandes volúmenes de datos; así como también en la predicción de eventos” (Gaete Moreno, vol. 5 - n° 2 - 2019, pág. 117).

Tomando en cuenta lo expresado hasta aquí, los entornos multidominio revisten de una enorme complejidad por lo difícil que resulta identificar al agresor y la amplitud del teatro de operaciones que no se circunscribe a un lugar geográfico, ya que el dominio cibernético y espacial marcan una extensión sin precedentes, estos factores nos dan una dimensión de las capacidades que debe tener un actor para hacer frente a las amenazas que lo acosan.

Por ello, los efectos no deben ser buscados sólo en los ámbitos tradicionales sino que se deben incluir aquellos efectos no físicos que generan impacto en los ambientes físicos. De esta manera, se rompe el modo de pensar estanco, en donde cada fuerza concibe su área de operación como si estuviera sola, donde el trabajo conjunto solo se observa como una no interferencia. En esta línea, es necesario integrar las capacidades específicas de cada fuerza para poder lograr efectos en todos los niveles de planeamiento, en función de esto el Lt. Col. Clay Bartels (2017) sostiene que “Las operaciones multidominio se esfuerzan por lograr la unidad de mando o la unidad de esfuerzo a través de la unidad conceptual de pensamiento” (pág. 72).

CAPÍTULO II

Poder Aeroespacial y Operaciones Multidominio

El análisis del capítulo anterior demuestra que las fronteras son cada vez más difusas y los desafíos globales se encuentran en creciente complejidad, es así como el Poder Aeroespacial y las Operaciones Multidominio son factores claves en la defensa y seguridad de todos los países. Asimismo, la tecnología permite que se amplíen las capacidades aeroespaciales, otorgando a los países un poder de influencia sin precedentes, aun cuando no se trate de potencias, permitiéndoles hacer frente a los desafíos estratégicos que se le presenten.

Así como se definieron los antecedentes y características de las Operaciones Multidominio y se afirma su estrecha relación con el Poder Aeroespacial, es necesario describir las características y alcance de éste último para lograr dimensionar el rol clave que ocupa el mismo dentro de este entorno operacional.

En este sentido, el Poder Aeroespacial hace referencia a las acciones y actividades que llevan a cabo en el espacio y la atmosfera, lo cual no sólo incluye a la aviación, sino que también hace referencia a la exploración espacial, las comunicaciones y la vigilancia satelital. Observándose así la conjugación de los dominios aire y espacial en el sentido de que las acciones y efectos buscados se dan en forma simultánea y de manera que la sinergia resultante produce mayores efectos.

Guerra aérea de 5ta Generación

Las estrategias de guerra aérea se encuentran en pleno proceso de cambio para adaptarse a un entorno multidominio que se caracteriza por ser complejo y exigente. En este contexto, las plataformas de combate de última generación deben trabajar de manera coordinada e integrada con el resto de las capacidades militares, para lograr obtener efectos en todos los dominios y otorgar una completa conciencia situacional que permita dar una respuesta estratégica y táctica oportuna, para lo cual es de vital importancia el flujo de información y su procesamiento.

Bajo esta perspectiva, el General de División Pelliessier (2019) sostiene que un espacio de batalla cada vez más disputado, el auge de la era digital, y la proliferación de tecnologías avanzadas crean condiciones para la interdependencia de los dominios, y la

denominadas Operaciones Multidominio son una respuesta a la necesidad de lograr agilidad, dominio de la información pero sobre todo un cambio en la cultura de las organizaciones (pág. 159).

Ante la complejidad del escenario, se requiere que las plataformas que operen en el tengan capacidades furtivas y tecnologías en sus cabinas que sirvan para flujo y gestión de información, sumando a ello la capacidad de recolectar la información y retransmitirla a los usuarios que la requieran. Estas características, permiten que un avión de quinta generación pueda no solo ocupar los roles clásicos de superioridad aérea, caza bombardero o Apoyo a Superficie, sino que se convierte en un verdadero sistema multidominio capaz de cumplir una amplia gama de tareas como Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR) y Comando y Control (C2).

En relación a esto, no basta con tener la plataforma aérea, sino que es necesario el montaje de todo un sistema que integre las capacidades que tienen otras armas para operar en estos entornos y potenciar los efectos que se buscan, dando lugar a la denominada Nube de Combate o *Combat Cloud* la cual es “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” (Martínez Cortés J. , 2022, pág. 201).

Este tipo de sistema integrado de sensores debe otorgar una conciencia situacional tal que permita reducir el ciclo de toma de decisiones para obtener una ventaja sobre el enemigo o amenaza a la que se esté enfrentando, esta ventaja radica en imponerle al enemigo un ritmo de batalla que no le permita tomar una decisión de manera oportuna, desarticulando su propio sistema de toma de decisión. Para que esto sea posible, es un requisito ineludible es la capacidad de montar un sistema de conexión de datos segura, sólo ella permitirá obtener la velocidad necesaria para una oportuna toma de decisiones. Al respecto, nuevamente el General Pelliesser (2019) sostiene que se requiere “una *combat cloud* que una plataforma, sensores y los que toman decisiones en una red flexible y adaptable en la que la conectividad será crítica para las operaciones multidominio” (pág. 161).

Desde esta óptica, los sistemas de armas de quinta generación no solo deben tener enlace con sensores y sistemas de mandos y control, de la misma manera es de extrema importancia que también reciba y brinde información a las fuerzas de superficie, lo cual es un requisito imprescindible para poder otorgar apoyo con la potencia de fuego propia de un avión de combate, especialmente cuando se trate de AFAC.

