

RESGA

Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea
Fuerza Aérea Argentina



Año 2024 N° 252
e-ISSN 2314-0518

EL EMPLEO DEL PODER AÉREO EN LA GUERRA DE CUARTA GENERACIÓN



ACELERAR EL CAMBIO
O PERDER

AEROESPACIO:
OBSERVACIÓN
DEL CONCEPTO

OPERACIONES DE APOYO
DE FUEGO AÉREO CERCANO
EN UN ENTORNO
MULTIDOMINIO

STAFF

DIRECTOR

Com. Adolfo Alejandro HERETICH

SECRETARIO

Com. (R) Rafael Alberto NIETO

CONSEJO EDITOR

Brig. My. (R) VGM Luis Edmundo PARÍS
Brig. My. (R) Alejandro Aníbal MORESI
Brig. (R) Darío Eugenio ALCALDE
Lic. Francisco José AUZA
Dr. Jorge Paulo BOTTA

COMITÉ DE REFERATO

Brig. My (R) Oscar PALUMBO
Brig. (R) Alberto CATALÁ
Brig. (R) Ernesto PRIOR
Com. My. (R) Eduardo MATEO

SECRETARIA DE REDACCIÓN

Trad. Públ. María Cecilia PARÍS

TRADUCTORA DE INGLÉS

Trad. Públ. María Cecilia PARÍS

CORRECTORAS ESPECIALIZADAS DE TEXTOS

Prof. de Letras María Cristina ÁLVAREZ CONDE
Trad. Públ. María Cecilia PARÍS
C.^a Literaria Vanesa Sabrina GARCÍA

DIAGRAMACIÓN

D.G. María Fernanda CABUCHE

HERÁLDICA



El ajedrezado es representativo de la alta ciencia militar, campo jaquelado de oro y azur, esmaltes característicos de la guerra aérea, expresivos del fuego y del aire.

Las dos espadas guarnecidas, movientes y bien dispuestas representan a la Institución Militar, especializada en la formación del personal superior. Sobre el todo, una cruz recortada de azur disminuido, orlado en plata y cargada de una flor de lis de este metal, emblema de la Santísima Virgen, que proclama la confirmación del compromiso mariano contraído en el Cuerpo de Cadetes.

Soportando el escudo, un cóndor de sable, ave agresiva que alcanza mayores alturas, y el manto de gules, afirman la condición y elevación académica de la Escuela Superior de Guerra Aérea.

La divisa clásicamente caballeresca es, además, aplicación natural para las huestes de una Nación cristiana que, tradicionalmente, suplica la protección de Dios, fuente de toda razón y justicia.

Los artículos son reproducidos con permiso del titular de los derechos de autor.

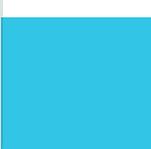
Prohibida su reproducción total o parcial sin expreso consentimiento del autor.

La información y los artículos publicados en la RESGA no representan la opinión oficial de la FAA ni la de este Instituto.

e-ISSN 2314-0518

ÍNDICE



	Editorial	2
	Acelerar el cambio o perder	4
	El empleo del poder aéreo en la guerra de cuarta generación	12
	Aeroespacio: observación del concepto	20
	Operaciones de apoyo de fuego aéreo cercano en un entorno multidominio	28
	Actividades institucionales	36



Comodoro D. Adolfo Alejandro HERETICH
Director de la Escuela Superior de Guerra Aérea

PALABRAS DEL DIRECTOR

En los tiempos de cambios vertiginosos que vivimos, el ámbito aeroespacial ha pasado a ser un componente crucial y decisivo en el escenario militar global. La velocidad de los avances tecnológicos y su impacto en las capacidades estratégicas han hecho evidente que la única constante es el cambio. La Fuerza Aérea no es ajena a este fenómeno; por el contrario, está en el centro de este proceso de transformación, y es nuestra misión como líderes anticiparnos a los desafíos del futuro para asegurar la defensa y soberanía de nuestra Nación.

En esta edición de la RESGA, abordamos cuatro ejes clave que reflejan esta realidad y que ofrecen una visión integral sobre cómo debemos adaptarnos para no quedar rezagados. El artículo “Acelerar el cambio o perder” nos recuerda una verdad ineludible: la capacidad de adaptación es la clave para mantener la ventaja estratégica en un entorno competitivo. Si no modernizamos rápidamente nuestras capacidades y no integramos las nuevas tecnologías emergentes, corremos el riesgo de perder relevancia en el campo de batalla. El futuro se construye hoy y el tiempo apremia.

Por otra parte, “El empleo del poder aéreo en la guerra de cuarta generación” nos muestra cómo el concepto de guerra ha cambiado profundamente. Las guerras modernas no solo involucran

actores estatales, sino que se desarrollan en un entorno en el que las tecnologías de última generación, como los sistemas autónomos y las operaciones cibernéticas, juegan un rol determinante. Adaptar nuestras doctrinas a este tipo de conflicto asimétrico es esencial para poder responder con eficacia en escenarios cada vez más complejos.

El artículo “Aeroespacio: observación del concepto” subraya que el dominio aeroespacial, que alguna vez fue visto como una extensión del aire, ahora se ha convertido en un espacio de conflicto en sí mismo. Desde las órbitas geostacionarias hasta las operaciones en la baja atmósfera, el espacio es un terreno clave para el control estratégico. Integrar las capacidades espaciales en nuestras operaciones aéreas ya no es opcional, sino una necesidad imperiosa para asegurar la superioridad en cualquier conflicto moderno.

Por último, “Operaciones de apoyo de fuego aéreo cercano en un entorno multidominio” explora cómo las operaciones de apoyo aéreo deben evolucionar para adaptarse a un escenario operativo que involucra no solo el aire, sino también el espacio y el ciberespacio. El apoyo de fuego cercano, tradicionalmente asociado a conflictos de alta intensidad, debe reformularse para responder a las nuevas amenazas, especialmente en conflictos de baja intensidad, donde la

tecnología y la flexibilidad operativa son claves para el éxito.

Estos cuatro artículos nos recuerdan que el poder aéreo no opera de manera aislada. Es parte de un sistema más amplio que integra una serie de elementos interrelacionados: la guerra electrónica, los sistemas de comando y control, la inteligencia y las comunicaciones. Cada uno de estos componentes es crucial para el éxito de las operaciones y la seguridad de nuestra Nación. La planificación y ejecución conjunta de todas estas capacidades nos permite optimizar nuestros recursos y estar preparados para los desafíos del futuro.

A medida que continuamos perfeccionando nuestras estrategias, la ESGA seguirá jugando un rol fundamental en la formación de los líderes que dirigirán este proceso de cambio. Estamos convencidos de que, con una visión estratégica clara, la integración de las nuevas tecnologías y el fortalecimiento de nuestras capacidades multidominio, nuestra Fuerza Aérea estará preparada para enfrentar los desafíos del mañana.

Sin más preámbulos, los invito a sumergirse en la lectura de estos artículos que, sin duda, enriquecerán nuestro conocimiento y nos ayudarán a comprender mejor el futuro del poder aeroespacial.

Acelerar el cambio o **perder**



Comodoro Maximiliano Luis RAVERA

Palabras clave: poder aeroespacial, tecnologías disruptivas, capacidades militares y alianzas
Keywords: airpower, disruptive technologies, military capabilities and alliances

RESUMEN

El carácter de la guerra asociado a las tecnologías emergentes y las TIC demanda una adaptación al cambio en la forma de combate moderno. Esto requiere adoptar una perspectiva multidominio, que considere al aeroespacio como la fusión de los dominios aire, espacio y ciberespacio, desde el cual sea posible proyectar el poder aeroespacial con efectos sinérgicos, por tiempo limitado en un entorno disputado de competencia continua. La explotación de la zona gris, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y las tecnologías emergentes asociadas al ámbito militar favorecen la ofensiva. El desarrollo de capacidades militares debería considerar la tendencia de las nuevas tecnologías hacia

la interoperabilidad, integración y convergencia; y tener presente que el incremento de la brecha tecnológica puede terminar afectando la posibilidad de generar o de sostener alianzas militares con otros Estados por la dificultad de interconexión. Quien más rápido se adapte al cambio tendrá la ventaja.

ABSTRACT

The character of war associated with emerging technologies and ICT demands an adaptation to the change in the form of modern combat. This requires adopting a multi-domain perspective that considers the aerospace as the fusion of the air, space and cyberspace domains, from which it is possible to project aerospace power with

synergistic effects for a limited time in a contested environment of continuous competition. The exploitation of the gray zone, information and communication technologies (TIC in Spanish) and emerging technologies associated with the military field favor the offensive. The development of military capabilities should consider the trend of new technologies towards interoperability, integration and convergence, keeping in mind that the increase in technology gap may end up affecting the possibility of generating or sustaining military alliances with other states due to the difficulty of interconnection. Whoever adapts to change the quickest will have the advantage.

Con la frase “acelerar el cambio o perder”, concluía sus exposiciones el entonces jefe de Estado Mayor General de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos y actual jefe del Estado Mayor Conjunto de las FF. AA., general Charles Q. Brown Jr., expresando una idea de fuerza que calaba hondo en sus audiencias. Todos sabían a qué se refería. Desde la óptica estadounidense, una China asertiva y una Rusia disruptiva compiten por el poder en la arena global. El mayor foco de atención se centra en el Indo-Pacífico, pese a que tanto el conflicto entre Rusia y Ucrania, como el de Israel y Hamas lo desvíen. La OTAN ha servido para contener a Rusia en Europa, pero el empleo de un formato similar en la problemática del Indo-Pacífico es una estrategia compleja que se ha encaminado con cierta incertidumbre sobre los resultados. Acuerdos estratégicos cooperativos multinacionales como AUKUS entre Australia, Reino Unido y Estados Unidos, o el foro estratégico QUAD, entre Australia, India, Japón y Estados Unidos no han sido suficientes. Por otra parte, la amenaza nuclear sigue más vigente que nunca. China ha aumentado su arsenal nuclear a la par del incremento de su Instrumento Militar; Rusia hace lo propio; y Estados Unidos debió actuar en consecuencia y replantearse sus capacidades para, llegado el caso, tener que enfrentar a ambos actores, al mismo tiempo.

NUEVAS VARIANTES ASOCIADAS A LAS TECNOLOGÍAS

Los conflictos en curso permiten observar la aplicación de nuevas variantes asociadas a la tecnología en el arte de conducir la guerra que dan algunos indicios de la nueva forma de combate moderno. El secretario de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, Mr. Frank Kendall, estableció siete imperativos operacionales² para hacer frente a este desafío:



ORDEN DE BATALLA ESPACIAL



SISTEMAS AVANZADOS DE GESTIÓN DE BATALLA CON ENFOQUE OPERATIVO



DOMINIO AÉREO DE PRÓXIMA GENERACIÓN



ATAQUE GLOBAL



BASES RESILIENTES

EMPEÑAMIENTO CON BLANCOS EN MOVIMIENTO



PREPARACIÓN PARA DESPLEGAR Y LUCHAR

¹ General Charles Q. Brown Jr., 21st chairman of the Joint Chiefs of Staff.

² Pope, C. “Kendall details ‘seven operational

En forma paralela, el general Brown propuso un cambio cultural para la Fuerza Aérea de los Estados Unidos en cinco áreas:



Si bien resulta claro que la República Argentina no cuenta con los mismos recursos ni con las mismas capacidades de Estados Unidos, surge el interrogante de cómo debería prepararse la Fuerza Aérea Argentina, para salir victoriosa en los futuros conflictos. La hipótesis planteada sostiene que el dilema de la seguridad, asociado a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y las tecnologías emergentes favorece la ofensiva, obligando al poder aeroespacial, a adaptarse para prevalecer en el combate. El carácter de la guerra varía en función de

imperatives’ & how they forge the future force”, en *Air Force*, 3/3/2022 [en línea]. <https://n9.cl/sgjr2>.

³ A-Staff es una estructura organizativa estandarizada que representa las siguientes funciones de la Fuerza Aérea: A1, Mano de Obra, Personal y Servicios; A2, Inteligencia; A3, Operaciones; A4, Logística e Ingeniería; A5, Planes e Integración; y A6, Comunicaciones. “Air Force transitions to A-Staff structure for air expeditionary wings”, en *Air Force*, 26/6/2023 [en línea]. <https://n9.cl/f9hca>.

los avances tecnológicos, dándole un enfoque multidominio basado en nuevos conceptos de combate. La zona gris⁴ favorece las operaciones ofensivas en el espacio y el ciberespacio. Las tecnologías emergentes, con efectos disruptivos plantean nuevos desafíos. Al mismo tiempo, la brecha tecnológica, entre los países más desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo, puede afectar su interoperabilidad al momento de intentar integrar alian-

⁴ Zona Gris: concepto utilizado por el realismo ofensivo para enmarcar un espacio intermedio en el espectro de conflicto político que separa la competición acorde con las pautas convencionales de hacer política, del enfrentamiento armado directo y continuado. El conflicto en la zona gris gira en torno a una incompatibilidad relevante para al menos uno de los actores. Las estrategias utilizadas son multidimensionales, de implementación gradual y con objetivos a largo plazo. Jordán, J. (2018). “El conflicto internacional en la zona gris: Una propuesta teórica desde la perspectiva del realismo ofensivo”, en *Revista Española de Ciencia Política*, p. 133. <https://doi.org/10.21308/recp.48.05>.

zas militares. La guerra moderna requiere una importante adaptación al cambio.

La naturaleza de la guerra no ha cambiado, pero sí lo ha hecho su carácter, la forma de combatir, de la mano de una tecnología en constante evolución y a una mayor velocidad a la que el hombre puede adaptarse. Hoy resulta incorrecto pensar la guerra desde un enfoque individualista y exclusivo, como alguna vez lo fue el dominio aéreo puro. La guerra desde el aire incluye hoy día, el espacio y el ciberespacio. El espacio ha dejado de ser un ámbito de cooperación para transformarse en un ámbito de conflicto, y el ciberespacio, por intermedio de las TIC y, en combinación con capacidades de guerra electrónica, hace del espectro electromagnético otra parte importante del ámbito de combate moderno. Al mismo tiempo, si hablamos de operaciones multidominio también debemos considerar al resto de los

dominios físicos tradicionales, que son el terrestre y el marítimo.

El 20 de diciembre de 2019, Estados Unidos creó su Fuerza Espacial, escindiendo a partir de la línea de Kármán⁵ las jurisdicciones entre esta nueva fuerza armada y su ya existente Fuerza Aérea y, demostrando la importancia e interés asignado a cada una de ellas. Sin embargo, y pese a esta división, ambas fuerzas se mantienen subordinadas al Departamento de la Fuerza Aérea, dejando bien en claro, a quien le compete el empleo efectivo del Poder Aeroespacial, dentro de la estructura del Instrumento Militar del Estado. Asimismo, la 16.^a Fuerza Aérea (Fuerzas Aéreas CYBER) de la USAF, operando globalmente a través de nueve alas y dos centros, desarrolla tácticas y técnicas con las fuerzas de la información, para apoyar las operaciones de combate en los dominios aéreo y espacial, optimizando la integración en entornos cada vez más disputados⁶.

El 27 de junio de 2022, el Reino de España dispuso por Real Decreto⁷ el cambio de denominación del Ejército del Aire por la de Ejército del Aire y del Espacio. Si miramos a Colombia, su intento de rebautizar la Fuerza Aérea Colombiana, con el nombre de Fuerza Aeroespacial Colombiana⁸, independientemente de la constitucionalidad o no del acto, denota un cambio en la concepción estratégica colombiana-

⁵ Línea de Kármán: Límite correspondiente a los 100 km de altitud, utilizado por las FFAA de los Estados Unidos para separar el aire del espacio, pero que no representa ningún límite internacionalmente aceptado. Aguilar, RM. "El límite del espacio", en *Astronomía Magazine*. 31/12/2023. <https://n9.cl/utbg2>.

⁶ Sherwood, D. (Cap) "Integrating space into Information Warfare", en *U.S. Cyber Command*. 16/1/2024 [en línea]. <https://n9.cl/eposo>.

⁷ BOE-A-2022-10787 Real Decreto 524/2022, de 27 de junio, por el que se dispone el cambio de denominación del Ejército del Aire por la de Ejército del Aire y del Espacio. (s. f.). BOE.es - Agencia Estatal. Boletín Oficial del Estado. <https://tinyurl.com/2m23urmb>.

