

Rapsodia del poder aéreo: ¿acto final?

CORONEL DE AVIACIÓN BRENO DIÓGENES GONÇALVES
FUERZA AÉREA DE BRASIL

Introducción

Este artículo ciertamente no es un artículo tradicional, como verán los lectores. Es una mezcla de modelos académicamente tradicionales, la fluidez del ensayo y, a veces, la informalidad sutil de la prosa. No obstante, el objetivo principal es debatir y presentar los matices sobre el final del poder aéreo, al menos en las formas conocidas tradicionalmente, donde la función era desempeñada exclusivamente por el piloto y su avión.

Así, durante el análisis de la narrativa, se buscan teorías fuera del poder aéreo para respaldar puntos de vista y conclusiones parciales, que van desde la evolución natural del poder aéreo a través de las corrientes geopolíticas predecesoras, desde la evolución de la tecnología de tubos de vacío hasta el dominio cibernético moderno actual. Además, se considera que el multidominio es el verdadero teatro de operaciones del futuro, haciendo que la sinergia entre aire, espacio y redes sea indispensable. Después, revisamos los detalles específicos de lo que se espera de las capacidades en confrontación con meras adquisiciones de aviones, objetos de deseo de cada aviador. Finalmente, este artículo explora la innovación como el arte de fusionar los medios, la máquina y el hombre, al mismo tiempo que permite presupuestos de defensa sostenibles que cumplen con objetivos institucionales, todo ello teniendo en cuenta el entorno de amenazas omnidireccional actual.

¿El fin?

El escritor Francis Fukuyama se atrevió, a finales de los 80 del siglo XX, a publicar un artículo sobre el teórico “Fin de la historia”,¹ al presenciar el final de un largo ciclo de polarización entre los Estados Unidos de América (EE.UU.) y la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), en la que los movimientos de reforma de Europa del Este y la URSS, así como la propagación de la cultura occidental, marcarían la victoria final del capitalismo. Sin embargo, lo que el célebre erudito puede no haber considerado, es la fungibilidad del entorno actual, aunque parecía haberse detenido en el tiempo desde el famoso discurso del presidente estadounidense Harry Truman en 1947, en el que pidió al Congreso recursos financieros para contener el avance del comunismo en Europa.²

Sin embargo, paradójicamente, mientras que el vigor reformista capitalista no occidental en Rusia no tendría éxito, China, otro país que no adoptó el modelo económico democrático capitalista occidental, emergió como un rival militar y económico mundial. De hecho, la historia siempre está a punto de volver a empezar, no de acabar. A partir de este sucinto trasfondo histórico, el espectador no debe olvidar que los tres ingredientes de esta rapsodia histórica —médium, máquina y humanidad— no se cansan de desafiar nuestra imaginación colectiva, reinventándose a sí misma a lo largo del tiempo. La ruta es larga, el cielo no es siempre azul oscuro y el aterrizaje, bueno, será siempre una reubicación para nuevos despegues.

Así, de forma osadamente sintetizada, uno ve, desde el prisma exclusivo de las doctrinas geopolíticas de relaciones internacionales, cómo evolucionó desde la teoría del almirante estadounidense Alfred Mahan, en la que el poder naval era el componente principal buscado por los países, según su trabajo *The Influence of Seapower on History 1660-1783* (La influencia del poder marítimo en la historia 1660-1783),³ publicado en 1890; pasando después por el artículo del geógrafo inglés Halford Mackinder, *The Geographical Pivot of History* (El pivote geográfico de la historia),⁴ publicado en 1904, en el que se proclamó que el control de territorio es esencial para proporcionar poder económico y apoyo militar a los estados, es decir, el poder estaría en los países dominantes; y avanza a los trabajos influyentes del padre de la aviación, Alberto Santos Dumont, con sus obras *Dans L'Air (En el aire)*,⁵ de 1904, y “*O Que Eu Vi O Que Nós Veremos*” (Lo que vi y lo que veremos), de 1918.⁶

Los trabajos de Santos Dumont describieron no solo numerosos desarrollos de los estudios de las ciencias aeronáuticas, ya sea en los campos de la ingeniería, el transporte aéreo, la cooperación o la aerodinámica, sino también el uso militar potencial del poderío aéreo en misiones antisubmarinas, reconocimiento y soluciones de tiro de artillería guía. Así, la evolución de la geopolítica comenzó a incorporar los pilares del uso doctrinario del aeroespacial, una tercera dimensión, para influir en los actores y alterar el curso de los acontecimientos. Una diagnosis anterior al trabajo, considerada fundamental y pionera, fue promovida por el general italiano Giulio Douhet en *Il domain dell'aria* (El dominio del aire),⁷ publicada en 1920 y revisada en 1927.