Ahora bien, es necesario que las acciones en un entorno multidominio tengan efectos no lineales, el AFAC es solo una parte de las operaciones que se llevan a cabo cuando se concibe el apoyo a las tropas que se encuentran en combate, ya que estas operaciones distan de ser solamente el avión que llega con su carga útil a la zona de blanco y recibe la guía terminal, la dinámica de los entornos multidominio exigen que se cuente con una apropiada capacidad ISR, medios de transporte, inteligencia en tiempo real del ciberespacio y ante la elevada peligrosidad del lugar los medios de Búsqueda y Rescate en Combate (ByRCom) (Bartels, 2017, pág. 70).

Considerando lo anterior, el AFAC o conocido en la doctrina anglosajona como *Close Air Support* (CAS) requiere amplia libertad de acción para llevarse a cabo, la misma es otorgada por la información que permite eliminar la incertidumbre propia de este tipo de operaciones. Sin embargo, se puede poseer plena conciencia situacional, pero si no se dispone de la libertad de acción que brinda la superioridad aérea en el momento de las acciones, la probabilidad de no llegar al blanco e incluso ser derribado es alta. Por ello, el logro de la superioridad aérea es un requisito ineludible.

Superioridad Aérea

Alcanzar y mantener la Superioridad Aérea otorga la posibilidad de gestionar el campo de batalla para identificar y neutralizar las amenazas que surjan, brindando la consiguiente libertad de acción para las fuerzas de superficie ya sean terrestres o marítimas. Lograr este requisito no solo implica neutralizar las amenazas aéreas, como lo indicaba la teoría clásica, se trata de una condición que permite desplegar las capacidades de modernas plataformas, armamento de precisión y convertirse en una sofisticada red de información.

La Primera Guerra del Golfo marcó un hito en la historia del Poder Aéreo, al tratarse de uno de los pocos casos en los que se logró el dominio del aire, donde un

abrumador poder de combate dislocó e impidió que el poder aéreo Iraquí pueda ser empleado, así como tampoco sus defensas antiaéreas. A partir de allí, el logro de la Superioridad Aérea fue cada vez más difícil de alcanzar, y en los momentos en los que se lograba la condición, no era plena, por los riesgos que existían y que debían ser evitados, tal fue el caso de la operación *Allied Force* sobre Yugoslavia en 1999.

En este sentido, los adversarios que han surgido a lo largo de las dos últimas décadas, tiene acceso a tecnologías que le permiten disputarle a las potencias militares el monopolio de la información y el uso del espectro electromagnético, en los nuevos entornos operativos los grupos estatales y no estatales identificaron los nodos de comunicación, el flujo de la información y la conectividad como los objetivos que le permitirían lograr una ventaja ante la asimetría de fuerzas, “Surge así un nuevo paradigma; si no se puede luchar y alcanzar la superioridad aérea, una buena aproximación es negar el acceso a un área en particular” (Juanas, 2019, pág. 179).

De esta manera, las denominadas nuevas amenazas buscan negar el espacio aéreo mediante tecnologías que pueden adquirir debido a sus costos relativamente bajos en comparación de los modernos sistemas de armas convencionales, pudiendo saturar el escenario con sistemas Superficie-Aire, dispositivos para guerra electrónica y rastreo de comunicaciones, incluyendo la posibilidad de utilizar el ciberespacio para degradar el sistema del país que consideran objetivo, con estas capacidades se puede negar el aérea de combate a las fuerzas convencionales, siendo una parte de las denominadas estrategias de A2/AD *Anti-access/area denial*.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se podría pensar que la superioridad aérea ya no es necesaria, dado que si poseemos las tecnologías suficientes para operar en el espacio, ciberespacio y dominando el espectro electromagnético es suficiente. Aun así, el logro de la superioridad aérea es un requisito necesario para avanzar en el espacio aéreo, terrestre, marítimo y poder llevar el AFAC necesario a las unidades que requieren del mismo e incluso poder realizar tareas ISR o TAT.

Siguiendo esta línea, es posible que la superioridad aérea no pueda ser garantizada ni mucho menos sostenida por si sola al inicio de las operaciones, para lograr la libertad de acción necesaria, se requiere que el poder aéreo actúe de manera mancomunada con otras capacidades para lograr los efectos deseados ya sean físicos o no físicos. “La superioridad aérea (...) deberá tener en cuenta un espacio de batalla

multidominio, en el que el aire, el espacio y el ciberespacio convergen” (Martínez Cortés J. M., 2019, pág. 160).

De acuerdo a esto, la recopilación y procesamiento de información es y será imprescindible, dando al rol de ISR de una aeronave una importancia igual o mayor que a la de un caza bombardero, ya que está directamente relacionada con la capacidad de toma de decisiones del sistema de mando y control de una organización.

Mando y Control Multidominio (MDC2)

El AFAC es una operación que reviste gran complejidad, la que radica en el poco tiempo de planificación y la premura con que normalmente se requiere, estas dos condiciones le imponen un grado alto de incertidumbre sumado a la necesidad de un cierto logro de superioridad aérea como se mencionó anteriormente. En un entorno operativo multidominio tanto la recopilación, procesamiento de datos, transmisión e identificación de amenazas convergen simultáneamente requiriendo un alto grado de integración de capacidades, que en definitiva buscan otorgarle a los encargados de la toma de decisiones las herramientas para un eficiente Comando y Control (C2) buscando la libertad de acción requerida.