⁸ Medina, LM. "Corte Constitucional tumbó el cambio de nombre de la Fuerza Aérea Colombiana", en *Infobae*. 14/3/2024 [en línea]. <https://n9.cl/3fo5g>.

na, de hacia dónde va el conflicto y quién debe ejercer esa competencia. En el caso de la República Argentina, la postergación en el desarrollo y la incorporación de nuevas capacidades asociadas al ámbito aeroespacial de la defensa, por múltiples causas (políticas, económicas y legales), sumado hoy a la atención dirigida hacia cuestiones más urgentes y prioritarias para el Poder Ejecutivo Nacional, han demorado decisiones estratégicas esenciales para la Defensa Nacional. La Fuerza Aérea Argentina tiene por misión "contribuir a la defensa nacional, actuando disuasiva y efectivamente en el aeroespacio de interés, a fin de garantizar y salvaguardar de modo permanente los intereses vitales de la nación"⁹. Si se decidiera diferenciar y separar los dominios aire y espacio, dejando de lado intereses particulares entre FF. AA., sería sensato pensar que la responsabilidad de la defensa sobre la jurisdicción aeroespacial nacional, incluido el espacio, debe recaer sobre su Fuerza Aérea, ya que actualmente, y con las limitaciones que imponen las capacidades nacionales, son ejecutadas por el "Comando Aeroespacial"¹⁰ bajo comando de un oficial superior de la Fuerza Aérea Argentina. Este aspecto demanda mayores

⁹ RAC 1 - Reglamento de Doctrina Básica de la Fuerza Aérea Argentina, 2010, p. 29.

¹⁰ Nombre asignado por Resolución SEAM N.º 83/14 que reglamenta la Resolución MD N.º 230/14 que crea el Comando Aeroespacial.

capacidades operacionales en un ambiente volátil, incierto, complejo y ambiguo, donde compiten diversos actores internacionales y las reglas pueden ser difusas.

La zona gris favorece las operaciones ofensivas en el espacio y el ciberespacio ante la ausencia de regulaciones consensuadas a nivel global, y en un entorno de competencia continua, donde el enemigo puede o no, llevar uniforme. El espacio se ha transformado en un dominio de guerra que proporciona una ventaja asimétrica en las operaciones militares. Provee servicios únicos como alerta temprana de misiles, selección de objetivos, posicionamiento, navegación y tiempo, comunicaciones e inteligencia. Si estos servicios no son lo suficientemente resistentes a los ataques en el espacio, no será posible proyectar poder con éxito. El 15 de noviembre de 2021, Rusia probó un misil antisatélite de ascenso directo (DA-ASAT)¹¹. En julio y agosto de ese mismo año, China probó un sistema de bombardeo orbital fraccional (FOBS) que desplegó un vehículo de planeo hipersónico (HGV), altamente maniobrable a velocidades superiores a Mach 5¹². Reconocer el espacio

¹¹ Debusmann, Bernd Jr. "Putin: La 'inquietante' arma antisatélite que está desarrollando Rusia, según Estados Unidos", en *BBC News Mundo*. 15/2/2024 [en línea]. <https://n9.cl/z1t90>.

¹² Das, AK. "Análisis de la capacidad de guerra espacial china", en *ReporteAsia*. 4/12/2023 [en línea]. <https://n9.cl/i68vu>.

El espacio ha dejado de ser un ámbito de cooperación para transformarse en un ámbito de conflicto, y el ciberespacio, por intermedio de las TIC y en combinación con capacidades de guerra electrónica, hace del espectro electromagnético otra parte importante del ámbito de combate moderno.

como un dominio de guerra significa que cualquier esfuerzo serio para lograr la seguridad espacial debe incluir armas espaciales. Aquellos Estados que tienen acceso a estas están desarrollando y desplegando activamente sistemas destinados a negar el uso del espacio en una situación de conflicto. Entre los diferentes armamentos basados en el espacio, se observan vehículos cinéticos de muerte, interferidores de radiofrecuencia, láseres enfocados, pulverizadores químicos, microondas de alto poder y mecanismos robóticos.

ASPECTOS PARA ALCANZAR LA EFICACIA EN LOS DIFERENTES DOMINIOS

Para garantizar la superioridad espacial y mantener la seguridad, protección, estabilidad y sostenibilidad a largo plazo, la Fuerza Espacial de los Estados Unidos plantea una estrategia de “resistencia competitiva”¹³ sustentada en fuerzas espaciales con capacidad de evitar la sorpresa operativa, negar la ventaja del primer movimiento y emprender campañas contraespaciales responsables. Esto implica contar con fuerzas de despliegue listas para el combate, con conocimiento práctico del dominio espacial, capacidad de protección y resiliencia.

Por otra parte, el ciberespacio constituye un dominio artificial transversal a los dominios físicos tradicionales (espacio, aire, mar y tierra) y de alcance global. Se encuentra asociado a la teleinformática y las TIC, en donde tienen lugar las operaciones cibernéticas con efectos físicos, digitales o cognitivos, pudiendo afectar cinéticamente las infraestructuras críticas de otro Estado, a través de las tecnologías de operación. El requisito de interconexión a través del espectro

¹³ Hadley, G. “Saltzman Unveils ‘Competitive Endurance’ Theory to Guide Space Force”. *Air & Space Forces Magazine*. 7/3/2023 [en línea]. <https://n9.cl/6pk2r>.



Fuente: www.dvidshub.net

electromagnético vuelve a todos vulnerables, y el problema de la atribución favorece el anonimato y la ofensiva, dificultando la disuasión. Cuanto más amplio sea el abanico de alternativas, asociado a capacidades en el ciberespacio, mayor será la posibilidad no solo de defender las redes propias, sino de crear la ventana de oportunidad para ejercer la ciber supremacía necesaria, apoyar y garantizar las operaciones cinéticas en los otros dominios físicos. Esto implica desarrollar capacidades, que permitan efectuar todo tipo de operaciones cibernéticas: defensivas, de explotación, ofensivas y de información. La convergencia de las operaciones, en los dominios aire, espacio y ciberespacio, bajo un enfoque multidominio, permitirá lograr efectos sinérgicos simultáneos para prevalecer mediante la proyección del poder aeroespacial en la nueva arena de combate moderno, donde las tecnologías juegan un rol clave.

Las tecnologías emergentes con efectos disruptivos plantean, por un lado, nuevos desafíos, pero por otro, una oportunidad de explotación que puede conducir a la victoria. El surgimiento de nuevos conceptos apoyados en las tecnologías emergentes y las TIC con efectos multiplicadores basados en software ha dado origen

a nuevos desarrollos y capacidades innovadoras en el arte de conducir la guerra. Los sectores de Defensa e Inteligencia estadounidenses identificaron como tecnologías emergentes con efecto disruptivo futuro a la inteligencia artificial, los sistemas letales de armas autónomas, las armas hipersónicas, las armas de energía dirigida, la biotecnología, y la tecnología cuántica¹⁴.

La aplicación de la inteligencia artificial al campo militar permitirá entre otras tareas la conducción de operaciones cibernéticas automáticas, la selección algorítmica de objetivos, una transferencia de misión más eficiente, el mejoramiento de la conciencia situacional, y la comprensión, la planificación automatizada, asignación de personal y medios, el análisis de sistemas objetivos, las lecciones aprendidas, opciones para el desarrollo de capacidades y la optimización de Medevac¹⁵.

¹⁴ Sayler, K. “Defense Primer: Emerging Technologies”, en *Congressional Research Service*. 30/1/2024 [en línea]. <https://n9.cl/5c22r>.

¹⁵ De Spiegeleire, S.; Maas, M.; Sweijs, T. (2017) Artificial Intelligence and the future of defense: strategic implications for small and medium-sized force providers, *The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS)*, pp. 87-94.

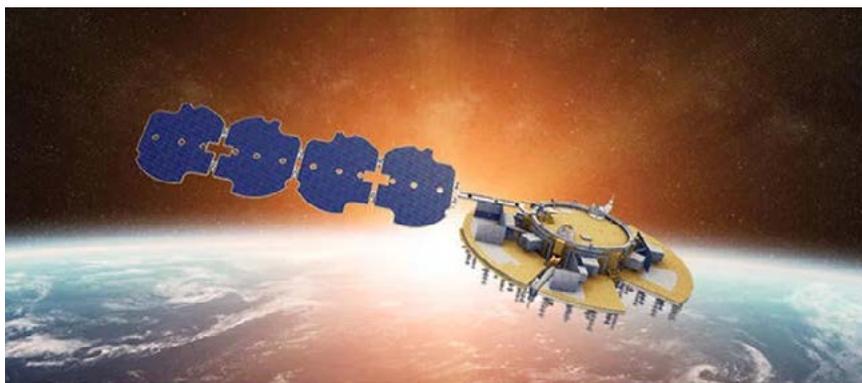
La computación cuántica tiene su aplicación en las tecnologías de encriptación y sigilo. Se observan, además, nuevos conceptos de combate aplicables desde el aeroespacio, como los sistemas de armas autónomos letales (LAWS), el programa de dominio aéreo de próxima generación (NGAD), los sistemas infrarrojos basados en el espacio de alerta temprana de misiles (SBIRS), tecnologías de navegación por satélite más robustas y resilientes (NTS-3), y sistemas avanzados de gestión de batalla (ABMS), para el comando y control aumentado de las operaciones conjuntas en todos los dominios (JADC2).

La proyección de poder a través del aeroespacio, ya no solo depende de un solo sistema de armas compuesto del mejor avión, con el mejor radar, el mejor armamento y capacidades de sigilo. Se trata además de la integración de múltiples sensores y plataformas interoperables en un metasisistema que proporcione información en tiempo real y determine el mejor medio de combate para emplear en función de la situación. Las tecnologías disruptivas, asociadas al ciberespacio, de aplicación en el ámbito militar tienden a la interoperabilidad, integración y convergencia.

La brecha tecnológica, entre los países más desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo, puede afectar su interoperabilidad al momento de integrar alianzas. La Conferencia de la Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) identificó como retos propios de los países en desarrollo, para poder acceder a los beneficios de las nuevas tecnologías, como la pobreza económica, la brecha tecnológica y la escasez de habilidades¹⁶.



Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS)



Navigation Technology Satellite



USAF JADC2 Concept

”
La brecha tecnológica, entre los países más desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo, puede afectar su interoperabilidad al momento de integrar alianzas.
“

¹⁶ UNCTAD (2021) Informe sobre Tecnología e Información 2021 - Panorama General, Nueva York: Naciones Unidas, p. xxii [en línea]. <https://unctad.org/>.

La República Argentina no está ajena a estos retos, pero, al mismo tiempo, enfrenta otro tipo de condicionamientos. Con la desmantelación del Proyecto Cóndor, en 1989, la Fuerza Aérea dejó de participar en desarrollos espaciales de uso dual o militar, pese a la gran experiencia acumulada desde fines de la década del 40. Factores externos como el embargo aplicado por el Reino Unido, luego del conflicto del Atlántico Sur sumado a desinversión en la jurisdicción defensa, por razones económicas o políticas, han conducido a su Fuerza Aérea a un estado de degradación en función del estado del arte, al punto de perder la capacidad de interceptación supersónica y los sistemas de defensa antiaérea.

El programa SINVICA solo ha permitido mejorar la capacidad de vigilancia integrada, postergando las capacidades de control efectivo. El actual marco legal nacional limita el accionar del Instrumento Militar y la postura estratégica adoptada puede restringir el desarrollo de ciertas capacidades ofensivas. Pensar en adquirir capacidades que permitan proyectar poder aeroespacial más allá de las propias fronteras, como parte de una postura de disuasión, independientemente de la decisión de emplearlas o no, pareciera ser algo incorrecto en función de la actual postura estratégica defensiva, cooperativa y autónoma de nuestro país. Esta misma postura fomenta, en la población, una mala interpretación de la razón de ser del Instrumento Militar del Estado, al punto de cuestionar la utilidad de su existencia. Sin embargo, estas capacidades ofensivas son un requisito fundamental no solo para disuadir o actuar efectivamente en el aerospacio de jurisdicción nacional, sino también, para lograr una real autonomía, y alcanzar estándares adecuados dentro del estado del arte de conducir la guerra. Capacidades que favorezcan la integración de alianzas

F-16 Viper Upgrade Program



F-16 Viper Upgrade Program

de defensa con otros Estados, sobre la base de los nuevos conceptos que plantean las tecnologías disruptivas, permitiendo la interoperabilidad e interconexión de diferentes sensores y plataformas, en entornos disputados bajo el concepto JADC2.

La desinversión, en las capacidades antes mencionadas, incrementará cada vez más la brecha digital y la escasez de habilidades, al punto de afectar negativamente la posibilidad de generar alianzas. La incorporación del sistema de armas F-16 A/B de Dinamarca y misiles a la FAA, de la mano de nuestra alineación geopolítica con occidente, implica un salto cualitativo significativo para la realidad de nuestro país. Sin embargo, pensando en futuras alianzas militares y la capacidad de interconexión (interoperabilidad + integración), debería considerarse su actualización a la versión F-16 Viper, con la incorporación de un software de conectividad conjunta, a través de todos los dominios como el 5G.MIL[®] desarrollado por Lockheed Martin, que utiliza la arquitectura de sistemas abiertos, puertas de enlace

tácticas y tecnologías comerciales mejoradas para permitir redes híbridas convergentes¹⁷, o algún otro vigente en el ámbito de operaciones de la OTAN.

”
Estas capacidades ofensivas son un requisito fundamental para lograr una real autonomía y alcanzar estándares adecuados dentro del estado del arte de conducir la guerra.
“

¹⁷ 5G. MIL[®]. (s. f.). Lockheed Martin. <https://tinyurl.com/hm6jxvn8>.



5G.MIL® Unified Network Solutions

CONSIDERACIONES FINALES

Las ideas expuestas en este trabajo han intentado poner en perspectiva el dilema de la seguridad, que plantean las tecnologías emergentes asociadas a las TIC, favoreciendo la ofensiva y requiriendo la adaptación del poder aeroespacial para prevalecer en las formas de combate moderno. Del análisis realizado, se desprende que el aeroespacio debe ser interpretado como un dominio múltiple que involucra el aire, el espacio y el ciberespacio, desde el cual, se puede proyectar poder con efectos sinérgicos. La falta de consenso, en la utili-

zación del espacio y el ciberespacio, favorece la ofensiva a través de la explotación de la zona gris.

Las tecnologías emergentes juegan un rol clave en la competencia continua entre Estados, dónde quien antes se adapte y desarrolle mejores capacidades podrá tener la ventaja estratégica. Esta adaptación al cambio plantea mayores desafíos para los países en desarrollo con el riesgo de llegar a afectar la integración de alianzas militares si la brecha tecnológica se acentúa impidiendo la interoperabilidad. La convergencia tecnológica demanda el desarrollo de capacidades, que permitan

la interconexión de plataformas y sensores en la forma de combate bajo un enfoque multidominio. La Fuerza Aérea Argentina debería considerar esta tendencia en el futuro desarrollo, modernización o adquisición de nuevas capacidades, atendiendo la recomendación del general (USAF) Brown “acelerar el cambio o perder”. Quien más rápido se adapte al cambio obtendrá la ventaja.

Maximiliano Luis RAVERA

Comodoro de la Fuerza Aérea Argentina. Aviador Militar y Oficial de Estado Mayor. Licenciado en Medios Aéreos y Aeroespaciales por el IUA de Córdoba. Graduado del Curso Conjunto de Estrategia Militar y Conducción Superior de la Escuela Superior de Guerra Conjunta. Diplomado Universitario en Gestión de la Ciberdefensa por la UNDEF. Graduado Clase 76 del Air War College (USAF), Maxwell AFB, Alabama, EE. UU., y Diplomado Universitario en Estudios Estratégicos por la Universidad del Aire de EE. UU. Magíster en Estrategia Militar por la UNDEF. Actualmente, se desempeña como Subdirector de la Escuela Superior de Guerra Aérea en el CEFFAA.

El empleo del poder aéreo en la guerra de cuarta generación



Capitán Martín Ignacio CIANCIO

Palabras clave: poder aéreo, cuarta generación, no convencional, planeamiento, objetivos, superioridad aérea

Keywords: air power, fourth generation, non convencional, planning, objectives, air superiority

RESUMEN

El presente trabajo busca reflexionar sobre las dificultades de planificación y empleo del poder aéreo en guerras de cuarta generación (híbridas y asimétricas). Asimismo, resalta la potencialidad del poder aéreo vinculado con otros elementos del instrumento militar como multiplicador de la probabilidad de éxito de la campaña. Consecuentemente, resalta la necesidad de discernir, a partir del planeamiento, qué elemento del poder aéreo posee la capacidad para lograr los efectos requeridos

eficientemente, buscando adaptar el empleo de sus medios en un ambiente operacional complejo hacia un fin ulterior.

Para ello, buscaremos reconocer los subsistemas del poder aéreo destacando algunas fortalezas y debilidades. Buscando con ello analizar la eficacia de estos en conflictos contra fuerzas irregulares y asimétricas.

Dentro de este marco teórico, analizaremos sintéticamente dos hechos históricos ocurridos en los últimos 23 años, apoyados en los autores John Warden III (1988), William Lind

(1989) y Martin Van Creveld (2011). Cronológicamente, la guerra de Afganistán 2001 a través de Doug Stator (2010) y la guerra de Líbano 2006 a través de William Arkin (2007).

ABSTRACT

This work is pursuing to reflect the difficulties of using and planning air power in a fourth generation war (Hybrid and asymmetric). Likewise, it highlights the potential or air power linked to others elements of the military instruments a multiplier of the probability of success of

a campaign. Consequently, it highlights the necessity to discern, from planning, what element of the air power has the capability to achieve the required effects efficiently, seeking to adapt the use of it means in a complex operational environment towards an ultimate goal.

To do this, we will seek to recognise the subsystems of air power underlining their strength and weaknesses. Seeking with this analyse the efficiency of them in conflicts against irregular and asymmetric forces.

Within this theoretical framework, we will synthetically analyse two historical events occurred in the last 23 years, supported in the authors John Warden III (1988), William Lind (1989) and Martin Van Creveld (2011). Chronologically, the war in Afghanistan of 2001 through Doug Staton (2010) and the war in Lebanon War of 2006 through William Arkin (2007).

INTRODUCCIÓN

La evolución de la guerra a lo largo de la historia ha llevado a cambios significativos en las estrategias y tácticas empleadas, reflejando la adaptabilidad humana en los conflictos. Desde la guerra lineal hasta los conflictos modernos caracterizados por la guerra híbrida y asimétrica, se ha observado una transformación en la forma en la que se libran las batallas y se emplean las armas.

William Lind propone una clasificación de la guerra en cuatro generaciones, destacando la creciente asimetría entre los contendientes y la importancia de la guerra no convencional. Esta evolución ha llevado a la adaptación del poder aéreo, que ha pasado de un papel táctico a uno estratégico en los conflictos modernos. Sin embargo, su eficacia se ve



desafiada en entornos asimétricos e híbridos, donde la identificación de objetivos y la diferenciación entre civiles y combatientes son difíciles de discernir.

El análisis de conflictos como la guerra en Afganistán y la segunda guerra del Líbano ilustra los desafíos que enfrenta el poder aéreo en estos escenarios. En Afganistán, la dependencia de las fuerzas terrestres y el uso limitado de armamento guiado destacan la importancia de la coordinación entre los diferentes elementos militares. En la segunda guerra del Líbano, la dificultad para identificar objetivos y la presencia de civiles entre los combatientes subrayan la necesidad de una planificación cuidadosa y una evaluación de los riesgos y beneficios asociados con las operaciones aéreas.

El enfoque de John Warden en la superioridad aérea y la planificación de la campaña aérea ofrece una guía para el empleo efectivo del poder aéreo en conflictos convencionales. Sin embargo, su aplicación en conflictos de cuarta generación se ve limitada por la naturaleza asimétrica de estos conflictos y, la falta de objetivos claros y definidos. En este sentido, la planificación requiere considerar la dificultad de operar en zonas densamente pobladas, con la complicación de diferenciar al

enemigo de la sociedad, sumado a la participación de grupos armados no estatales y el elevado riesgo de daño colateral que implica. Motivo por el cual, las características de velocidad, alcance, penetración, respuesta y el armamento que utiliza el poder aéreo deberán buscar una eficiencia que minimice los riesgos.

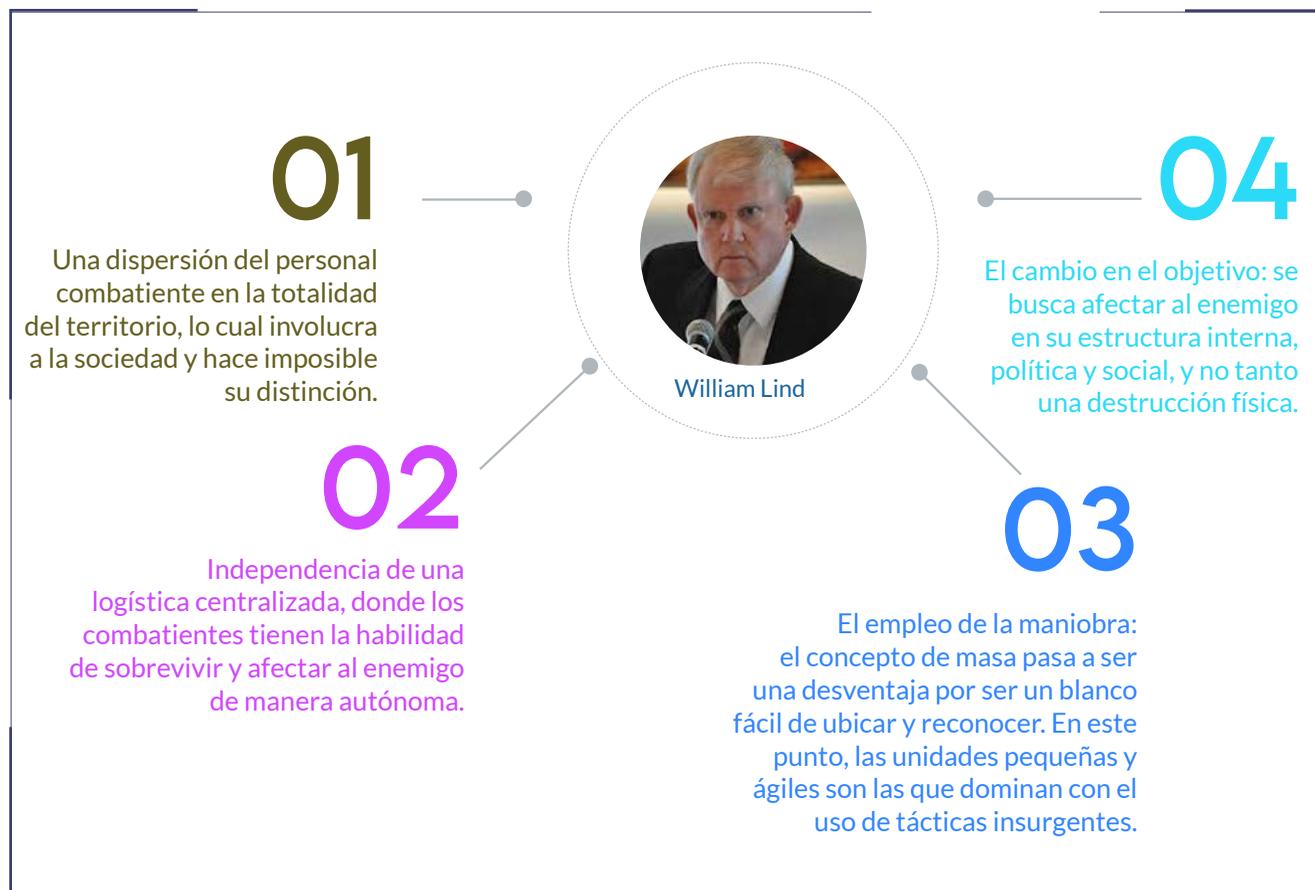
Debido a esto, el poder aéreo debe equilibrar la importancia de los elementos que componen su sistema. Permitiendo priorizar aquel, que conjuntamente con el resto de los medios de apoyo, permita la libertad de acción a las fuerzas en busca del logro de los objetivos operacionales, o apoyar al componente que tenga la capacidad de alcanzarlo.

”
La adaptación del poder aéreo ha pasado de un papel táctico a uno estratégico en los conflictos modernos.
 “

GUERRA DE CUARTA GENERACIÓN DESDE LA ÓPTICA DE WILLIAM LIND

Se plantea entonces el problema de emplear el poder aéreo en un escenario asimétrico e híbrido. Esto quiere decir que uno de los actores que participan de las acciones bélicas posee una diferencia considerable en su poder de combate, tanto en calidad como en cantidad (asimétrico). De la misma forma, este actor puede no encontrarse representado por un Estado, o bien son contratados, o componen un grupo de personas con una misma identidad religiosa, cultural o político-social (híbrida).

De acuerdo con esta definición, William Lind observa en estos conflictos cuatro características que los definen:



Es por todo esto que Lind destaca la importancia de identificar un centro de gravedad adecuado con el enemigo.

En términos generales, parece probable que la guerra de cuarta generación esté muy dispersa y en gran medida indefinida, la distinción entre la guerra y la paz será difusa hasta el punto de desvanecerse. Será no lineal, posiblemente hasta el punto de no tener definido un campo de combate o frente. La distinción entre “civil” y “militar” podría desaparecer¹.

¹ Lind, W. “The Changing Face of War: Into the Fourth Generation”, Marine Corps Gazette, octubre de 1989, pp. 22-26, párr. 16.

AFGANISTÁN, OPERACIÓN “LIBERTAD DURADERA”

Como respuesta a los ataques del 11 de septiembre de 2001, Estados Unidos toma partido en la guerra de Afganistán. La intención era apoyar a las fuerzas afganas en contra de los talibanes por medio de bombardeos estratégicos con armamento de precisión. Acerca de esto, podemos decir que estos ataques son la confirmación e inicio de una nueva forma de hacer la guerra, en donde los grupos insurgentes toman un lugar principal y los conceptos de guerra de cuarta generación de William Lind cobran fuerza^{2 y 3}.

Los talibanes presentan una evidente asimetría respecto al poder de combate estadounidense. Por otro lado, su conocimiento del terreno y su capacidad de supervivencia les brinda gran movilidad, característica resaltada por Lind, y que, frente a su asimetría, busca mitigar sus debilidades. Tal como cuenta Staton en su libro, el desarrollo de las fuerzas afganas y talibanas le recordaron a la guerra civil de Estados Unidos de 1860.

Visto de esta forma, aun contando con total libertad de acción, el poder aéreo no lograba los objetivos eficientemente. A pesar de contar con la última tecnología, no podía identificar los blancos positivamente. Dependían exclusivamente del personal de señaladores de objetivos en tierra y debían tomar sus indicaciones sin dudar. Tal es así, que antes de poner personal en tierra, el efecto de los bombarderos había sido prácticamente nulo, con mala precisión y dispersión; y no fue hasta que siguieron las recomendaciones de ellos que lograron los objetivos esperados.

Esta situación provocó que el éxito de la operación dependiera de la

maniobra en tierra del personal de fuerzas especiales, con operadores de comunicaciones y moviéndose de manera autónoma por medio de caballos. Hecho que nos vuelve a acercar a los conceptos de Lind, donde unidades pequeñas y de gran movilidad son la diferencia en estos conflictos⁴.

Podemos decir entonces que tener un enemigo disperso no involucró una gran dificultad frente a la movilidad de los medios aéreos. En este sentido, una aeronave puede desplazarse a gran velocidad y abarcar una gran superficie de terreno en poco tiempo. Sin embargo, el hecho de no poder reconocer puntos logísticos ni diferenciar civiles de combatientes, provocó que no se pudiera aprovechar estas características; por lo cual el conflicto se desarrolló al ritmo de “los soldados a caballo”.

SEGUNDA GUERRA DEL LÍBANO

En 2006, son secuestrados dos soldados israelíes por parte de Hezbolá. En esa acción, murieron tres soldados y dos resultaron heridos, producto de las fuerzas terroristas que cruzaron la “blue line” y atacaron una patrulla de la Fuerza de Defensa Israelí (FDI). Este hecho marca el inicio de la segunda guerra del Líbano⁵.

Nuevamente, nos encontramos ante una guerra de cuarta generación. Hezbolá se mezcla con la sociedad libanesa, utilizando edificios públicos o civiles para encubrir sus operaciones en la rutina de la población. Utilizan el armamento militar que



les proveía Irán y lo distribuían en pequeñas unidades; de esa forma, minimizan movimientos logísticos que puedan delatar sus posiciones evitando perderlo todo en caso de ser descubierto. Consecuentemente, dispersan estratégicamente las unidades lanzadoras de cohetes en todo el sur de Líbano⁶. De esta forma, podemos observar tres de las cuatro características desarrolladas por William Lind: grupos reducidos y móviles que se camuflan con la población dispersos por todo el territorio y una logística independiente y descentralizada.

En este caso, Hezbolá posee una marcada naturaleza híbrida, ya que este grupo no era reconocido por el gobierno del Líbano. Sin embargo, a diferencia de Afganistán donde había una guerra civil, Hezbolá no era enemigo del Estado en el que se ubicaba. De hecho, unos de los objetivos de la FDI era obligar al Líbano a comportarse como un Estado soberano, evitando que Hezbolá se convirtiera en una agrupación formal⁷.

En este sentido, es evidente señalar el dominio aéreo del que gozaba Israel. Esto permitió a la FAI una rápida reacción con un poder de combate abrumador, favorecido por un riesgo operacional de material y

² Contalapedra, D.; Díaz Matey, G. (2008) “El uso de la inteligencia y la doctrina”, Madrid: Real Instituto el Can.

³ Staton, D. (2010) *Soldados a caballo*, Barcelona: Crítica.

⁴ Lind, W. ob. cit.

⁵ Giorgi, LM. *La guerra de verano de 2006 en Líbano: Visión como observador*. Séptima Jornada de Medio Oriente. La Plata: Universidad Nacional de la Plata, 26-28/11/2008.

⁶ Arkin, WM. (2007) *Divining Victory: Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*. Maxwell Air Force Base, Alabama: Air University Press.

⁷ Giorgi, LM. ob. cit.

personal cercano a cero. A pesar de esta ventaja, la FDI no logró los efectos deseados, aun después de alcanzar los objetivos tácticos.

Como resultado, nunca recuperaron a los soldados secuestrados y tampoco lograron frenar los lanzamientos de cohetes sobre el territorio de Israel. Además, como consecuencia del número de víctimas civiles, la población libanesa comenzó a brindar apoyo al grupo terrorista; al mismo tiempo que Israel deterioraba su imagen y perdía apoyo internacional⁸.

Desde este análisis, vemos como el grupo fundamentalista logró afectar al sistema interno de Israel y quebrar su voluntad de lucha. En otras palabras, como explicamos anteriormente a través de Lind, en este conflicto el objetivo no fue su destrucción física, sino afectar su estructura interna, lo cual el grupo terrorista realizó exitosamente.

JOHN WARDEN Y LOS CONFLICTOS DE CUARTA GENERACIÓN

John Warden desarrolló una doctrina para la planificación del poder aéreo, destacando la importancia de alcanzar la superioridad aérea para el éxito operacional. Por lo que, “en circunstancias normales, la tarea de superioridad aérea tiene una alta prioridad”. Resaltando que “Combatir de una manera errada en el momento errado puede ser desastroso”⁹. Sin embargo, en conflictos de cuarta generación no suele ser un factor a lograr. Esto se debe, como ya describimos en el título anterior, a que en estos conflictos existe una asimetría tal que uno de los actores beligerantes carece casi completamente de poder aéreo.

No obstante, esta afirmación no descarta que tengan que tomarse

⁸ Arkin, WM. ob. cit.

⁹ Warden, J. (1988) *The Air Campaign, planning for combat*. Washington: National Defense University Press Publications. pp. 18-19.

los recaudos de seguridad operacional, considerando principalmente la vulnerabilidad de los medios aéreos en tierra y la imposibilidad de reconocer a un enemigo que se esconde entre la sociedad.

En función de lo planteado en los párrafos anteriores, para mantener la ventaja del uso del poder aéreo, son los medios en superficie los que brindan mejores resultados. Dicho de otra manera, son los medios terrestres lo que contribuyen de mejor manera a la seguridad de operación de los medios aéreos. En este sentido, Van Creveld afirma que en conflictos no convencionales “Cuando se trata de decidir que es o no es una amenaza, a menudo el poder aéreo no tiene ningún uso”¹⁰. Podemos entonces notar que al no tener las fuerzas una oposición importante en su maniobra, no dependen del poder aéreo para mantener su libertad de acción.

Retomando los conceptos del libro *La campaña aérea*, este destaca el uso y análisis de los “centro de gravedad” del enemigo. Con ello, busca lograr el punto donde el esfuerzo de los ataques posee una mayor probabilidad de ser decisivos para el cumplimiento de la misión. Los cuales, a su vez, están vinculados con su teoría de los cinco anillos, que por medio de una gráfica de círculos concéntricos busca distinguir los sistemas vitales de un Estado o enemigo. Donde cada uno de esos anillos posee uno o múltiples centros de gravedad que son esenciales para el sistema.

Por otra parte, todos estos análisis realizados por John Warden son tomados desde una perspectiva de empleo convencional, con actores estatales y sin considerar el factor que ejerce el armamento nuclear. Por lo tanto, si consideramos modificar alguna de estas variables, como es en una guerra de cuarta generación, la prioridad en la planificación podría variar.

¹⁰ Van Creveld, M. (2011) *The Age of Air Power*. New York: Public Affairs, p. 245.

Respecto a lo anterior, Martin Van Creveld no logra discernir el motivo que lleva a los pensadores aéreos a considerar únicamente los combates de manera convencional. Es por ello que, luego de analizar el desempeño regular de los bombardeos aéreos en Vietnam, el autor Israelí menciona: “Paradójicamente, sin embargo, no hizo que las fuerzas comenzaran a pensar en cómo ganar futuros conflictos del mismo tipo; en cambio, como avestruz, desviaron su atención de la guerra de guerrillas hacia las campañas convencionales a gran escala”¹¹.

EL PLAN EN AFGANISTÁN 2001

Desde la perspectiva de la planificación, en la operación “Libertad Duradera” se consideró el ambiente operacional y la calidad del enemigo a enfrentar. Por este motivo, los aviones realizaban los bombardeos a gran altura, temiendo ser derribados por sistemas antiaéreos portátiles que habían sido provistos al ejército afgano por Estados Unidos unos años antes y que en ese momento estaban en poder de los talibanes. A su vez, la orografía montañosa y su altura dificultaban la ubicación de los blancos para un correcto reglado del bombardeo. Al mismo tiempo, la naturaleza insurgente de los talibanes hacía difícil diferenciarlos del pueblo afgano, y afectar la población civil no era una opción.