En este sentido, el concepto de C2 se ve ampliado y evoluciona integrando todas las capacidades antes mencionadas para denominarse C4ISR (*Command, Control, Communications, Computers Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*). Dentro de éste concepto resalta que “la capacidad más importante para hacer frente a las estrategias A2/AD es la de ISR, que permite desarrollar la conciencia del entorno necesaria para averiguar la posición de los sistemas enemigos” (Barrantes Pinela, 2021, pág. 303) y de esta manera tomar una decisión que sea correcta pero aún más importante que sea oportuna.

El C4ISR multidominio debe poseer la capacidad de mutar, es decir, de cambiar de dominio de acuerdo a las necesidades que surjan del escenario para crear efectos en el plano físico y no físico, aun así no solo es suficiente cambiar entre dominios, asimismo es necesario lograr que el cambio pueda darse también entre niveles de conducción y espacios geográficos, ya que la disputa del espectro electromagnético y ciberespacial puede degradar las capacidades de dirigir las operaciones, otorgándole al

sistema la agilidad necesaria para estar siempre en línea manteniendo la denominada agilidad operativa¹.

En relación al apartado anterior, la tecnología utilizada para potenciar la capacidad de los sensores de las diferentes plataformas trae consigo la imperiosa necesidad de contar con avanzados sistemas que permitan recopilar la información y procesarla a gran velocidad, para ésta función la inteligencia artificial juega un rol preponderante tanto en los aviones como en los centros de mando y control.

Bajo esta perspectiva, las fuerzas aéreas de la OTAN se encuentran desarrollando conceptualmente el denominado *Advanced Battle Management System* (ABMS), el cual “propone utilizar entornos de nube y nuevos métodos de comunicación para permitir que los sistemas de la Fuerza Aérea y Espacial compartan datos de manera fluida, utilizando inteligencia artificial para agilizar la toma de decisiones” (Csengeri, 2023, pág. 11). Con este concepto trata de avanzar hacia otra etapa en lo que respecta a Mando y Control al cual Csengeri (2023) denomina *Joint All-Domain Command and Control* (pág. 11).

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el Mando y Control ya no será el típico centro de información y control donde mediante comunicaciones se brinda conciencia situacional y se dirigen las acciones para lograr efectos, sino que se trata de cuestiones que implican cambios en la forma en que se conciben y perciben las operaciones, así como también en las autoridades que toman las decisiones. Respecto a esto, se debe rever el principio de control centralizado y ejecución descentralizada debido a que “la introducción de nuevas tecnologías permitirán (...) la micro gestión a muy altos niveles cuando ésta sea imprescindible, y la delegación de autoridad a los más bajos”. (De la Chica Camúñez, 2019, pág. 186).

Este requisito es vital para llevar adelante operaciones de AFAC, ya que las mismas normalmente llevan consigo un alto grado de ejecución centralizada, pero al mismo tiempo el AFAC requiere que se le dé a los elementos que la ejecutan cierto grado de autonomía propio de la situación en tierra y evite pasar por las burocracias de las cadenas de mando, por ello, las plataformas futuras que lleven adelante estas tareas deben ser también nodos de C4ISR.

¹ Agilidad operativa: Habilidad de actuar apropiadamente dentro de un contexto cambiante (López Gonzalez, 2021, pág. 48)

CAPÍTULO III

Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en un entorno multidominio

Desde la aparición en los campos de batalla hasta los escenarios contemporáneos, las aeronaves son elementos vitales en las operaciones militares, especialmente cuando se refiere a brindar libertad de acción para la maniobra terrestre, al principio su rol fue brindar apoyo en el reglaje de artillería hasta actuar efectivamente con poder letal sobre las tropas enemigas. El Poder Aéreo evolucionó hasta convertirse en un arma fundamentalmente estratégica e inherentemente ofensiva, aun así se mantuvo en mayor o menor medida la función de brindarle apoyo de fuego a las fuerzas terrestres.

En los inicios de la aviación, al ser un arma nueva en un ambiente donde pocos comprendían las capacidades de la misma, por error e ignorancia se consideró que el rol principal era el de apoyar y brindar cobertura a las fuerzas terrestres, este tipo de dilemas continúan siendo parte de algunas discusiones. A pesar de ello, el Poder Aéreo por sus efectos comprobados evolucionó en torno a su capacidad de asestar un golpe en lo profundo del sistema enemigo.

Aun así, el rol de AFAC ocupó un lugar de importancia dentro de la estrategia y diseño de la campaña, pero en un segundo plano respecto de las estrategias predominantes que hacen foco al logro de efectos estratégicos. Bajo esta premisa, las doctrinas occidentales definen al AFAC/CAS como “la acción aérea contra objetivos hostiles que se encuentran en cercanía a fuerzas amigas y que requiere una integración detallada de cada misión aérea con el fuego y el movimiento de esas fuerzas” (NATO, 2011, pág. 21).

No obstante, la realidad indica que los conflictos contemporáneos se acercan cada vez más a la denominada Guerra Híbrida, aun cuando se trate del enfrentamiento entre dos estados, en estos escenarios los requerimientos de Apoyo de Fuego Aéreo Cercano van en aumento y la peligrosidad para el cumplimiento de los mismos también, debido a que las organizaciones tienen acceso a tecnologías que le niegan la libertad de maniobra necesaria (A2/AD) y operan de una manera tal que llevan adelante acciones rápidas y en pequeños grupos. El AFAC en estos entornos se justifica justamente porque la rapidez con la que cambia el escenario deja en ocasiones a las propias tropas en situaciones incómodas donde no son suficientes para doblegar el poder de combate

del enemigo y requieren complementar las capacidades para poder avanzar e incluso poder escapar.

En concordancia con lo expresado en el apartado anterior Ibáñez López (2003) sostiene que los conflictos contemporáneos tienen como característica la movilidad y rapidez (pág. 15), a diferencia de las guerras de la primera mitad del Siglo XX donde se avanzaba en grandes unidades. Esto nos indica que la rapidez con la que se mueven pequeñas unidades para explotar las debilidades del enemigo provoca que avancen en un tiempo que los elementos naturales de apoyo de fuego no pueden seguir, naturalmente al encontrar una resistencia que no pueden doblegar van a necesitar el AFAC para poder destruir los blancos que se encuentren fuera de su alcance ya sea por escaso poder de fuego o por distancia. Es necesario resaltar el hecho de que el AFAC no debe ser considerado como un seguro por si la situación se va a de control como sucedió en la Operación Anaconda en Afganistán (Bartels, 2017, pág. 74), sino que es un potenciador de la velocidad buscada por las fuerzas terrestres en la búsqueda de una ventaja táctica.

Si bien los helicópteros pueden realizar misiones de AFAC y estar basados muy cerca de la zona de operación, tienen limitaciones en cuanto a la velocidad para llegar al zona de contacto y debe operar muy próxima a ella con los peligros que conlleva, al mismo tiempo que la carga útil es menor respecto a la de un avión, el cual tiene en general más autonomía, mayor capacidad de carga y velocidad, por lo tanto es preferible en la mayoría de los casos pero en contrapartida es más costoso, por lo que el AFAC no puede ser brindado permanentemente a todas las unidades, sino que debe ser empleado en aquellas situaciones que ameritan que el Comandante del Teatro de Operaciones envíe aviones en este tipo de tareas.

El factor económico y costos de operación como se mencionó anteriormente es quizás el mayor problema para brindar AFAC. En base a esta premisa, Estados Unidos al analizar que durante la campaña en Afganistán e Irak la mayoría de las salidas aéreas eran en función policial o reconocimiento ofensivo, emitieron un requerimiento para dejar de emplear aeronaves de 4ta o 5ta generación para estas funciones por el elevado costo que implicaban. De esta manera, la función recayó en aviones denominados *Light Attack Aircraft* (LAA) como el A-29 Super Tucano y T-6 Texan II que posteriormente fueron cedidos para formar las nuevas Fuerzas Aéreas de esos países.

Estos tipos de aviones permiten cumplir con los requisitos básicos para llevar adelante las misiones de AFAC, ya que tienen una baja firma IR a diferencia de los reactores lo que permite una mayor tasa de supervivencia contra misiles o ManPADs y su velocidad les otorga una gran maniobrabilidad especialmente a baja altura. Del mismo modo, los LAA cumplen con los requerimientos que necesita el AFAC para ser eficiente, donde la oportunidad está dada principalmente por la cercanía de los medios a la zona de operación, donde normalmente ante el rápido avance de las tropas, las pistas no son adecuadas o han sido atacadas previamente, la robustez y sencillez de estos medios hacen que puedan operar en estas instalaciones con el mínimo de apoyo terrestre. Sumado esto, los aviones que brindan AFAC se encuentran expuestos a multiplicidad de armas por lo que deben poseer elevada tasa de supervivencia, para lo cual los LAA han sido dotados de blindaje adicional para este efecto (Wagner D. , 2018, pág. 60).

En este contexto, el rasgo híbrido de los conflictos contemporáneos, sean intra o interestatales, hacen que la doctrina donde existía una línea de contacto o una línea de coordinación de fuegos sea obsoleta, debido a lo dificultoso que resulta en estos entornos establecer geográficamente un teatro de operaciones con sus respectivos límites. De esta manera, el AFAC requiere de precisión para evitar cometer fratricidios o provocar un daño colateral que tenga un efecto profundo en el desarrollo del conflicto.

Por estas razones, las misiones de AFAC deben contar con información de inteligencia completa antes de salir, y la actualización más precisa posible estando en vuelo. Para ello, los aviones de 4ta y 5ta generación disponen de sensores que permiten estas tareas y los LAA están siendo dotados de equipos de comunicaciones, de enlace de datos y sensores de última generación (Electrónicos, designadores laser, IR). Este tipo de tecnología fue diseñada para aviones de 4ta/5ta generación, pero se incorpora a estos sistemas de menor performance que sumado a la tecnología portante le permite emplear toda la gama de armamento inteligente (Bombas, Misiles Antitanque, e incluso misiles Aire-Aire para autodefensa).

Por cuestiones económicas y los altos costos de los aviones de 5ta generación, los LAA se han convertido en opciones válidas para este tipo de misiones, no obstante, en concordancia con lo que expresa Bartels (2017) no importa la plataforma desde la que se brinde AFAC a las tropas, sino que depende de las características específicas del

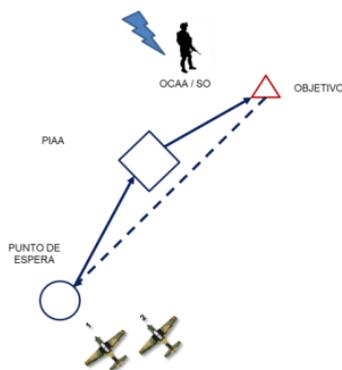
escenario y las condiciones operacionales y tácticas (pág. 70) , en este mismo sentido además el AFAC debe ser persistente, preciso y rápido (pág. 75).