Por este motivo, se planificó desplegar fuerzas especiales en el terreno con designadores láser para reconocer, confirmar y apuntar las bombas lanzadas desde los B-52 o F-18 contra objetivos talibanes en apoyo a los caudillos regionales de la Alianza del Norte¹². Desde esta perspectiva, la responsabilidad sobre los objetivos y los efectos sobre ellos recaían principalmente sobre el personal en tierra. Finalmente, eran

¹¹ Ídem.

¹² Staton, D. ob. cit.

ellos los que decidían dónde, cuándo y contra quién iban a impactar esas bombas.

De este análisis, el ejército talibán buscaba afectar el anillo exterior del modelo de Waeden. El motivo de esta decisión fue que, del análisis de los sistemas talibanes, no se encontraron centros de gravedad como plantea la teoría; es decir, centros logísticos, puestos comando o infraestructura que pudiera ser atacada. Finalmente, se buscó la destrucción de su poder de combate.

EL PLAN EN LÍBANO 2006

En términos generales, Israel planificó su campaña desde una posición casi exclusivamente aérea. Durante el conflicto, la Fuerza Aérea Israelí (FAI) realizó más de 12 000 salidas ofensivas, a razón de 300 salidas diarias. Las cuales tuvieron como resultado un total de 120 víctimas civiles y más de 300 000 evacuados.

De acuerdo a la planificación, la FAI realizó un análisis detallado de los posibles centros de gravedad del enemigo. Se atacaron puentes, caminos, infraestructura y puesto comando. También se afectó el aeropuerto y localidades señaladas por inteligencia como bases de Hezbolá. Todo esto buscando afectar su conducción, movilidad y logística.

Es evidente ver la doctrina de Warden en la planificación desde la perspectiva israelí. En efecto, los centros de gravedad elegidos eran infraestructura y puntos vitales. Sin embargo, es importante señalar que todos los objetivos materiales atacados corresponden a la infraestructura libanesa. Esto quiere decir que, Hezbolá solo hacía uso de esta infraestructura, pero su mantenimiento y desarrollo eran del gobierno del Líbano. Por consiguiente, al atacar la infraestructura buscando afectar a los terroristas, se afectaba la economía, la población y el desarrollo de un país



no beligerante. Finalmente, tuvieron que recurrir a la reserva terrestre como consecuencia de la falta de resultados por parte de la FAI. En este momento, la FDI logró algún efecto, lo cual permitió firmar una resolución ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que exigía el cese al fuego.

LA PLANIFICACIÓN NO CONVENCIONAL

Considerando los conceptos de Warden, y luego del análisis de estos conflictos de cuarta generación, podemos ver que la planificación debe orientarse entendiendo cuál es la naturaleza del oponente. Esto muestra algunas particularidades, tal como establece Sarah Kerps al analizar la guerra contra Hezbolá, diciendo:

Tomar nota del contexto estratégico (convencional, asimétrico, etc.) es clave para comprender cuál es la mejor manera de adaptar la estrategia al adversario. Pensando no solo en si un enfoque en particular funcionó, sino teniendo en cuenta el contexto y, luego, evaluar su utilidad. Quizás la mayor ventaja de Hezbolá fue que

carecía de activos de alto valor (...) Al carecer de objetivos de alto valor, como instalaciones industriales y nodos robustos de comando y control, los principales objetivos de Israel se convirtieron en el liderazgo, las fuerzas desplegadas y las armas de Hezbolá, escondidos entre los civiles y difíciles apuntar¹³.

En este sentido, la teoría de los anillos de Warden no es de gran utilidad. Ya vimos que tanto en Afganistán como en Líbano, los objetivos principales son las fuerzas armadas en oposición, debido a la carencia de objetivos de alto valor identificables. Desde una perspectiva opuesta, podríamos pensar que la teoría de los cinco anillos nos permite reconocer un escenario no convencional ante la falta de centros de gravedad distintos a las fuerzas armadas.

En relación con lo anterior, podemos ver que al no encontrar centros de gravedad acordes se termina haciendo un uso equivocado del poder aéreo. Esto, sumado a los objetivos militares ubicados entre la población civil, generan una combinación, cuyo resultado tiene consecuencias

¹³ Kreps, S. (2007) The 2006 Lebanon War: Lessons Learned. *The U.S. army war college Quarterly: Parameters*, pp. 79 y 82.

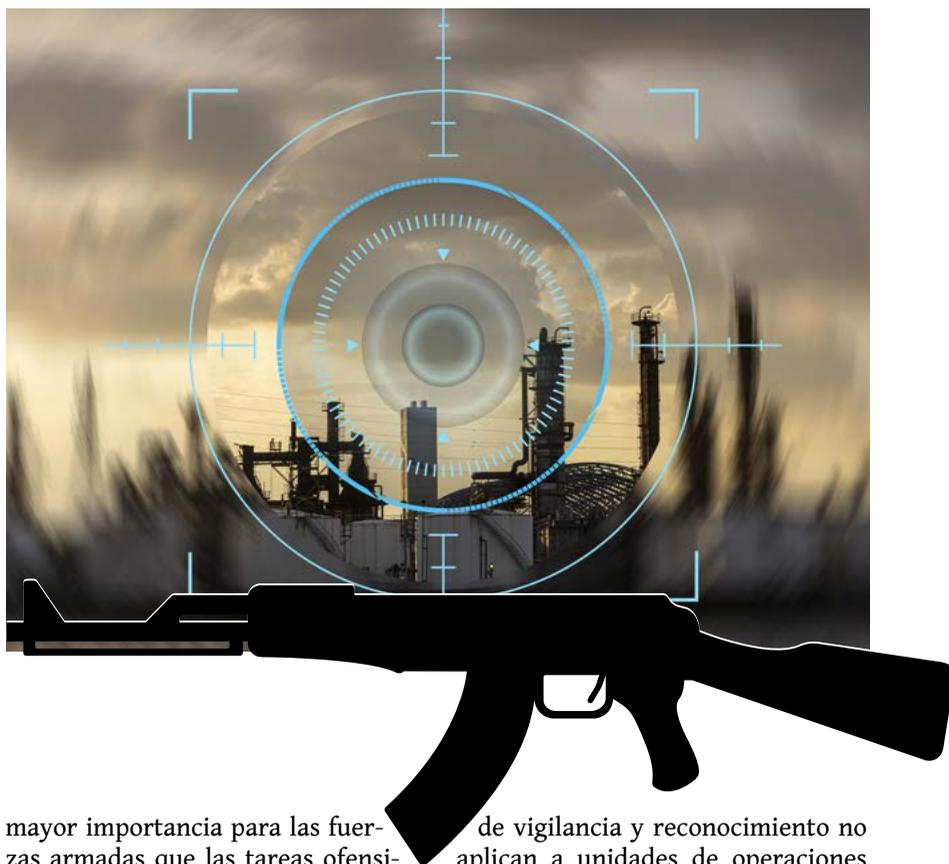
distintas a las buscadas. Según explica de Van Creveld:

En consecuencia, su impacto en los combates fue como el de arrojar una piedra a un hormiguero. Se crea una perturbación, pero las cosas rápidamente vuelven a la normalidad. A menudo, cuanto más rápido y más moderno sea el avión, mayores serán los problemas a este respecto. Sobre todo, la velocidad de los aviones de combate, su relativa falta de maniobrabilidad y, con demasiada frecuencia, su incapacidad para lanzar municiones con precisión significó que a menudo se utilizaban de manera indiscriminada¹⁴.

Con este análisis Van Creveld, no logra comprender una evolución en las aeronaves disminuyendo en su cantidad y con capacidades orientadas hacia una guerra convencional. Sin embargo, en relación a los conflictos híbridos y asimétricos, observa que donde los más avanzados medios no logran los efectos; las aeronaves más maniobrables, de menor velocidad y con armamento de precisión (como por ejemplo podría ser un A-10 o MQ-9) podrían lograrlos. Ya que, en estos conflictos, las amenazas aéreas son nulas o escasas, y la precisión ante el riesgo de daño colateral es todo.

Por otro lado, las operaciones aéreas tienen un costo elevado que debe ser planificado y cuantificado bajo un análisis detallado en relación al riesgo y el costo-beneficio. Entonces, si consideramos un riesgo mínimo producto de la asimetría de poder, queda evaluar si es rentable batir un blanco de apenas unos cuantos miles de dólares con un medio cuyo costo, entre aeronave y armamento, se eleva a millones de dólares.

Mientras tanto, las operaciones de apoyo, como el reconocimiento, la vigilancia y el control aéreo, la búsqueda y rescate, y la inteligencia de señales, entre otras; se vuelven de



mayor importancia para las fuerzas armadas que las tareas ofensivas. De acuerdo con las conclusiones del Coronel Mansoor Faisal, “el uso indirecto del poder aéreo (...) puede ser un multiplicador de fuerza para fuerzas terrestres y optimizar el uso del ejército contra los terroristas”¹⁵. Donde contrariamente, un poder de fuego mal dirigido, ya sea por un error de inteligencia como por una mala decisión, puede terminar en consecuencias políticas irreversibles.

En resumen, al planificar el empleo de los medios de la fuerza aérea es importante entender sus limitaciones y capacidades respecto a la totalidad de los elementos que la componen, evitando el sesgo sobre los medios ofensivos exclusivamente. Como ejemplo, la limitación meteorológica de las aeronaves, elementos

de vigilancia y reconocimiento no aplican a unidades de operaciones especiales. Mientras que otras, como la dependencia tecnológica, son transversales a todos sus elementos.

Por lo tanto, para usar efectivamente el poder aéreo en conflictos de este tipo, el armamento guiado es esencial. El apoyo de personal especializado en tierra es crucial y multiplicador de fuerzas, al igual que el uso de elementos aéreos de reconocimiento, vigilancia y control, junto con inteligencia electrónica; principalmente ante enemigos que ocupan el mismo espacio que la población civil. Además, las fuerzas de superficie, especialmente las fuerzas especiales, son necesarias para mantener el terreno, separar a los insurgentes de los civiles y evaluar los daños después de los ataques aéreos. Por último, el uso del transporte táctico y estratégico, tanto de ala fija como helicópteros, facilita la movilidad en entornos cambiantes.

¹⁴ Van Creveld, M. ob. cit., p. 429.

¹⁵ Faisal, M. (2020) El poder aéreo en el combate a la amenaza de Guerra Híbrida: un análisis de las operaciones antiterroristas y la preservación de la Seguridad Nacional en Pakistán. Río de Janeiro: Escola Superior de Guerra, p. 64.

CONSIDERACIONES FINALES

Al analizar los escenarios de cuarta generación según William Lind, identificamos cuatro características clave: la dispersión de los combatientes entre la población civil, la descentralización logística de las unidades, la importancia de unidades pequeñas y móviles sobre el concepto de masa, y el cambio en el objetivo hacia la desarticulación interna del oponente. Estas características se relacionan con la guerra asimétrica e híbrida y el uso de tácticas guerrilleras, ilustradas por conflictos como la guerra en Afganistán y la segunda guerra del Líbano.

En estos ejemplos, nos enfocamos en las dificultades y deficiencias que poseen los medios aéreos al operar en ambientes no convencionales complejos (asimétricos e híbridos). Resaltamos, a su vez, la dificultad que presentan para alcanzar los efectos buscados de nivel estratégico o nacional. Ya que, en guerras de cuarta generación, el empleo táctico debe estar acompañado de medidas políticas, sociales y mediáticas.

Resumiendo, en Afganistán, se logró alcanzar los objetivos tácticos y operacionales de la misión. En la segunda guerra del Líbano, no se lograron los objetivos; se perdió el apoyo internacional y la población terminó beneficiando al grupo terrorista, siendo derrotados a nivel mediático y político.

”

Priorizar el apoyo a fuerzas especiales, la vigilancia, el reconocimiento y la inteligencia de señales, y considerar la prioridad e importancia de las operaciones de apoyo, por sobre las tareas ofensivas convencionales, son aspectos clave en la planificación del poder aéreo en estos conflictos.

“

Analizados los escenarios, la aplicación de los anillos de Warden en conflictos asimétricos no siempre es adecuada, ya que la falta de objetivos de alto valor y la estructura descentralizada del enemigo complican su identificación. No obstante, esta conclusión no la descarta definitivamente por ser ella una herramienta de análisis.

A su vez, el método de planificación y las consideraciones establecidas por Warden en la campaña aérea se cumplen parcialmente. Esto se debe principalmente a que, en conflictos asimétricos, no es necesario combatir para lograr la superioridad aérea. Sin embargo, desde otra perspectiva, las operaciones ofensivas de apoyo de fuego aéreo cercano, los ataques estratégicos de precisión apoyados por fuerzas de superficie, operaciones de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR) y, fundamentalmente, las operaciones de transporte en apoyo a las fuerzas terres-

tres se vuelven la razón de la campaña aérea. Entonces, la planificación de estas operaciones bajo algunos de los conceptos de John Warden es necesario.

Finalmente, podemos concluir que, para tener éxito en guerras de cuarta generación, es crucial planificar operaciones aéreas que se ajusten a la naturaleza del conflicto y evitar el sesgo hacia tácticas convencionales. Priorizar el apoyo a fuerzas especiales, la vigilancia, el reconocimiento y la inteligencia de señales, y considerar la prioridad e importancia de las operaciones de apoyo, por sobre las tareas ofensivas convencionales, son aspectos clave en la planificación del poder aéreo en estos conflictos.

Martín Ignacio CIANCIO

Capitán de la Fuerza Aérea Argentina. Egresado de la Escuela de Aviación Militar en 2008, licenciado en Sistemas Aéreos y Aeroespaciales, Especialidad eN Operaciones Especiales y Defensa en 2009. Participó en operaciones en la Antártida Argentina y Misiones de Paz en Chipre. Ha realizado múltiples capacitaciones con el Ejército Argentino, Armada Argentina y Fuerzas de Seguridad.

Aeroespacio: observación del concepto



Brigadier My. (R) Alejandro Aníbal MORESI

Palabras clave: aeroespacio, límites, doctrina, operacional
Keywords: aerospace, limits, doctrine, operational

RESUMEN

El presente artículo intenta ser un incentivo para discutir el concepto de lo “aeroespacial” desde la perspectiva de su empleo dentro del arte operacional. El concepto de aeroespacio se encuentra completamente integrado en la Fuerza Aérea Argentina desde los años 70, y no solo como un aspecto doctrinario, sino también desde la investigación y el desarrollo, donde existe una considerable actividad espacial asociada a la aeronáutica, como parte del concepto de poder aeroespacial nacional. No obstante ello, su empleo en el arte operacional podría requerir algunos ajustes dimensionales en su definición. La idea del presente artículo es proponer bases para la discusión de este trabajo, en función de las características de los avances tecnológicos y la importancia que el espacio ha adquirido en los nuevos conflictos.

ABSTRACT

This article attempts to be an incentive to discuss the concept of “aerospace” from the perspective of its use within the operational framework. The concept of aerospace has been completely integrated into the Argentine Air Force since the 1970s, and not only as a doctrinal aspect, but from the research and developmental standpoint, where there is considerable space activity associated with aeronautics, as part of the concept of national aerospace power. However, its use in operational art could require some dimensional adjustments in its definition. The objective of this article is to define bases for the discussion of this work, based on the characteristics of technological advances and the importance that space has acquired in new conflicts.

El aerospacio como ámbito de operación ha sido en los últimos tiempos objeto de revisión en diferentes países: desde Estados Unidos, que resolvió la creación de una fuerza espacial dependiente de la Secretaría de la Fuerza Aérea, hasta países como España¹ o Francia² que reformularon el nombre de sus fuerzas aéreas como fuerzas del aire y el espacio, hasta el caso de Colombia³ en el cual su propuesta de reformulación aérea por aeroespacial, fue rechazada por la Suprema Corte de Justicia de ese país.

¿Cuál es la situación de nuestro país al respecto? La Fuerza Aérea Argentina (FAA), ya en los años 70, fijó una posición en su doctrina definiendo el aerospacio como: “El espacio aéreo y el exterior mismo. Entidad integrada: por el aire y el espacio, como ambiente natural para las operaciones aeroespaciales”. En su definición, consideró como “zonas continuas” a las operaciones aeroespaciales iniciadas en la baja atmósfera, que pueden pasarse a las del espacio exterior sin solución de continuidad⁴. Esta definición es completamente congruente con la definición de la Real Academia Española que expresa: zonas “continuas” (adj.), “se dice del ambiente formado por la atmósfera y el espacio exterior próximo”⁵.

Concepto que se reafirma al hablar del Poder Aéreo que lo define como “la capacidad que tiene un Estado,

¹ Cedeira, B. “El Ejército del Aire cambia de nombre tras 83 años y pasa a llamarse Ejército del Aire y del Espacio”, en *El Español*, 27/6/2022. <https://tinyurl.com/bdbkyr98>.

² Zona Militar. “Armée de l’air deja de existir: la Fuerza Aérea de Francia cambia su nombre”, 16/9/2020. <https://tinyurl.com/yc3cnb78>.

³ Muñoz Medina, L. “Corte Constitucional tumbó el cambio de nombre de la Fuerza Aérea Colombiana”, en *Infobae*, 14/3/2024. <https://tinyurl.com/m3yc2f66>.

⁴ FAA. RAG 21 *Diccionario de la Fuerza Aérea Argentina Edición*, Buenos Aires: EMGFAA, 1970.

⁵ RAS (2002) *Diccionario*, Buenos Aires: Espasa, edición XXII, p. 53.

en un momento determinado, para actuar a través del aerospacio, contribuyendo al logro de los objetivos políticos seleccionados”⁶.

Hasta aquí, podría reafirmarse, sin dudas, que, desde la perspectiva doctrinaria, la Fuerza Aérea Argentina es una fuerza aeroespacial, cuestión que ha sido tratada por diferentes autores como el comodoro (R) Quellet en sus libros: *Estrategia Aeroespacial* y *Pensamiento Estratégico en la tercera dimensión del espacio geopolítico*; del comodoro Güiraldes *El Poder Aéreo de los argentinos*, del comodoro (R) Moro *El Poder Aéreo hacia el próximo milenio*, artículos varios del Centro Aeronáutico de Estudios Estratégicos publicados en su anuario “Opciones”. Dentro de esta mirada, el presente artículo pretende discutir la pregunta: ¿cuáles serían los límites del aerospacio desde la perspectiva del arte operacional?

MÉTODO

El análisis acerca de los límites del aerospacio comienza con una revisión de su definición para avanzar sobre la perspectiva operacional. Para ello, se analizará el ambiente a partir de las capacidades que implica operar en el espacio a través del concepto de MIRILADO⁷. Posteriormente, se establece una comparación entre el ambiente atmosférico y el ambiente espacial propiamente dicho, para determinar de alguna manera sus características y la forma en la que afectan el ambiente operacional. Finalmente, con esta información y sobre la base de los alcances del arte operacional, se intentará fijar el recorrido o dimensión del concepto aerospacio.

⁶ Ídem.

⁷ MIRILADO: acrónimo de Medios, Infraestructura, Recursos, Inteligencia, Logística, Adiestramientos, Doctrina y Organización.

”

La Fuerza Aérea Argentina (FAA), ya en los años 70, fijó una posición en su doctrina definiendo el aerospacio como: “El espacio aéreo y el exterior mismo. Entidad integrada: por el aire y el espacio, como ambiente natural para las operaciones aeroespaciales”.

“

ANALIZANDO ASPECTOS DE LA CUESTIÓN

El tema configura un aspecto por discutir en la teorización del Poder Aeroespacial. La problemática del aerospacio, de acuerdo con lo definido por la FAA, encierra las operaciones comprendidas por la atmósfera y el espacio exterior sin solución de continuidad.

Si bien nuestra doctrina es influenciada por las generadas en países que ostentan liderazgo en el empleo del poder aéreo, se observa una disidencia: el significado del término *airspace*, que según el diccionario Webster⁸ en su primera acepción, habla del *space occupied by air* (espacio ocupado por aire), con lo cual pareciera referirse solo a la atmósfera. En su cuarta acepción, dice: *region of atmosphere above a plot ground to which the owner has rights of access* (región de la atmósfera sobre una parcela de tierra a la cual el propietario tiene derechos de acceso). Esta definición dejaría afuera el espacio exterior, pero al revisar el punto de vista militar, el manual de

⁸ Webster. *Encyclopedic Dictionary of the English Language*, Nueva York, p. 45, 1996.

la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de 1992, AFM 1-1 utilizaba el término “aeroespacial”. Luego, cambiado en el AFDD 1 por “aire y espacio”; en 2001 el jefe de Estado Mayor General Ryan habría indicado volver al término “aeroespacial”⁹. Finalmente, en el año 2019, el tema queda zanjado cuando los Estados Unidos crean la Fuerza Espacial¹⁰.

Según la organización Global Security, las Fuerzas Aeroespaciales Rusas (VKS) son responsables del control centralizado, sobre las fuerzas aéreas de combate, las fuerzas de defensa aérea y la red de defensa antimisiles, así como el lanzamiento y control de las naves espaciales del grupo orbital de Rusia y el control aeroespacial¹¹.

Si bien las concepciones pueden variar en cuanto a la denominación, la diferencia radica en quién sustenta la responsabilidad de las operaciones, para llevar adelante el análisis del planeamiento de capacidades aeroespaciales el concepto de MIRILADO.

MEDIOS

Si bien los medios aéreos están regidos por las leyes de la aerodinámica y tienden a ser más flexibles y receptivos con amplias capacidades

⁹ Baner, C. (2001) *Air University*, defining airspace power.

¹⁰ United States Space Force, <https://tinyurl.com/mbne3w4s>.

¹¹ GlobalSecurity.org, <https://tinyurl.com/4xpdm6ny>.

de operación, presentan diferencias con los espaciales regidos por la mecánica orbital y tienden a cubrir áreas más amplias que la Tierra, y dependen del tipo de constelación, estos pueden proporcionar una presencia más continua. Pero ambos se encuentran en relación con la madre ley de la gravedad.

Más allá de sus diferencias, los misiles balísticos intercontinentales (ICBM) y la llegada de los sistemas de armas hipersónicos han hecho que la diferencia que existía entre la atmósfera y el espacio exterior, operacionalmente, sea imperceptible.

Estas se intensificarán con la llegada de la sexta generación de cazas que deberán tener capacidad de vuelos suborbitales. Todo lo cual hace ver que la línea Kármán¹², como

¹² Línea Kármán: estimada a 100 km sobre el nivel del mar por Theodore von Kármán, calculando la altura a la que la densidad de la atmósfera se vuelve tan baja que la velocidad de una aeronave para conseguir sustentación aerodinámica mediante alas y hélices debería ser equiparable a la velocidad orbital para esa misma altura, por lo que alcanzada esa altura por esos medios las alas ya no serían válidas para mantener la nave. Su altitud es del orden de los 100 km, pero se usa los 122 km como referencia de línea de reentrada de sus naves espaciales. Es una definición arbitraria aceptada por la Federación Aeronáutica Internacional, sobre la base de las consideraciones de tipo aeronáutico. Fuente: <https://tinyurl.com/mu673hjf>. Federation Aeronautique Internationale, *Fai Sporting Code - Section 8*, 2009, approved by the FAI

división de la atmósfera y el espacio es un tema de la física, que cada vez afecta menos a los sistemas de armas operacionales.

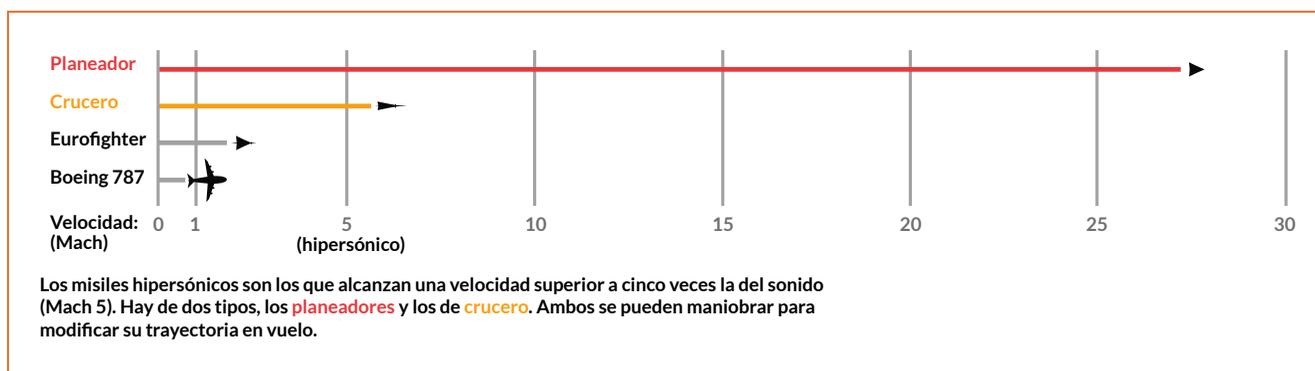
INFRAESTRUCTURA

La infraestructura de los medios aeroespaciales es diversa. Estos varían desde las bases aéreas a los centros de lanzamiento: las primeras requieren ser ubicadas en las denominadas posiciones relativas favorables (PRF) que, desde la perspectiva del nivel operacional, son puntos de proyección de los medios aeroespaciales y guardan relación con un orden de batalla preestablecido. Por otro lado, los centros de lanzamiento pueden encontrarse en las profundidades del propio territorio. Los avances tecnológicos, las armas de largo alcance, las plataformas con grandes radios de acción, el reabastecimiento en vuelo y los drones de alta persistencia, todos ellos están hoy en uso, con un futuro próximo que permitirá el desarrollo y disminuirá la dependencia de la infraestructura aeroespacial próxima a la zona de conflicto.

RECURSOS

Los recursos aeroespaciales deben ser especializados en cada uno de los sistemas que operan; no es igual la preparación de un piloto de

Astronautics Commission at its meeting on 17 April 2009, p. 3.



Fuente: *Science, Scientific American* y elaboración propia. Rodrigo Silva / EL PAÍS, <https://tinyurl.com/3whc5p8w>

avión de combate multirrol, que la que requieren las tripulaciones de transporte de exploración y reconocimiento, de operaciones especiales o las de control de misiones espaciales. Una de ellas debe calificar para desempeñar su puesto, como la aptitud de combate, y el mantenimiento de esta requiere el cumplimiento de exigencias mínimas que le permita mantener su habilitación. En este sentido, varían los esfuerzos y especificidades entre las distintas especialidades, pero la metodología es similar para la atmósfera o para el espacio exterior, donde la tendencia al empleo de sistemas no tripulados colabora con la comunidad en la formación de especialistas.

INTELIGENCIA

El aeroespacio es el lugar donde la conjunción de los sistemas aéreos y espaciales cobran una sinergia significativa, ya que su dominio integral permite amplias superficies, capacitación de información y datos que pueden ser refinados en el nivel de detalles. De modo que la información que se obtiene en el espacio puede alcanzar mayores niveles de precisión y complementación con otras tecnologías sensoriales, a partir del empleo de plataformas atmosféricas.

LOGÍSTICA

La logística aeroespacial es compleja y diversa, ya sea en la atmósfera o en el espacio exterior, el desafío que conlleva el sostenimiento de los medios aeroespaciales y su infraestructura es costosa, de amplio espectro. No obstante, existen bases comunes sobre el empleo de normativas específicas para la determinación de definiciones de calidad y de los niveles de excelencia requeridos.

ADIESTRAMIENTO

Como fue tratado en el título “Recursos”, cada sistema de armas y cada capacidad aeroespacial requiere de adiestramientos y calificaciones

específicas, si bien existen ciertas diferencias por las características físicas de la atmósfera y el ambiente espacial, los tripulantes espaciales son reclutados de aviadores altamente calificados, para ser considerados astronautas. Si miramos al futuro, los tripulantes deberán manejar con igual facilidad las leyes de la aerodinámica y las de la mecánica orbital. Los futuros sistemas de armas operarán a ambos lados de la línea Kármán, lo que implicará técnicas de pilotaje y empleo de las armas bajo perspectivas diferentes, y serán propias del sistema que deban operar.

DOCTRINA

La doctrina aeroespacial ha sido parte del desarrollo de las Fuerzas Aéreas. Desde sus orígenes, la mayoría de estas se han ocupado de la cuestión espacial, por entender que este ambiente, si bien cambia algunas particularidades de la operación es parte de la actividad operacional propia del aeroespacio, a partir de que obtiene capacidades operacionales de apoyo esenciales para lo operacional. Una analogía similar encontramos entre el arma submarina y la de superficie. La primera escisión concreta es la que se da en 2019, con la creación de la Fuerza Espacial; en el resto de los países vemos que esta cuestión ha mantenido su sustancia, acondicionando las denominaciones, en función de la injerencia cada vez mayor del espacio en las operaciones militares.

ORGANIZACIÓN

Desde lo organizacional, las fuerzas aéreas por la diversidad de sistemas y las características de sus operaciones pueden generar diferentes tipos de comandos: específicos o conjuntos, ya sea para cumplir con los objetivos de adiestramiento o los operacionales. Así, se pueden encontrar comandos: de operaciones, de combate, de transporte, de defensa, espaciales de adiestramiento y alistamiento

de medios aeroespaciales que les permitan optimizar el empleo de sus medios. En el caso puntual de la República Argentina, la cuestión aeroespacial fue variando en lo aeronáutico, con un Comando de Operaciones Aéreas y un Comando de Defensa Aérea en el pasado. Y la cuestión espacial a través de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, con logros interesantes, como el vuelo suborbital del mono Juan¹³. En 1991, con la creación de la CONAE¹⁴, se separa la actividad espacial de la defensa. Independientemente de ello, se siguió trabajando en proyectos, como el “microSat Victor 1”¹⁵, los cohetes “GRADICOM” I (2009)¹⁶ y II (2011)¹⁷, y el cohete centenario (2013). En la actualidad, la actividad espacial sobre la República Argentina está orientada a fines civiles y es gestionada a través de la CONAE.

Sin embargo, nuestra organización es completamente afín al concepto aeroespacial, ya que desde 2014 con la creación del Comando Aeroespacial que se encarga de la protección del espacio de manera integral. No solo en el plano atmosférico, sino también, monitoreando los vehículos espaciales que sobrevuelan nuestro territorio. Si en el futuro se desarrollaran capacidades espaciales propias de la defensa, por su naturaleza, las operaciones relacionadas con ella deberán ser incorporadas a este comando.

DISCUSIÓN

El argumento para definir el aire y el espacio como un solo medio “aeroespacial” señala el hecho de que las plataformas aéreas y espaciales realizan misiones similares y

¹³ Mayor detalle en: <https://tinyurl.com/mrr3zs8j>.

¹⁴ CONAE: Comisión Nacional de Actividades Espaciales, <https://tinyurl.com/2852x367>.

¹⁵ Mayor detalle en: <https://tinyurl.com/bdz3e4xs>.

¹⁶ Mayor detalle en: <https://tinyurl.com/23we8ucc>.

¹⁷ Mayor detalle en: <https://tinyurl.com/3wwwaas3>.

las características de los activos aéreos y espaciales se fusionan en los nuevos desarrollos tecnológicos que buscan sistemas, que puedan operar en ambos entornos. Por ello, el término “aeroespacial” se centra en tratar ambos medios como uno solo, en lugar de enfatizar las diferencias. No obstante, la interpretación distinta que da la lengua española y la inglesa hacen ver como lógica la opción de hablar de “fuerzas del aire y el espacio” pero, a excepción del caso de Estados Unidos, la opción se ha mantenido como propia de la acepción militar del término “aeroespacial”.

La atmósfera y el espacio encuentran, en su empleo operacional, características comunes por considerar¹⁸:



01

LA INTANGIBILIDAD

La dificultad para definir sus límites físicos hace que las operaciones, que en ellos se ejecutan, impacten en otros ambientes operacionales.

02

GRANDES DISTANCIAS

Si bien la atmósfera, que ocupa la totalidad del globo terráqueo con alrededor de 51 010 millones de km³, es relativamente pequeña, en relación con el espacio al que se puede considerar “finito pero ilimitado”¹⁹. Este aspecto es puntual en el presente trabajo, en el cual se intenta encontrar límites al concepto aeroespacial, desde la perspectiva del arte operacional.

03

IMPUNIDAD RELATIVA

Las operaciones solo pueden ser atribuidas cuando exista un dispositivo tecnológico adecuado para ello, y la voluntad del operador de identificar su origen e intenciones.



04

LÍMITES BASADOS EN TECNOLOGÍAS

Como corolario de la intangibilidad, los límites en estos ambientes son convenciones como la línea Kármán²⁰, o las designaciones de las órbitas satelitales, solo ratificados a través de ingenios tecnológicos.

05

DIFICULTAD PARA DELIMITAR EL EMPLEO MILITAR O CIVIL DE LOS MEDIOS

La dificultad de identificar los actores otorga una impunidad relativa en ambos ambientes, que aun en entornos de conflictos armados son de un empleo, tanto civil como militar, basados en acuerdos internacionales para su gestión. En la atmósfera, a través de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI, dependiente de la ONU), para el espacio, las Naciones Unidas “se han convertido en el centro de coordinación para la colaboración internacional en el espacio ultraterrestre y, para la formulación de las reglas de derecho internacional necesarias”²¹.

¹⁸ Moresi, A. (2019) “El espacio y los ambientes operacionales”, en *Revista Visión Conjunta*, Año 11, N.º 20, julio de 2019, pp. 2-10.

¹⁹ Albert Einstein, en su libro *La relatividad: la teoría especial y general*, dedica un capítulo a esta idea: *La posibilidad de un Universo “Finito” y sin embargo “Ilimitado”*, <https://tinyurl.com/4w22t5nu>.

²⁰ ídem.

²¹ Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre ONU 2002, <https://tinyurl.com/59f2u5e9>.



06

TRANSVERSALIDAD DE AMBIENTES OPERACIONALES

Ambos resultan envolventes de los ambientes clásicos: tierra y mar, inclusive el espacio es envolvente de la atmósfera, característica por la cual estos ambientes poseen transversalidad en sus efectos, que impacta sobre los clásicos.