Apoyo de Fuego Aéreo Cercano y una necesaria actualización

El fratricidio es uno de los efectos más devastadores en la moral de los combatientes, tanto para el que lo sufre como para el que lo comete, este error es tan antiguo como la guerra misma y el denominador común para que ocurra es la falta de información. En relación a esto, desde que el avión se emplea para proveer apoyo de fuego se han registrado innumerables casos de ataque a propia tropa en los que las aeronaves confunden el objetivo, la zona o directamente no tienen la información necesaria y aun así llevan a cabo el ataque provocando efectos devastadores propios del poder de fuego que tiene una aeronave.

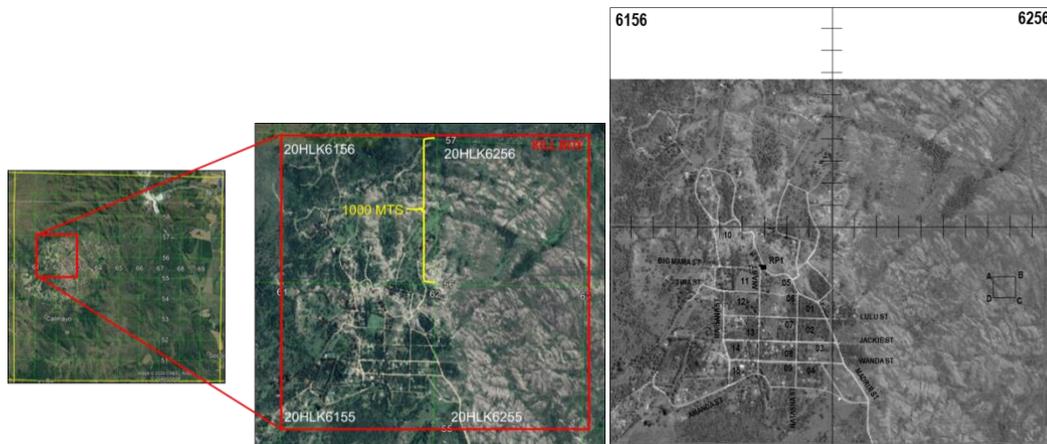
Sin embargo, la relación cada vez más estrecha entre los dominios hace que las acciones tácticas tengan impacto directo en el nivel operacional o estratégico, es así que los daños colaterales por equivocarse de objetivo causan estragos en la estrategia debido a la presión internacional y al apoyo interno al visualizarse prácticamente en tiempo real una situación de este tipo.

Es por eso que el AFAC debe necesariamente evolucionar para dejar de lado la doctrina en la que un elemento terrestre pide AFAC y las aeronaves asignadas a estas tareas llegan a la zona de trabajo solamente con una coordenada inicial y una frecuencia para contactarse con un señalador de objetivos (OCAA/SO), dicha situación es de extrema peligrosidad debido no solo a la falta de información sobre la zona de blanco sino también por la naturaleza de la misión que requiere efectos inmediatos y la información que puede llegar a ser relevante se pierde en la necesidad urgente de ser apoyados.



Fuente: creación propia

La doctrina occidental ha evolucionado e implementado conceptos nuevos, en los que se deja de lado el punto de enlace y demás líneas delimitadoras de la zona donde se estaba en contacto, la más reciente doctrina aplica el concepto de *Kill Box*, más acorde a los conflictos contemporáneos donde la amenaza es de características híbridas y los combatientes no están definidos como un ejército regular, en esta táctica, se divide a toda la zona de operación y se hace un grillado de cada sector, las tripulaciones son destinadas a cubrir un sector mediante reconocimiento ofensivo o función policial, hasta que reciben la orden de apoyar a un elemento en un *box* determinado, una vez allí se contactan con los elementos terrestres y a la vez estos los orientan con otro grillado más específico. La tarea de estos últimos continúa siendo de vital importancia, porque son los que en definitiva le dan a las tripulaciones la última actualización de información y posición exacta de los propios, por lo tanto las comunicaciones son vitales y requieren una conectividad confiable, los Oficiales de Control Aéreo Adelantado o Señaladores de Objetivos (OCAA/SO) deben utilizar para ello una variedad de tecnologías de comunicaciones, que pueden incluir radios, sistemas de enlace de datos y sistemas de comunicación satelital.



Fuente: creación propia

Esta táctica requiere un arduo trabajo de inteligencia, un exhaustivo estudio de la situación táctica por parte de las tripulaciones y la correcta coordinación con el mando y control. No obstante, el problema sigue siendo el intercambio de datos e información entre el elemento que apoya y el que lo solicita, sumado a la burocracia de la coordinación con el responsable de mando y control. Estos problemas se vieron reflejados en dos hechos que marcaron un hito en la necesidad de cambio en la doctrina, el primero fue el ataque erróneo de un avión A-10 a una columna de blindados británicos el 6 de marzo de 2002 (Graff, 2023) que dejó en evidencia la falta de

información y exceso de burocracia del sistema que tardó en avisar de que se trataba de propia tropa. El otro incidente fue el 6 de Octubre de 2017 donde murieron 4 soldados estadounidenses y 4 nigerinos en una emboscada (Burke, 2023), si bien el requerimiento de apoyo se realizó a medios franceses en el área, el mando y control demoró en derivar la solicitud y la falta de oportunidad tuvo efectos mortales, dicha situación causó profundo malestar interno y aún más fuerte fue el impacto social del caso, ya que la organización terrorista difundió las imágenes en primera persona capturadas a los caídos.