08

RECURSOS HUMANOS ADAPTADOS AL MEDIO

Las peculiaridades de cualquier ambiente definen la necesidad de RR. HH., adaptados a trabajar en el entorno que este plantea. En este sentido, la actividad aérea, desde la ejecución de las operaciones hasta la planificación en el más alto nivel de la conducción nacional, es la que posee los RR. HH. mejor adaptados a las características de estos: los operacionales constituidos por la atmósfera y el espacio.

07

CAMPAÑAS BASADAS EN EFECTOS

Los resultados, que en ellos se producen, se basan en efectos que pueden ser medidos, estudiados y determinados con exactitud.

09

DESDE LA PERSPECTIVA OPERACIONAL

AMBIENTE AÉREO

Las operaciones en él permiten el ejercicio del poder físico, se encuentran limitadas para alcanzar objetivos, solo producen efectos. Puede condicionar la realidad, e incluso, llegar a elevados niveles de destrucción de esta, pero no puede controlarla.

AMBIENTE ESPACIAL

En la actualidad²², por convención no ejerce poder físico, sin embargo, es un factor esencial para la operación de los otros ambientes. Su capacidad de ofrecer tecnologías avanzadas, para comunicaciones, observación de la Tierra y posicionamiento, resulta en un condicionante de las capacidades operacionales de cualquier fuerza en operaciones.

²² El cambio de ordenamiento en la gestión espacial y la posibilidad de los conflictos cinéticos y no cinéticos es un tema en evolución, particularmente, desde la aparición de diferentes tecnologías relacionadas con la reducción de basura espacial, donde se puede advertir una aplicación dual como arma antisatélite. Ello, sin perjuicio de considerar, la posibilidad de ubicar armas en el espacio, hoy ejecutada de manera intermitente por los misiles balísticos y los planeadores hipersónicos.

Como fue expresado en la introducción, la Fuerza Aérea Argentina tiene una tradición aeroespacial; en los años 60, entra de lleno en la cuestión espacial con la creación de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE); la FAA presenta su condición aeroespacial con más de 116 lanzamientos²³ y éxitos, como el proyecto bio (1969), con el cual el mono Juan llegó a hacer un vuelo suborbital.

Si bien la desactivación del proyecto Cóndor intentó ser un golpe mortal, los proyectos GRADICOM y Centenario²⁴ volvieron a la carga, sobre la necesidad de trabajar en el espacio durante el siglo XXI, donde la intención de llegar al espacio exterior constituye una necesidad para colocar nuestros pequeños satélites en órbita.

A partir de 1991, con la creación de la CONAE, la República Argentina orienta la actividad espacial a la explotación de la información espacial destinada al uso civil²⁵. Aspecto que se traduce en retroceso sobre la cuestión aeroespacial, que es retomada en 2006, a través de un primer plan para integrar lo espacial, nuevamente, en la Fuerza Aérea Argentina.

En otras latitudes, hay pensamientos como: “la Fuerza Aérea está mirando a las estrellas para mantener la vista en el campo de batalla y rastrear

²³ CESEDEN (2012) “Los ámbitos no terrestres de la guerra futura: espacio”, Ministerio de Defensa Madrid, España, pp. 146-167.

²⁴ Noticias en Vuelo (2023) “El Centro de Experimentación y Lanzamiento de proyectiles Autopropulsados cumple 71 años”, FAA, Buenos Aires. <https://tinyurl.com/2vt28896>.

²⁵ PEN, (1991) Creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Buenos Aires, detalle en: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/institucional/legislacion>.

”
A partir de 1991, con la creación de la CONAE, la República Argentina orienta la actividad espacial a la explotación de la información espacial destinada al uso civil.
“



Fuente: Agencias Gráfico Henar de Pedro, <https://tinyurl.com/yfxmd95r>

objetivos”²⁶. En los últimos 60 años, las capacidades espaciales se han vuelto esenciales, para la forma en la que las fuerzas armadas llevan a cabo operaciones. Las inversiones, en capacidades espaciales, han aumentado la eficacia de las operaciones en todos los demás ámbitos. Permitiendo ser más rápidos en la obtención de la información, estar mejor conectado, ser más precisos y letales, en el empleo de las armas

²⁶ Lossey, S. (2022) “Dentro de la carrera de la Fuerza Aérea de EE. UU. para financiar futuros cazas, bombarderos y drones autónomos antes de la próxima crisis”, en *DefenseNews*. <https://tinyurl.com/fztmmphw>.

gracias al espacio²⁷. Todo lo expresado encierra una realidad inalterable, por el momento las actividades militares en el espacio no constituyen operaciones de combate, sino de apoyo a las capacidades operacionales del instrumento militar.

Algunos de los aspectos tratados hasta el momento hacen a la cuestión de fondo acerca de la pregunta inicial: ¿cuáles serían los límites del aeroespacio, desde la perspectiva del arte operacional? En principio, y tomando la postura de Einstein acerca de que el espacio es “finito pero ilimitado”, el estado de la

²⁷ Detalles en: <https://tinyurl.com/4t9sr6t2>.

ciencia y el arte no pueden, por el momento, dar mayores precisiones.

Pero, desde la perspectiva del arte operacional, las actividades espaciales que interesan son las que se relacionan con las acciones y capacidades que afectan a las fuerzas en operación. En el caso de las fuerzas aéreas, las funciones como la superioridad aérea, la ofensiva, la defensiva aeroespacial, la movilidad y el transporte aéreo, la inteligencia, vigilancia y reconocimiento, el comando y control son aspectos denominados por el general Brown Jr., -actual jefe de Estado Mayor Conjunto de la FF. AA. de los Estados Unidos- un “poder aéreo pulsado”, entendiéndolo como tal la concentración de poder aéreo en tiempo y espacio, para crear ventanas de oportunidad para el resto de la fuerza.

Todo lo expresado apunta a tratar la atmósfera y el espacio como un ambiente único de operación, en la medida que las acciones que en él se produzcan afecten al arte operacional sobre el planeta Tierra. En este sentido, el espacio profundo, la ruta a la Luna custodiada por la Fuerza Espacial de Estados Unidos²⁸, no debiera constituir parte del concepto de aeroespacio.

Así las cosas, donde parece tener lugar la propuesta de un pequeño ajuste en la definición de aeroespacio:

“El aeroespacio es el ámbito operacional constituido por todas las órbitas terrestres, desde las geoestacionarias a las más bajas, incluida la alta y baja atmósfera, donde las capacidades operacionales, aeroespaciales y las operaciones militares, o de apoyo a estas, tienen impacto directo o indirecto sobre el planeta Tierra”.



La simulación y el trabajo en el túnel de viento permiten mucho, pero siempre llega el momento de pasar al trabajo práctico. Con un plazo de solo tres años para volar un demostrador, no hay duda de que los estudios teóricos sobre un “planeador hipersónico” ya están muy avanzados en Francia.

Fuente: ©DR, <https://tinyurl.com/bdh6t89c>



Fuente: <https://tinyurl.com/tsfy8kra>

Alejandro Aníbal MORESI

Brigadier Mayor (R) de la Fuerza Aérea Argentina. Aviador militar, piloto de combate. Se desempeñó como comandante aeroespacial del Estado Mayor Conjunto, director general de Planes Programas y Presupuestos, director general de Investigación y Desarrollo. Es máster en Dirección de Empresas, MBA en Dirección de Recursos Humanos, licenciado en Sistemas Aéreos y Espaciales. Posee un posgrado en Gestión de Proyectos y es analista operativo. Actualmente, se desempeña como director de la Maestría en Administración Pública y profesor en la Universidad Maimónides y en la Universidad de la Defensa Nacional (Escuela Superior de Guerra Conjunta y Escuela Superior de Guerra Aérea), donde es investigador principal. Ha sido calificado como investigador en el Régimen de Personal de Investigación y Desarrollo de las Fuerzas Armadas (RPIDFA).

²⁸ Detalles en: <https://tinyurl.com/5e8cwzwy>.

Operaciones de apoyo de fuego aéreo cercano en un entorno multidominio



Mayor Teodoro Ramón MAZA

Palabras clave: multidominio, entorno, potenciador, híbrido
Keywords: multidomain, environment, enhancer, hybrid

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); en un primer momento, se empleó como reglaje de artillería para luego pasar a atacar objetivos en las trincheras. Rápidamente, fue evolucionando hasta que, a fines de la IGM, ya se contaban con bombarderos de alcance estratégico.

Los resultados de la Segunda Guerra Mundial permitieron crear una doctrina para un eventual conflicto

de escala nuclear. Sin embargo, la mayoría de las guerras que tuvo lugar posterior a este conflicto fue una combinación de tácticas y técnicas convencionales y no convencionales. En este marco, las fuerzas terrestres, en este tipo de enfrentamientos, han necesitado el AFAC.

Los conflictos recientes demuestran de manera fehaciente que el éxito de una misión del AFAC, se encuentra seriamente restringido por el acceso a modernas tecnologías y, a la operación en dominios no físicos, por parte de diferentes actores. Por lo cual, es necesario que estas opera-

ciones se adapten a estos nuevos tipos de entornos operacionales y hacer uso de diferentes elementos, ya sean tecnológicos o doctrinarios que obren como potenciadores en un ambiente multidominio, principalmente de baja intensidad, para el logro de los efectos en superficie, reducción del fratricidio y el daño colateral.

ABSTRACT

Close Air Support (CAS), also known as Close Air Support (CAS), practically emerged alongside the airplane itself

during the First World War (WWI). Initially used for artillery spotting, it later transitioned to attacking targets in the trenches, rapidly evolving until by the end of WWI, strategic bombers were already in operation.

The outcomes of the Second World War allowed for the formulation of doctrine for a potential nuclear-scale conflict. However, most wars occurring after this conflict were a mix of conventional and unconventional tactics and techniques. Indeed, ground forces in such engagements have required CAS.

Recent conflicts unequivocally demonstrate that the success of a CAS mission is severely restricted by access to modern technologies and operation in non-physical domains by different actors. Therefore, it is imperative for these operations to adapt to these new types of operational environments, utilizing various elements, whether technological or doctrinal, to act as enhancers in a predominantly low-intensity multidomain environment, for achieving surface effects, reducing fratricide, and collateral damage.

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, cumpliendo misiones de reconocimiento y bombardeo, con rudimentarios sistemas manuales contra las trincheras, hasta llegar a los bombarderos con capacidad estratégica.

A pesar de que el Poder Aéreo evolucionó en función de una planificación de grandes bombarderos estratégicos y de cazas de alta *performance* tanto para escoltar como para interceptar. Los conflictos pos-IIGM se basaron en

la hipotética guerra nuclear que, en realidad, nunca sucedió. Sin embargo, el rasgo distintivo de estos se veía reflejado en su carácter asimétrico, 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, y era necesario, en muchas ocasiones, apoyo de fuego, principalmente aéreo.

La guerra de Vietnam es un claro ejemplo donde la mayoría de las plataformas de combate de alta *performance* disponibles, en ese período histórico, no eran medios aptos para este rol, por lo cual se emplearon inicialmente aviones de entrenamiento, así como también otros en fase de desprogramación. Se observa como el AFAC a tropas terrestres, denostado por las doctrinas vigentes del momento, se convirtió en una necesidad a medida que fue aumentando la asimetría de la amenaza y el empleo de tácticas no convencionales.

El AFAC “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”¹. 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

¹ Ibáñez López, R. “Apoyo de Fuego Aéreo Cercano”, en *Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea*, Buenos Aires, Escuela Superior de Guerra Aérea, 2003, p. 13.

”
El AFAC es la
operación más
representativa
del accionar conjunto,
dado que requiere
una estrecha
colaboración entre los
distintos servicios de
las Fuerzas Armadas.

de la información correcta en forma oportuna.

De acuerdo con la doctrina general, el elemento, que solicita el AFAC normalmente, realiza el pedido 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 con 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, requisito que es vital y responde a 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. Sin embargo, los escenarios actuales plantean que “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)”².

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 fuego aéreo. Del mismo modo en el que se mencionó anteriormente y, a pesar de que los entornos operativos se encuentran en pleno proceso de cambio, las plataformas que se requieren para llevar adelante las operaciones del AFAC no han cambiado su esencia, las cuales deben poseer: “flexibilidad de empleo, potencia de fuego, operación en todo tiempo, supervivencia en combate, simplicidad, bajo costo de fabricación y una velocidad de vuelo acorde a la tarea”³.

A partir de estos criterios 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 generación, 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”⁴.

² Martínez Cortez, J. “Las fuerzas aéreas aliadas ante los futuros escenarios multidominio”, en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, Madrid, Ministerio de Defensa del Reino de España, 2019, p. 160.

³ Ibáñez López, R. ob. cit., p. 19.

⁴ Wagner, D. “Light Attack Aircraft”, en *The Journal of the JAPCC*, Kalkar, Alemania, Joint Air Power Competence Center, 2018, p. 61.



A-29 Súper Tucano⁵

OPERACIONES MULTIDOMINIO

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 aportan 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 tres 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, definiéndose a estas como “un entorno en el que se disputan todos los ámbitos: terrestre, aéreo, marítimo, espacial y ciberespacial y, en todo el espectro electromagnético”⁶. Ahora bien, la definición solo nos indica los ambientes, donde se desarrollan las acciones, pero no logra darnos una dimensión, de las implicancias y el alcance que el concepto tiene.

Relacionado a esto, se observa que la segunda guerra del Líbano, en 2006, dejó en evidencia la limitada capaci-

⁵ Zona militar, “El A-29 Súper Tucano, decisivo en la lucha antiterrorista en Nigeria” [en línea]. <https://cutt.ly/tw8HxKr0>.

⁶ Gniesko, C. “Operaciones Multidominio”, en *Revista de la Academia de Guerra del Ejército Ecuatoriano*, Quito, 2019, p. 41.

dad de un gran ejército convencional para hacer frente a este tipo de amenazas. En este caso, Hezbolá, sumado al armamento moderno, también, hizo uso de equipos de inteligencia de señales, vehículos aéreos no tripulados y cohetes que, agregado a la propaganda internacional, crearon un efecto estratégico en el plano psicológico. Se observa, de esta forma, que los efectos estratégicos buscados por Hezbolá no se lograron en los dominios tradicionales, sino que el empleo del espectro electromagnético, cibernético y espacial le otorgó la ventaja sobre el 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 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 ese momento con tanta intensidad”⁷. Claramente, en relación con esto, se ve la migración de la mayor carga de trabajo hacia el nivel operacional, pero no por eso y, dejando de lado lo táctico, la diferencia entre uno y otro se vuelve difusa.

Si tomamos en cuenta los expresado hasta aquí, los entornos multidominio

⁷ Gniesko, C. ob. cit., p. 39.

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

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 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.

Ante la complejidad del escenario, se requiere que las plataformas que operen en él, tengan capacidades furtivas y tecnologías en sus cabinas, que sirvan para flujo y gestión de la información, sumando a la competencia de recolectar 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 convierta 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 con esto, no basta 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”⁸.

Desde esta óptica, los sistemas de armas de quinta generación no solo deben tener enlace con sensores y sistemas de mando y control. De la misma manera, es de extrema importancia que 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 del 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 del blanco y recibe la guía terminal. La dinámica de los entornos multidominio exige 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)⁹.

Si consideramos lo anterior, el AFAC requiere amplia libertad de acción para llevarse a cabo, esta es otorgada por la información, que permite eliminar la incertidumbre propia de este tipo de operaciones. Sin embar-

go, 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.

MANDO Y CONTROL MULTIDOMINIO (MDC2)

El AFAC es una operación que revisa gran complejidad, la que radica en el poco tiempo de planificación y la premura que normalmente se requiere. Estas dos condiciones le imponen un elevado grado de incertidumbre sumado a la necesidad de un cierto logro de superioridad aérea. Por ello, la recopilación, procesamiento de datos, transmisión e identificación de amenazas convergen simultáneamente en requerir un alto grado de integración de capacidades que, en definitiva, buscan otorgarles 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 este concepto, resulta que “la capacidad más importante para hacer frente a las estrategias A2/AD es la de ISR, que permite desarrollar la conciencia del entorno necesario, para averiguar la posición de los sistemas enemigos”¹⁰ y, de esta manera, tomar una decisión que sea correcta, pero aún más importante, que sea oportuna.

⁸ Martínez Cortez, J. ob. cit., p. 201.

⁹ Bartels, C. “Multidomain Operations and Close Air Support, A Fresh Perspective”, en *Military Review*, Kansas, Centro de Armas Combinadas, marzo-abril 2017, p. 70.

¹⁰ Barrantes Pinela, MA. “La superioridad aérea como reto futuro de la Fuerza Conjunta Aliada”, en *Selección de los ocho mejores trabajos de fin de curso del XXI CEMFAS en el año escolar 2019-2020 impartido en el CESEDEN*, Madrid, Ministerio de Defensa del Reino de España, 2021, p. 303.

El C4ISR multidominio debe poseer la capacidad de mutar, es decir, de cambiar de dominio de acuerdo con 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, sino se hace 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 operativa.