Esta burocracia puede llegar a reducirse pero sigue siendo parte del problema, por ello, se requiere el cambio en la forma de pensar para flexibilizar y reducir el ciclo de toma de decisión, de esta manera “se aumenta la agilidad operativa y la integración al descentralizar la toma de decisiones al nivel más bajo” (Bartels, 2017, pág. 76)

Estas situaciones extremas y otras experiencias permiten dimensionar que, así como es necesario el equipamiento, el adiestramiento es igual de importante, por ello el AFAC en los conflictos modernos requieren el adiestramiento no sólo de las tripulaciones de aviones y los señaladores de objetivos, sino de toda la estructura de mando para poner en práctica mediante ejercicios la elevación del requerimiento por parte de los elementos terrestres, hasta la delegación de la toma de decisión en los mandos tácticos que llevan adelante la operación. Para evitar situaciones como las descritas es imperante el uso de la tecnología para que la conciencia situacional se vea ampliada debiéndose incorporar sensores y enlace de datos más seguros, aplicando el concepto de *Network-Centric Warfare* para mantener un enlace permanente entre el C2, las aeronaves y los señaladores de objetivos.

En los escenarios actuales, el AFAC requiere que al mismo tiempo que se brinde apoyo de fuego a las fuerzas terrestre los aviones puedan convertirse en una fuente de información valiosa para la toma de decisiones y para otras misiones en curso tanto terrestres como aéreas, esto puede ser posible gracias a que la variedad de sensores que portan las plataformas que incluso podrían permitir ejercer C2 en vuelo en un ambiente con el espectro electromagnético degradado. De acuerdo a esto Wagner (2018) sostiene que los mencionados LAA “podrían desempeñar un papel importante en las Operaciones Conjuntas Pequeñas (SJO), donde la necesidad de tecnología sigilosa y

combatientes superiores podrían no ser una prioridad principal, pero sí lo es apoyar a las tropas en el terreno” (pág. 60).

Baja esta perspectiva, las recientes doctrinas anglosajonas al emplear el concepto de *Close Air Support*, lo hacen en un sentido más amplio que hace dos décadas atrás en los inicios de la lucha contra el terrorismo, incluyen en el término *Support* todas aquellas misiones potenciadoras de los efectos en tierra, tales como ISR e incluso algunas de transporte. De esta manera, se visualiza que las potencias militares occidentales se encuentran en pleno proceso de adaptación y cambio para lograr la integración de cada uno de los elementos específicos y conseguir la sinergia tan mencionada por los teóricos, incluso de acuerdo a los que expone *Research and Development* de la USAF (RAND) (2017) se está proponiendo el término *Close Air Attack* “como una forma más precisa de comunicar la colaboración entre las fuerzas aéreas y terrestres” (pág. 76).

Así como el AFAC o CAS requiere de cierto grado de dominio del aire, en los actuales escenarios también se exige que antes de ser llevado a cabo también requiera previamente que se haga uso de los dominios no cinéticos (cibespacio y espectro electromagnético) para tener “las ventanas necesarias para generar libertad de maniobra” (Gniesko, 2019, pág. 41).

En concordancia con los apartados anteriores, se reitera que ya no se trata del empleo de una sola plataforma específica para llevar apoyo de fuego, sino que el AFAC va a seguir evolucionando de tal manera que dependiendo de la situación táctica o la naturaleza del conflicto se va a requerir un avión de 5ta Generación o un *Light Attack Aircraft* como un Super Tucano, un AT-802U o un AT-6 Texan II. Bajo esta perspectiva, la plataforma va a ser irrelevante si no existe un adecuado adiestramiento entre todos los elementos que integran el sistema de AFAC, el mismo es de extrema importancia ante la dinámica de las acciones en los entornos multidominio, permitiendo la comprobación de la integración de los elementos en los diferentes dominios, que gracias a la tecnología de simulación se pueden comprobar en diferentes situaciones y ambientes.

Finalmente, la tecnología sin duda alguna otorga ventajas en el campo de batalla contemporáneo, aun así, la misma debe estar acompañada de un sistema de toma de decisiones que tenga la flexibilidad suficiente, que en el caso de un AFAC requiere la

descentralización de la toma de decisiones ante la complejidad del escenario donde se lleva a cabo, lo que nos lleva nuevamente a la premisa de que el AFAC en un entorno multidominio requiere una integración no solo de doctrina sino de pensamiento.

CONCLUSIONES

Los conflictos contemporáneos están marcados por un fuerte componente no convencional de características híbridas, donde los beligerantes sean estados u organizaciones de otro tipo, emplean tácticas y estrategias no convencionales e incluso no cinéticas para lograr una ventaja no sólo militar, la misma puede buscarse en cualquier ámbito. En esta línea de evolución, se consideraba que los vectores aéreos ya sean cazas de 5ta. generación o vehículos de combate no tripulados eran suficientes para alcanzar el control del Aeroespacio, sin embargo, la realidad indica que el acceso a la tecnología por parte de organizaciones irregulares de diversas índole les permite actuar a través de múltiples dominios y negar el acceso a la zona de combate, convirtiéndolas en un serio riesgo para el desarrollo de las acciones, especialmente para el control del espacio aéreo por lo cual el Apoyo a las fuerzas terrestres se ve seriamente comprometido.

A este respecto, el presente trabajo pretendió despejar el interrogante sobre ¿Cómo integrar el Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en las Operaciones Multidominio a efectos de potenciar los efectos requeridos en tierra y proveer una respuesta oportuna con bajo riesgo de fratricidio y daño colateral? Para lo cual se abordó la investigación desde tres objetivos específicos.