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 esta 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”¹¹. Con este concepto, trata de avanzar hacia otra etapa en lo que respecta a Mando y Control, al cual Csengeri denomina *Joint All-Domain Command and Control*¹². 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 esta sea imprescindible, y la delegación de autoridad, a los más bajos”¹³.

Este requisito es vital para llevar adelante operaciones del AFAC, ya que estas, normalmente, llevan consigo un alto grado de ejecución centralizada, pero al mismo tiempo, el AFAC requiere que se les 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 deberán ser también nodos de C4ISR.

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.

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, una *Kill Box* asignada 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 del blanco, sino también, por la naturaleza de la misión que requiere

¹¹ Csengeri, J. International Scientific Journals [en línea]. <https://cutt.ly/hw8Hm0CP>.

¹² Ídem.

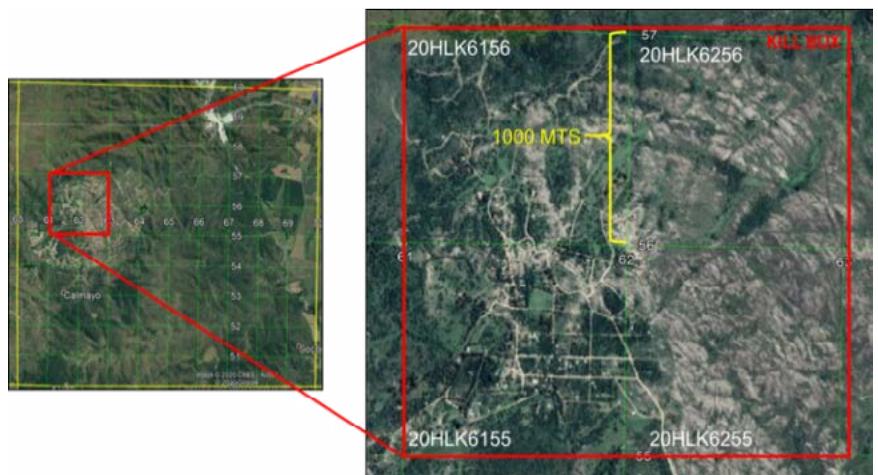
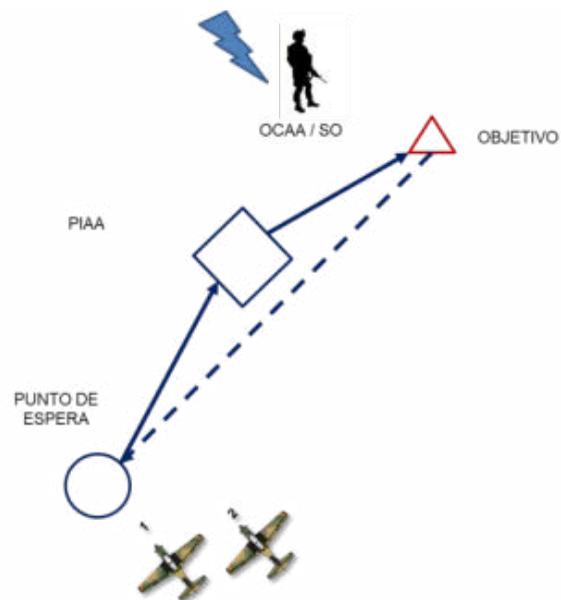
¹³ De La Chica Camúñez, M. “Conclusiones del grupo de trabajo”, en *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, Madrid, Ministerio de Defensa del Reino de España, 2019, p. 186.

efectos inmediatos, y la información, que puede llegar a ser relevante, se pierde en la necesidad urgente de ser apoyados.

La tarea de los señaladores de objetivos continúa siendo de vital importancia, porque son los que, en definitiva, le dan a las tripulaciones la última actualización de la 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.

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. 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”¹⁴.

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 requiere el adiestramiento no solo 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



Fuente: elaboración propia

elementos terrestres, hasta la delegación de la toma de decisión en los mandos tácticos, que llevan adelante la operación. Para ello, 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

terrestres, 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 con esto, Wagner sostiene que los mencionados LAA “podrían desempeñar un papel importante en las Operaciones Conjuntas Pequeñas

¹⁴ Bartels, C. ob. cit., p. 79.

(SJO), donde la necesidad de tecnología sigilosa y combatientes superiores podría no ser una prioridad principal, pero sí lo es, apoyar a las tropas en el terreno”¹⁵.

Bajo esta perspectiva, las recientes doctrinas anglosajonas al emplear el concepto de *Close Air Support*, lo realizan 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, para lograr la integración de cada uno de los elementos específicos y conseguir la sinergia tan mencionada por los teóricos.

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

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.



A-T6 Texan II¹⁶



L3 AT-802 Sky Warden¹⁷

”
El AFAC en los conflictos modernos requiere el adiestramiento no solo de las tripulaciones de aviones y los señaladores de objetivos, sino de toda la estructura de mando.
“

¹⁵ Wagner, D. ob. cit., p. 79.

¹⁶ Navarro Gil, J. “Aviones de ataque ligeros”, en *Tecnología Militar*, N.º 1, Kalkar, Alemania, Joint Air Power Competence Center, 2018, p. 60.

¹⁷ Borda Bettolli, C. “El USSOCOM selecciona al L3 Sky Warden para el programa Armed Overwatch” [en línea]. <https://cutt.ly/6w8HR-Q1l>.

APOYO DE FUEGO AÉREO CERCANO EN UN ENTORNO MULTIDOMINIO

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 su cumplimiento 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 con el fin de poder avanzar, e incluso, de escapar.

El factor económico y los costos de operación, como se mencionó anteriormente, son quizás el mayor problema para brindar AFAC. Sobre la base de 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 en estas funciones, por el elevado costo que implicaban. De esta manera, la función recayó en los *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 del AFAC, ya que tienen una baja firma IR 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. Ante el rápido avance de las tropas, en pistas que 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.

En esta línea, las misiones del AFAC, también, deben contar con información de inteligencia completa antes de

salir, y la actualización lo más precisa posible, estando en vuelo. Para ello, los LAA están siendo dotados de equipos de comunicaciones, de enlace de datos y sensores de última generación (electrópticos, designadores laser, IR). Este tipo de tecnología fue diseñada para aviones de 4ta o 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).

Finalmente, la tecnología, sin duda alguna, otorga ventajas en el campo de batalla contemporáneo, aun así, esta 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 cabo, lo que nos traslada nuevamente, a la premisa de que el AFAC, en un entorno multidominio, requiere una integración, no solo de doctrina sino de pensamiento.

Teodoro Ramón MAZA

Mayor de la Fuerza Aérea Argentina. Piloto de Caza. Oficial de Estado Mayor. Licenciado en Sistemas Aéreos y Aeroespaciales.

ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

CEREMONIA EN CONMEMORACIÓN DEL FALLECIMIENTO DE **JORGE NEWBERY**

En la mañana del 1 de marzo, con motivo de conmemorarse el centésimo décimo aniversario del fallecimiento del precursor y benemérito aeronáutico Jorge Newbery, se realizó en la ESGA una breve ceremonia.

Para dar comienzo, el jefe de agrupación, comodoro Maximiliano Ravera, presentó a los efectivos al señor director de este Instituto, comodoro Adolfo Alejandro Heretich. Seguidamente, se entonaron las estrofas del Himno Nacional Argentino.

Para referirse al “precursor”, el ayudante del director, mayor Javier Thomas leyó palabras alusivas: “Fue tan grande su pasión por los más pesados que el aire –como solía llamarse a los aviones de aquella época–, y tan valioso su aporte que la Escuela de Aviación Militar le otorgó el Brevet de Aviador N.º 1. Amigos como el coronel Mosconi, el poeta Leopoldo Lugones, el aviador Teodoro Fels, el orador de la época Belisario Roldán, y tantos otros han dado cuenta de su inestimable hombría de bien. El umbral, que lo llevaría a la gloria, lo sorprende joven, exitoso y sumamente inteligente, pero a todo esto debemos sumarle la popularidad que, en ese momento, poseía. La Fuerza Aérea Argentina siempre lo contó como su ejemplo más relevante, como lo que siempre fue, como lo que todos anhelamos ser un caballero del aire”.

De esta forma, la ESGA mantiene viva la memoria al pionero que dio los primeros pasos en la historia aeronáutica.



VISITA DE LA UNDEF Y DESAYUNO EN CONMEMORACIÓN POR EL DÍA DE LA MUJER

El pasado 8 de marzo, el rector de la Universidad de la Defensa Nacional, Dr. Julio César Spota, y la vicerrectora, Dra. Dolores Lettelier, realizaron una visita oficial a la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA). Las autoridades fueron recibidas por el director general de Educación, Brigadier Fernando Patricio Valentich y por el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Adolfo Alejandro Heretich.



Durante la visita, las autoridades de la UNDEF junto al brigadier Valentich y el comodoro Heretich realizaron un recorrido por las instalaciones del Instituto y les brindaron una charla introductoria acerca de la ESGA, y las actividades de perfeccionamiento que lleva a cabo con los oficiales de la Fuerza Aérea Argentina.

La ocasión también fue propicia para que participaran del desayuno que se realizó en conmemoración por el Día de la Mujer en honor a todo el personal militar y civil femenino de la Escuela Superior de Guerra Aérea en las instalaciones del salón Ojeda.



DÍA DE LOS VETERANOS Y DE LOS CAÍDOS EN LA GUERRA DE MALVINAS

Durante la mañana del martes 2 de abril, en el Centro Educativo de las Fuerzas Armadas (CEFFAA), se realizó una ceremonia para conmemorar el Día de los Veteranos y de los Caídos en la Guerra de Malvinas.

Esta fue presidida por el director de la Escuela Superior de Guerra Conjunta, comodoro de marina Eduardo Ignacio Llambí, acompañado por el director de la Escuela Superior de Guerra del Ejército argentino, coronel mayor Eduardo Maldonado; por el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA), comodoro Adolfo Alejandro Heretich; por el director de la Escuela de Guerra Naval, capitán de navío Sebastián Andrés Marco; alumnos, oficiales y suboficiales de planta permanente, personal docente e invitados especiales, dando un marco particular a la presencia de los veteranos de la Guerra de Malvinas.

Al comenzar la ceremonia, se entonaron las estrofas del Himno Nacional Argentino y el capellán castrense del CEFFAA, presbítero Pablo Sylvester, realizó una invocación religiosa.

Las palabras alusivas estuvieron a cargo del capitán de corbeta de especialidad Comando Naval, Matías Edgardo López, quien realizó un breve resumen de los acontecimientos del 2 de abril y del capitán de fragata, especialidad, infante de marina, "VGM" (RE) Carlos Bianchi, quien explicó la logística naval durante el Conflicto para vencer al enemigo y destacó la importancia de mantener vivo el testimonio de los veteranos de guerra y el reclamo sobre las Islas.

Posteriormente, los directores de cada Escuela junto con un grupo de Veteranos de guerra, colocaron arreglos florales en el monumento en homenaje a los combatientes ubicado en la entrada principal del CEFFAA, y los presentes se sumieron en un minuto de silencio. Para finalizar, la ceremonia se entonaron las estrofas de la Marcha de las Malvinas.



INICIO ETAPA PRESENCIAL DEL CURSO BÁSICO DE CONDUCCIÓN

El curso de perfeccionamiento se inició de forma presencial con la bienvenida del director de la ESGA.

El 15 de abril del presente año lectivo se dio comienzo de forma presencial al Curso Básico de Conducción (CBC) Cuerpo Comando, primer turno, en la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA), a cargo del vicecomodoro David Ulises Vargas, dándole la bienvenida a los cursantes, el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Adolfo Alejandro Heretich.

La finalidad o el propósito de dicho ciclo es el de “perfeccionar al oficial subalterno en áreas específicas de la conducción, para su desempeño eficiente como jefe de escuadrilla y organismos de nivel equivalente”.



VISITA DEL DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN A LOS ALUMNOS DEL CBC

El miércoles 24 de abril el director general de Educación, brigadier Fernando Patricio Valentich, se hizo presente en la ESGA a fin de brindarles unas palabras a los alumnos del Curso Básico de Conducción, del primer turno, quienes se encuentran prontos a egresar.

En esta ocasión, acompañaron al brigadier, el director de la ESGA, comodoro Adolfo Alejandro Heretich; -quien hizo la presentación- el subdirector de la ESGA, comodoro Maximiliano Ravera acompañado con el jefe de curso del CBC, vicecomodoro David Ulises Vargas.



En su alocución, el brigadier Valentich enfatizó en la necesidad de cambio y desafió a los oficiales a ser proactivos en sus entornos de trabajo, liderando con el ejemplo y la dedicación: “En ustedes, está el futuro de la Fuerza Aérea Argentina”, recalcó con convicción.

CEREMONIA DE EGRESO DEL CURSO BÁSICO DE CONDUCCIÓN

El viernes 26 de abril se llevó a cabo la ceremonia de egreso del Curso Básico de Conducción (CBC), primer turno, en el aula Malvinas del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, donde se encuentra alojada la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA).

El acto académico fue presidido por el subdirector general de educación, comodoro mayor Gonzalo Javier Toloza, acompañado del director de la Escuela Superior

de Guerra Aérea, comodoro Adolfo Alejandro Heretich, personal militar superior y subalterno, personal civil y docente civil del Instituto, e invitados especiales.

Para comenzar, se entonaron las estrofas del Himno Nacional Argentino, y el capellán castrense del CEFFAA, presbítero Pablo Sylvester, realizó una invocación religiosa y bendición de diplomas y premios de los flamantes egresados.



Las palabras alusivas estuvieron a cargo del jefe de curso, vicecomodoro David Ulises Vargas, quien se dirigió a los oficiales cursantes de la siguiente manera: “Deseo firmemente que hayamos cumplido sus expectativas y regresen a sus unidades con algunas de esas herramientas, que tanto han anhelado y necesitan. Debo aclararles que fueron ustedes mismos los artífices del conocimiento adquirido y serán los responsables de su correcto uso. Como les dije desde el principio, nosotros los acompañaremos en el camino de la construcción del saber y de la transformación de este, en competencias y herramientas que les sean de utilidad en su carrera militar, pero no existen instrumentos buenos o malos: solamente, el uso consciente, responsable y profesional de ellos les permitirá lograr los objetivos para los cuales fueron pensados”.

Al finalizar la ceremonia, se entregaron los respectivos diplomas de egreso y premios. El premio “Dirección General de Educación”, correspondiente al primer promedio general de egreso, fue para la primer teniente Gianina Belén Hernández Guerrero. En tanto, el premio “Escuela Superior de Guerra Aérea” otorgado al segundo promedio general de egreso: primer teniente Nicolás Rubén Redsand. En cuanto al premio al mejor ensayo argumentativo, fue para la primer teniente Débora Anahí Banegas.

Luego, autoridades, invitados y alumnos compartieron en el salón Belgrano el servicio de café.



Primer promedio gral. de egreso 1^{er} Ten. **Hernández Guerrero**



Segundo promedio general de egreso 1^{er} Ten. **Redsand**



Premio al mejor ensayo argumentativo 1^{er} Ten. **Banegas**

VISITA DEL DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN A LOS ALUMNOS DEL CBC PROFESIONAL

El martes 11 de junio el director general de Educación, brigadier Fernando Patricio Valentich, se hizo presente en la Escuela Superior de Guerra Aérea a fin de brindarles unas palabras a los alumnos del Curso Básico de Conducción de los Servicios Profesionales (CBC profesional), quienes se encuentran prontos a egresar.

En esta ocasión, acompañaron al brigadier, el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, el comodoro Adolfo Alejandro Heretich, el subdirector de la ESGA, comodoro

Maximiliano Ravera y, además, el jefe de curso del CBC, el vicecomodoro David Ulises Vargas.

El brigadier Valentich saludó a los alumnos a fin de conocerlos a cada uno de ellos en forma personal.

Luego, en sus palabras, el brigadier Valentich enfatizó la necesidad de profesionalismo y desafió a los oficiales a ser proactivos en sus entornos de trabajo, liderando con el ejemplo y, así, contribuir con la educación de los subalternos en disciplina y tolerancia.



CEREMONIA DE EGRESO DEL CURSO BÁSICO DE CONDUCCIÓN DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES



El evento tuvo lugar en el Aula Magna del CEFFAA y concluyó con un servicio de café para las autoridades, los invitados especiales, los alumnos y el personal de la ESGA.

El viernes 14 de junio se llevó a cabo la ceremonia de egreso del Curso Básico de Conducción (CBC), de los Servicios Profesionales, en el Aula Magna del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, donde se encuentra alojada la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA).

El acto académico fue presidido por el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Adolfo Alejandro Heretich, acompañado por el director de Administración de Personal, comodoro mayor Daniel José Clementz, el subdirector general de Investigación y Desarrollo, comodoro Gustavo Javier Pons, el jefe del Hospital Aeronáutico Central, comodoro Mariano Patrosso, el jefe del Área Material Quilmes, comodoro

Pedro Andrés Hernández, y la directora general de Asuntos Jurídicos, la vicecomodoro María Elena Rossi, además del personal militar superior y subalterno, personal civil y docente civil del Instituto e invitados especiales.