El primer objetivo específico fue analizar los elementos significativos de las operaciones multidominio, las cuales son la tendencia de las estrategias contemporáneas, donde la disputa para la obtención de una ventaja se da en todos los ámbitos, excediendo la tradicional arena de los dominios terrestres, aéreos y marítimos, extendiéndose a los dominios no físicos como el electromagnético, el ciberespacial e incluso algunos autores incluyen el dominio cognitivo. Para analizar este tipo de operaciones, inicialmente se analizaron los antecedentes del concepto de Operaciones Multidominio, realizando análisis de diversos autores que trataron la temática.

En relación a esto, el primer antecedente a este tipo de operaciones es el concepto de batalla Aero-Terrestre surgido posterior a la IIGM y que dominó el pensamiento militar durante gran parte del periodo de la Guerra Fría. Este concepto, se basaba en la coordinación que debía existir entre el elemento aéreo y el terrestre para que la integración permita la ayuda mutua en cada una de sus respectivas maniobras. No obstante, nunca se trató de una integración completa, sino más bien de una coordinación

y no interferencia en las líneas de operaciones de cada uno de ellos. Si bien este tipo de estrategia no se llevó a cabo por las dos grandes potencias militares, si se vió aplicada durante la guerra de los 6 días.

Analizar los antecedentes permitió dimensionar la evolución del pensamiento imperante que tuvo como hito el comienzo del uso intensivo del espectro electromagnético durante la Guerra de Vietnam, dando inicio de alguna manera a la disputa de un dominio distinto a los tradicionales. A partir de allí, los conflictos que le siguieron especialmente después de los atentados del año 2001, muestran que el acceso a la tecnología tanto física como no física, le permiten a las nuevas amenazas disputar el control de los ámbitos o dominios a cualquier país.

Luego de analizar los antecedentes, se hizo foco en las principales características de las Operaciones Multidominio, iniciando con el análisis del uso extensivo de la tecnología, especialmente la obtención y procesamiento de información, que requiere de la ayuda de la Inteligencia Artificial para procesar un gran volumen de datos. Otras de las características que se consideró es la esencia conjunta/combinada de las operaciones, donde la integración completa de las armas es un requisito y no sólo la coordinación entre ellas, lo cual permite alcanzar la sinergia necesaria para reducir el ciclo de toma de decisiones, lo cual nos indica también que la información en tiempo real hace que la distancia entre los niveles estratégicos y tácticos se acorten, marcando de alguna manera la mayor injerencia de los estratégico en lo táctico y viceversa.

El segundo objetivo específico buscó explicar el empleo de Poder Aéreo de acuerdo a las doctrinas occidentales en un entorno multidominio, en este sentido y en un principio, se analizó la denominada Guerra Aérea de 5ta generación, la cual se lleva a cabo no de manera aislada sino integrada junto a las otras capacidades militares para el logro de efectos en todos los dominios, para lo cual la obtención, el flujo y el procesamiento de datos es de vital importancia para crear una conciencia situacional completa que permita llevar adelante las operaciones.

En esta línea de análisis, las plataformas de 5ta generación deben tener la capacidad de recolectar esa información y distribuirla mediante un robusto enlace de datos a otros usuarios, de esta manera, los sistemas de armas aéreos además de cumplir las tareas clásicas de superioridad aérea, caza y bombardeo o apoyo a superficie se convierten también un sistema multidominio con una amplia gama de tareas. Para lograr

esto, se vale del concepto de *Combat Cloud* que une las plataformas aéreas, los diferentes sensores que se encuentran disponibles y la cadena de mando y control para crear la mencionada conciencia situacional.

En base al anterior análisis, se mantiene el pensamiento en cuanto a que el logro de un cierto grado de superioridad aérea otorga libertad de acción a las maniobras de otros componentes, no obstante, el trabajo identificó que en los Entornos Multidominio esta superioridad puede no ser alcanzada debido a la saturación de armamento y tecnologías accesibles que disputan el mencionado control, por ello, la conciencia situacional en definitiva es el requisito principal para que el poder aéreo obtenga el mencionado control. Bajo esta consideración, la conciencia situacional debe estar acompañada de un cambio en la forma de concebir el C2, donde no se trate solo de dirigir las operaciones desde la retaguardia, sino de crear también efectos en dominios no físicos al mismo tiempo que se dirigen y controlan las operaciones, integrando todas las capacidades de C2, ISR, comunicaciones e informática.

Como se mencionó en el apartado anterior, la superioridad aérea es una condición necesaria para otorgar libertad de maniobra, la cual es imprescindible para llevar adelante misiones de apoyo a la fuerzas de superficie, especialmente en tareas de AFAC que son cada vez más requeridas y poco atendidas en entornos híbridos donde se disputan todos los dominios. Por lo cual, el tercer objetivo específico pretendió analizar los avances tecnológicos y cambios doctrinales que pueden potenciar las operaciones de AFAC en un Entorno Multidominio.

Históricamente el AFAC se caracterizó por la complejidad que tiene de llevarse a cabo, debido a lo cambiante de la situación en el terreno y a la poca información que se dispone, dicha cuestión llevó a que se cometan errores a lo largo de la historia que provocaron fratricidos o daño colaterales graves. La realidad de los conflictos contemporáneos indica que cualquier efecto que provoque una acción en tierra se conoce en tiempo real en el mundo entero. En este sentido, el ataque a propia tropa, la pérdida de tripulaciones o el ataque a objetivos equivocados, quitan la legitimidad de las acciones reduciendo el apoyo tanto interno como externo.

Esta situación, requiere que el AFAC se lleve a cabo con precisión quirúrgica y así evitar el impacto estratégico que puede llegar a tener un error. Por ello, así como la superioridad aérea es un requisito previo, ahora también lo son los efectos no cinéticos

previos a la misión, que me den libertad de acción tanto en el dominio electromagnético como el ciberespacial.

El trabajo identificó que la precisión y la supervivencia en combate son requisitos ineludibles a la hora de concebir el AFAC, ambas cuestiones van de la mano con la conciencia situacional, en relación a esto, los aviones destinados a este tipo de misiones deben tener la capacidad de portar armamento de última tecnología que permita atacar con precisión, lo cual incluye bombas de guiado GPS/Láser/Inercial y misiles Aire-Aire asociados a un moderno sistema de autoprotección. Desde esta óptica, el trabajo identificó la necesidad de actualización de la misión de AFAC, donde no sólo se trata de llegar al punto de enlace y ser vectoreado hacia el blanco, sino que requiere la unión de la tarea propia del avión con aquellas que le permiten hacer uso una amplia gama de sensores para convertirse en un nodo de información, permitiendo incluso convertirse en un puesto de comando y control adelantado en vuelo.

Sin embargo, el trabajo puso de manifiesto que la oportunidad y precisión del AFAC está relacionada con la eliminación de las burocracias que ralentizan el sistema, lo cual implica la descentralización de la toma de decisiones, otorgándole a los niveles más bajos la potestad de decidir en base a la situación imperante para responder oportunamente.

Por lo analizado, el presente trabajo indica que la evolución en los escenarios bélicos no va en detrimento de las misiones de AFAC, al contrario, requiere que se actualice porque son cada vez más requeridas y necesitadas, y al mismo tiempo se confirma el supuesto planteado en cuanto a que la tecnología y el cambio en el sistema de comando y control son elementos que potencian el Apoyo de Fuego Aéreo Cercano en un Entorno Multidominio para el logro de los efectos en superficie, la reducción del fratricidio y el daño colateral.

BIBLIOGRAFÍA

- Angulo Molina, R. (2019). *Los multidominios*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra Conjunta.
- Barrantes Pinela, M. Á. (2021). La superioridad aérea como reto futuro de la Fuerza Conjunta Aliada. *Selección de los ocho mejores trabajos de fin de curso del XXI CEMFAS en el año escolar 2019-2020 impartido en el CESEDEN*, 279-317.
- Bartels, C. (2017). Multidomain Operations and Close Air Support, A Fresh Perspective. *Military Review*, 70-79.
- Burke, J. (28 de Agosto de 2023). *The Guardian*. Obtenido de <https://www.theguardian.com/world/2017/nov/04/special-forces-unit-ambushed-in-niger-desperately-called-for-help-sources-say>
- Csengeri, J. (27 de 06 de 2023). *International Scientific Journals*. Obtenido de <https://stumejournals.com/journals/confsec/2022/1/11>
- De la Chica Camúñez, M. (2019). Conclusiones del grupo de. *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 183-187.
- España, M. d. (2019). *Operaciones Multidominio*. Madrid: Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos.
- Gaete Moreno, A. (vol. 5 - nº 2 - 2019). Uso del Big Data para el análisis de problemas y la toma de decisiones. *Revista Ensayos Militares*, 115-126.
- Gniesko, C. (2019). Operaciones Multidominio . *Revista de la Academia de Guerra del Ejército Ecuatoriano*, 38-45.
- Graff, P. (28 de Agosto de 2023). *Reuters*. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/us-iraq-britain-beckett-idUSL0656977620070206>
- Hoffman, F. (2009). Hybrid Warfare and challenges. *Joint Force Quarterly Issue 52*, 34-39.
- Ibáñez López, R. (2003). Apoyo de Fuego Aéreo Cercano. *Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea*, 10-22.
- Jordán, J. (2016). *El debate sobre la primacía del Poder Aéreo: un recorrido histórico*. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos.
- Juanas, J. M. (2019). Operaciones multidominio: un enfoque conceptual. *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, 179-182.

- López Gonzalez, R. (2021). Validez de los principios de la teoría clásica del poder aéreo en las operaciones multidominio. *Selección de los ocho mejores trabajos de fin de curso del XX CEMFAS en el año escolar 2019-2020 impartido en el CESEDEN*, 15-51.
- Martínez Cortés, J. (2022). El nuevo entorno operativo y las operaciones aeroespaciales. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos N° 20*, 185-212.
- Martínez Cortés, J. M. (2019). Las fuerzas aéreas aliadas ante los futuros escenarios multidominio. *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* , 159-172.
- NATO, S. A. (2011). *ATP 3.3.2.1(C) TACTICS, TECHNIQUES AND PROCEDURES FOR CLOSE AIR SUPPORT AND AIR INTERDICTION*. Bruselas: NATO LETTER OF PROMULGATION.
- Starry, D. (19 de 06 de 2023). <https://www.armyupress.army.mil/>. Obtenido de <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/online-publications/documents/1981-mr-donn-starry-extending-the-battlefield.pdf>
- Thomas, M. (2006). Volviendo a la fuente. *Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea*.
- Vacas Fernandez, F. y. (2005). *El conflicto de Chechenia*. Madrid: Ministerio de Defensa del Reino de España.
- Wagner, D. (2018). Light Attack Aircraft. *The journal of the JAPCC*, 58-63.