Para comenzar, se entonaron las estrofas del Himno Nacional Argentino, y el capellán auxiliar del edificio Cóndor, presbítero Mario Elio Calvani, realizó una invocación religiosa y una bendición de diplomas y premios de los flamantes egresados.

Las palabras alusivas estuvieron a cargo del jefe de curso, vicecomodoro David Ulises Vargas, quien se dirigió a los oficiales cursantes de la siguiente manera: “(...) su vida cambió: ya no trabajan para lograr su propio bienestar personal, sino que prestan un servicio a la Fuerza y al país, cuya máxima responsabilidad será guiar al personal a su cargo hacia el logro de un objetivo definido, con visos



pragmáticos, pero de profundo altruismo, la mayoría de las veces, de difícil consecución. Y, como les dije al comenzar el curso, ese es y será siempre su función y desafío principal. Pero nunca olviden que conducir y mandar no son sinónimos, como tampoco guiar implica simplemente dar órdenes o directrices. Esta sutileza, no tan sutil, marca la diferencia entre jefe y líder. El primero, producto de una imposición legal; el segundo, conclusión de una serie de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes, que nos deben convertir en ejemplos por ser emulados; y digo 'ejemplo', porque como se dice habitualmente: las palabras convencen, pero los ejemplos arrastran”.

Para finalizar la ceremonia, se entregaron los diplomas de egreso y los premios. El premio “Dirección General de Educación”, correspondiente al primer promedio general de egreso, fue para la capitán Desirée Laura Roth. En tanto, el premio “Escuela Superior de Guerra Aérea” al segundo promedio general de egreso fue otorgado a la capitán Marcela Cecilia Antonetti.

Luego, las autoridades, los invitados y los alumnos compartieron en el salón Belgrano el servicio de café.



CELEBRACIÓN DEL 80 ANIVERSARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA AÉREA Y EGRESO DEL CURSO DE ESTADO MAYOR ESPECIAL



Por la mañana del 20 de septiembre, se realizó una ceremonia conmemorativa al 80 Aniversario de la Escuela Superior de Guerra Aérea. Asimismo, se realizó la ceremonia de egreso del Curso de Estado Mayor Especial.

El evento fue presidido por el jefe de Estado Mayor general de la Fuerza Aérea Argentina (FAA), brigadier general Fernando Luis Mengo, y contó con la presencia de destacadas autoridades de la Fuerza Aérea, autoridades de las Escuelas del CEFFAA, veteranos de guerra de Malvinas, exdirectores y exsubdirectores de la ESGA, personal militar superior, subalterno y de tropa, personal civil, docente civil e invitados especiales.



Luego de entonar las estrofas del Himno Nacional Argentino, el capellán castrense, del CEFFAA, padre Pablo Sylvester, pronunció una invocación religiosa y bendijo las distinciones para el personal docente y civil de la ESGA.

Así, las señoras Verónica Marisa Vallejos y Delia Elvira Ramos, recibieron un reconocimiento por sus treinta años de trayectoria en la FAA, y la señora Alejandro Mier Cobos, recibió la distinción “Bodas de Plata”, por la labor realizada en la ESGA, durante los últimos veinticinco años. El premio “Profesor Destacado 2023” fue para el presbítero Sergio Omar Fochesato, por su distinguida labor docente, desempeño académico, como así también, por la opinión expresada de los alumnos en las encuestas realizadas por el Departamento Académico. También, se hizo entrega del premio “Pluma de Honor”, al brigadier mayor (R) Alejandro Aníbal Moresi y al primer promedio general de egreso del Curso de Estado Mayor Especial, que fue entregado al mayor Pablo Ricardo Campos.



Finalizada la entrega de premios, el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Adolfo Alejandro Heretich, se dirigió a los presentes, destacando algunos hitos que vivió la ESGA durante sus ochenta años: “La ESGA ha sido testigo de profundas transformaciones en el ámbito militar y aeroespacial, respondiendo a cada desafío con innovación y capacidad de adaptación. La reciente pandemia mundial puso a prueba nuestra resiliencia institucional, obligándonos a revisar los métodos tradicionales de administración y enseñanza. Ante esta situación, la Institución demostró su fortaleza al adaptarse rápidamente a la capacitación virtual, garantizando la continuidad en la formación de nuestros oficiales sin interrupciones”.



Prof. titular Verónica Marisa Vallejos



JTP / Ay. Doc. Delia Elvira Ramos



JTP / Ay. Doc. Alejandra Mier Cobos

También, se dirigió a los oficiales egresados: “Hoy, once oficiales finalizan el Curso de Estado Mayor Especial, el que realizaron junto con el Curso de Conducción y Estrategia Aeroespacial, permitiendo aplicar herramientas metodológicas entre oficiales de diferentes cuerpos y especialidades, logrando así uno de los objetivos implícitos del curso: el de hablar un mismo idioma, trabajar por un objetivo en común, e integrar todos los escalafones y especialidades en un solo equipo de trabajo”.

Asimismo, expresó palabras de agradecimiento a todos los profesores de la ESGA, a los organismos de la FAA y, en particular, al Jefe de Estado Mayor de la FAA. Para culminar, se refirió a los Veteranos de Guerra, quienes contribuyen a la formación de los oficiales de la Fuerza Aérea Argentina brindando su testimonios: “Gracias a nuestros veteranos de Guerra de Malvinas que nos conceden el honor de contar su experiencia a nuestros alumnos, con la humildad de preguntarnos si estuvo bien la clase, sin percatarse de que, cada vez que hablan, se nos crespas la piel, a la vez de que nos sentimos enormemente orgullosos de la gloria que nos dejaron, en donde hasta el enemigo mostró admiración. Ellos demostraron que el liderazgo no se mide solo en victorias, sino en la capacidad de inspirar a los demás, de tomar decisiones con firmeza y de perseverar en las adversidades más abrumadoras”.

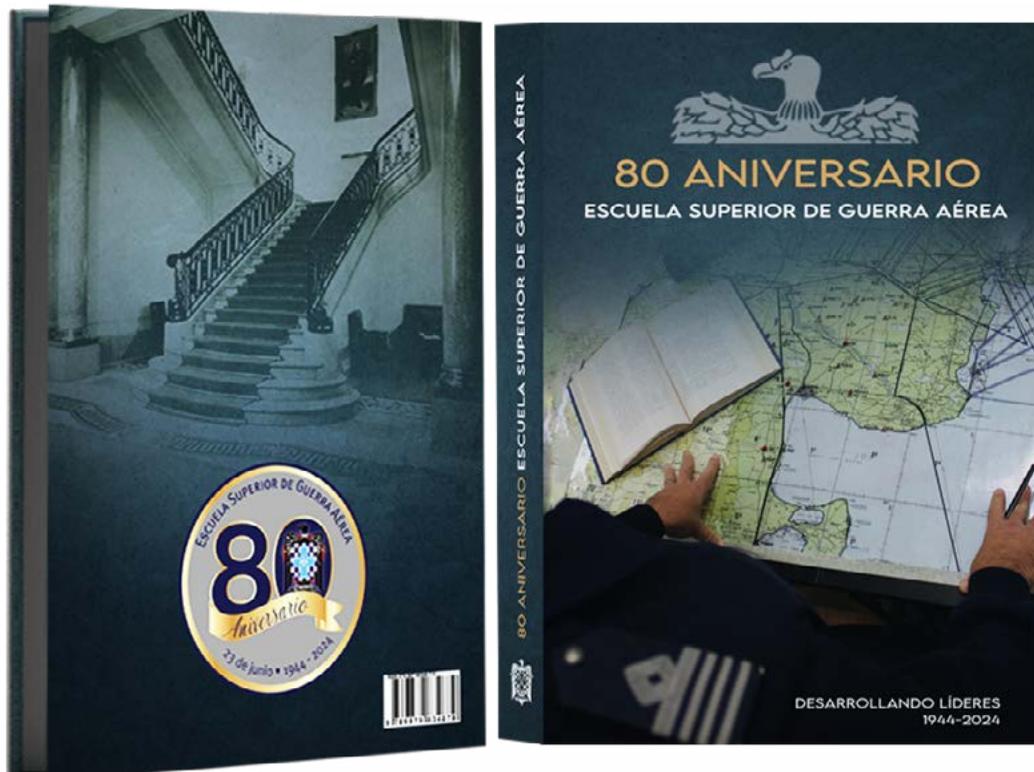


Luego, el jefe de Estado Mayor General de la FAA se dirigió a los presentes y destacó el profesionalismo de la Escuela Superior de Guerra Aérea, al impartir los conocimientos que son cruciales para la formación de los oficiales de la Fuerza Aérea Argentina, en sus palabras: “Nuestros oficiales son reconocidos afuera por el profesionalismo que tienen, pero esa es solo una parte de lo que reciben en los escuadrones operativos, en las unidades, pero el acabado final es el conocimiento, esa palabra que implica la libertad que puede llegar a tener un país, el que tiene conocimiento en especificidad, es el que le da la ventaja y la Fuerza Aérea Argentina modela y realiza eso, aquí, en esta Escuela, nuestra casa de altos estudios. Quiero agradecerles por hacer con su trabajo que esta Fuerza Aérea Argentina sea una Fuerza Aérea Argentina orgullosa

de ser eso, de ser una Fuerza Aérea Argentina que tiene una marca propia en el mundo, no solamente por el valor y la entrega en combate, sino por la diferenciación que tienen los integrantes, y está dada por el conocimiento que se logra en esta Institución”.

Durante la ceremonia, se presentó el libro conmemorativo *80 aniversario. Escuela Superior de Guerra Aérea: Desarrollando líderes 1944-2024*.

Al culminar la celebración, se invitó a los presentes a compartir un vino de honor, ocasión propicia para que el director de la ESGA le otorgue la distinción correspondiente a aquellos profesores que cumplieron cinco y diez años como docentes en la ESGA.



Descargá la versión digital del libro desde nuestra página web.



EGRESO CURSO BÁSICO DE CONDUCCIÓN SEGUNDO TURNO

El viernes 27 de septiembre se llevó a cabo la ceremonia de egreso del Curso Básico de Conducción (CBC), segundo turno, en el aula Malvinas del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, donde se encuentra alojada la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA).

El acto académico fue presidido por el director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, Com. Adolfo Alejandro Heretich, personal militar superior y subalterno, personal civil y docente civil del Instituto. Se comenzó con las estrofas del Himno Nacional Argentino, y el capellán castrense del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, presbítero Pablo Sylvester, realizó una invocación religiosa y la bendición de los diplomas y premios de los egresados.

Las palabras alusivas estuvieron a cargo del jefe de curso, vicecomodoro David Ulises Vargas, quien se dirigió a los oficiales de la siguiente manera: “Sabemos que sus expectativas al comienzo del curso eran altas, al igual que sus ansias por adquirir nuevas herramientas que mejorasen sus capacidades como oficiales, porque así nos lo hicieron saber. Esperamos haber estado a la altura de las circunstancias y que ustedes hayan adquirido esas competencias que les posibiliten ser mejores oficiales, conductores y líderes. Sepan que, detrás de este curso, hay un gran número de personas que trabajan en silencio y desinteresadamente, en pos de lograr su perfeccionamiento y el de todos los oficiales”.

Para finalizar la ceremonia, se entregaron diplomas y distinciones. El premio “Dirección General de Educación”, correspondiente al primer promedio general de egreso, fue para el 1er Ten Sebastián José Vázquez Ponce. En tanto, el premio “Escuela Superior de Guerra Aérea”, al segundo promedio general de egreso, fue otorgado al 1er Ten Franco Fernando Bergero. En cuanto



al premio “Al mejor ensayo argumentativo”, se adjudicó al 1er Ten Federico Nicolás Sapuppo.

VISITA INSTITUCIONAL DEL COLEGIO INTERAMERICANO DE DEFENSA

Durante la mañana del 10 de octubre, en el edificio Cónдор, se llevó a cabo una reunión entre el comandante del Colegio Interamericano de Defensa (CID), mayor general Heitkamp, del ejército de los Estados Unidos de Norteamérica, y el director general de Educación, brigadier Fernando Patricio Valentich, acompañado del director de la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA), comodoro Adolfo Alejandro Heretich y del subdirector de la ESGA, comodoro Maximiliano Ravera.

El objetivo de este encuentro fue estrechar los lazos bilaterales que el CID tiene con las instituciones militares argentinas de educación superior; brindar una exposición al comandante de los distintos programas de estudio de la ESGA; y conversar sobre posibles intercambios académicos a futuro.

Cabe destacar que, actualmente, la ESGA cuenta con un asesor en su plantel del Curso de Conducción y Estrategia Aeroespacial de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norteamérica, y de otros países amigos como Perú y Brasil. Por su parte, el CID es una escuela de guerra internacional, acreditada para otorgar títulos de Maestría en Ciencias, en Defensa y en Seguridad Interamericana, a funcionarios uniformados y civiles de las 34 naciones miembro de la Organización de los Estados Americanos. De esta manera, fomenta las relaciones continuas entre los graduados, para crear una red regional de exalumnos profesionales en seguridad y en defensa altamente capacitados.



NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE COLABORACIONES

Las colaboraciones podrán ser artículos con los resultados de trabajos de investigación seleccionados, o reseñas bibliográficas relacionadas, preferentemente, con las siguientes temáticas: Relaciones Internacionales en relación con la Defensa Nacional, Estrategia del campo Aeroespacial Militar, Conducción, Ciencia y Tecnología aplicada a dicho ámbito.

La RESGA es una publicación interdisciplinaria y de difusión pública y, en cualquier caso, la Dirección de la revista se reserva el derecho de aceptar la colaboración.

Aceptado y publicado el material original, queda amparado por las prescripciones de la Ley de Propiedad Intelectual N.º 11723. Los autores retendrán los derechos sobre sus trabajos, solo deberán cederlos para el número de la revista en el que hayan sido incluidos. La revista publicará una aclaración en la que indica que el artículo se publica con el permiso del autor, quien deberá autorizar su reproducción total o parcial.

EXIGENCIAS FORMALES DE PRESENTACIÓN

Pueden solicitarse a la dirección de correo electrónico de la revista.

CONTÁCTENOS

 *Av. Luis María Campos 480 C.P. 1426
Buenos Aires - Argentina*

 *011-43468600 int. 3218*

 *resga@faa.mil.ar*

 *www.esga.mil.ar/RESGA*

 */ Escuela Superior de Guerra Aérea*

 *esga_oficial*

Los artículos serán remitidos o presentados en la Dirección de la revista, firmados, con aclaración de firma, e indicación del grado y destino o título, domicilio y teléfono del autor.

La información y artículos publicados en la RESGA no representan la opinión oficial de la FAA ni de este Instituto.

MISIÓN

Perfeccionar al personal militar superior de la Fuerza Aérea en el ejercicio de la conducción en todos los niveles institucionales, especializar a los oficiales en el servicio de Estado Mayor y desarrollar los cursos especiales que se ordenen a fin de contribuir al cumplimiento de la misión del organismo superior.

La ESGA dicta en la actualidad los siguientes cursos de perfeccionamiento:

- Curso Superior de Conducción: Destinado a capacitar oficiales jefes en las funciones y tareas propias de la conducción superior de la institución y en la acción militar conjunta y/o combinada.
- Curso de Conducción y Estrategia Aeroespacial: Su objetivo es perfeccionar al oficial en Áreas Específicas de la Conducción y del Planeamiento para su desempeño eficiente como Jefe de Escuadrón, División o Equivalente, e instruir al Oficial en tareas propias de Estado Mayor en Comandos Específicos y específicos-combinados.
- Curso de Estado Mayor Especial: Tiene como objetivo capacitar al oficial para su desempeño como asesor en el área de su especialidad, en los distintos tipos de Estados Mayores, y para participar en la planificación de actividades propias de sus cargos o funciones que, por orgánica, deban desempeñar.
- Curso Básico de Conducción: Perfecciona al oficial en áreas específicas de la conducción para su desempeño eficiente como jefe de escuadrilla y organismos de nivel equivalente.
- Curso Básico de Conducción - Servicios Profesionales: Su objetivo es perfeccionar al oficial en áreas específicas de la conducción para su desempeño eficiente como jefe en organismos administrativos u operativos equivalentes a nivel compañía o escuadrilla.
- Actividades de Perfeccionamiento Continuo: Perfecciona progresivamente a los oficiales del Cuerpo de Comando "A", "B", "C" y "D" y al Cuerpo de Servicios Profesionales, en función de los cargos y tareas para cumplimentar.
- Curso de Estados Mayores Aéreos Combinados: Brinda las herramientas necesarias a los oficiales para que se desenvuelvan correctamente en el ámbito de un Estado Mayor Aéreo Combinado.
- Especialización en Evaluación de Proyectos con Inversión para la Defensa: Su propósito es que el alumno al finalizar el curso y como funcionario público argentino se encuentre en condiciones de desempeñar las funciones de asistencia y asesoramiento en organizaciones relacionadas con la Defensa Nacional en relación con Proyectos de Inversión. Destinado a Personal de las FF.AA. y FF.SS, Profesionales del sector público y privado, Nacionales y Extranjeros. Interesados comunicarse al teléfono 4346-8600 int 3239.