Hoy día, no obstante, la rapsodia y su audiencia se presentan con dominios en los que ni el mar, ni la tierra ni el aire son fundamentales para garantizar los intereses de los estados nacionales, ya que el futuro, muy probablemente, está en un vacío, y en los dos números más sencillos que existen: el 0 y el 1. Específicamente, para el poder aéreo, aunque los cambios son siempre difíciles, están al mismo tiempo en el núcleo de su flexibilidad y versatilidad. Después de todo, en el espacio

no se vuela sino que se orbita, algo aún demasiado tridimensional, dejando a los aviadores del planeta en una posición muy cómoda. Este escenario tridimensional, por supuesto, no anticipa las difíciles once dimensiones de la teoría de cuerdas,⁸ cuyos principios matemáticos contribuyeron a la teoría de la relatividad de Albert Einstein,⁹ causando no comodidad, sino mareos (enfermedad o vértigo consecuencia del movimiento, viajes, etc.)¹⁰ extendidos en la mayoría de los aeronautas, al enfrentarse con las tres dimensiones espaciales, una temporal y otras siete dimensiones curvadas; suficiente fuerza “G” para cualquier piloto. Al volver a ponerse en órbita, otro aspecto a resaltar es que los “ceros y unos” no son exclusivos de las ciencias aeronáuticas, todo lo contrario: están en la palma de la mano de todo ciudadano global conectado con el ciberespacio. Enfrentado con esta realidad, sean globos de reconocimiento modernos, vectores combatientes de la quinta generación, transportadores gigantes, vehículos aéreos pilotados de forma remota, vehículos de movilidad urbana autónomos, satélites o estaciones espaciales, en órbita terrestre y otros planetas, el futuro de la tercera dimensión está conectado visceralmente a un sendero de “ceros y unos”, ordenados en el etéreo y difuso ciberespacio.

Convencido de estos dos aspectos centrales, que el espacio y el aire tendrían fundamentos doctrinales similares, pero nunca estrictamente iguales, y que es prácticamente imposible imaginar el futuro del poder aéreo sin el protagonismo del entorno cibernético, el telón sube si el acto final de este ciclo rapsódico, presenta a los nuevos actores que continuarán los siguientes episodios del universo sin fin de la tercera dimensión. A primera vista, los agentes incluso parecen iguales, pero se han reinventado a medida que el multidominio pasa al primer plano, reemplazando el medio, la capacidad en lugar de una simple máquina, y la humanidad, como la evolución e innovación del combatiente y el inventor.

Debe aclararse, de ahora en adelante, que la evolución aquí mencionada no representa la revolución, que destruye para reconstruir, ni el reemplazo, que intercambia un concepto por otro, sino algo como los niveles y las etapas de la evolución moral humana, propuestos por el psicólogo estadounidense Lawrence Kohlberg.¹¹ En ellos, cuando el ser humano alcanza las etapas 5 y 6, las más elevadas del proceso evolucionario (alcanzadas solo por el 5 % de las personas), la diferenciación moral conduce a acciones en nombre del contrato social (5) y los principios universales (6). Esta condición evolucionaria no impide desactivar la acción humana en las otras esferas de las etapas 1 a 4, en las que el ser humano avanza desde la mera obediencia por temor a un castigo (1) al reconocimiento de la autoridad para el mantenimiento del orden social (4). De forma similar a la formación moral de los seres humanos, este artículo propone, para el contexto aeronáutico de este resultado rapsódico, evolucionar mediante el agregado de nuevos dominios, capaci-

dades o posturas, pero sin abandonar las bases doctrinales de usar las capacidades del aire para influir en actores y el transcurso de eventos.

El multidominio

Así pues, la evolución del poder aéreo continua con avances del entorno (incluido el entorno “verde”), en el que se tiende a emplear el poder aéreo. Desde que los seres humanos conquistaron la tercera dimensión, los líderes políticos han empezado a considerar el poder aéreo como un instrumento de disuasión, así como una herramienta de estrategia nacional, en un entorno internacional variable.¹² No obstante, hoy y en el futuro, los aeronautas tendrán que enfrentarse no solo a las 11 (once) dimensiones físicas conceptuales de la teoría de cuerdas,¹³ sino también a la realidad práctica de lo que se llama la “dimensión de la red”, la que permeará el uso de poder aeroespacial digitalizado, al menos en las futuras décadas.¹⁴

La profundidad del vínculo entre aire, espacio y ciberespacio ya puede verse identificando simplemente cómo los estadounidenses definieron la misión de su poder aéreo militar: volar, combatir y ganar... en el aire, espacio y ciberespacio.¹⁵ Sin embargo, la preponderancia de una geopolítica global o, mejor dicho, planetaria e interplanetaria, con el aumento resultante en el uso militar del espacio, terminó confiriendo autonomía doctrinal al espacio con relación al aire, como en el pasado, al aire en relación al mar y la tierra.

Así pues, cuando EE.UU. activó el 20 de diciembre de 2019 una quinta fuerza armada, la Fuerza Espacial, que nació de una estructura organizativa que formaba parte anteriormente de la Fuerza Aérea de Estados Unidos de América (USAF) —el Comando Espacial de la Fuerza Aérea (AFSC)—, se dio una tendencia prácticamente irreversible a considerar el espacio como un teatro de operaciones legítimo en conflictos armados.¹⁶ Cabe destacar que, después de los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, la Comisión Espacial del Congreso de los EE. UU. criticó a la USAF por institucionalizar la primacía de los pilotos de aeronaves sobre los ex profesionales espaciales de la AFSC.¹⁷ Incluso los más escépticos podrían afirmar que, con la creación de la USSF, la relación doctrinal de fusión entre la atmósfera y el vacío del espacio estaría condenada a su fin; reforzado aún más cuando la USAF cambió su misión en abril de 2021 a “volar, luchar y ganar... poderío aéreo en cualquier momento y en cualquier lugar”,¹⁸ eliminando cualquier mención al espacio y al ciberespacio. Sin embargo, en lugar de debilitar el concepto del uso del poderío aéreo en un entorno multidominio, este cambio termina por fortalecerlo, ya que además de hacer explícito el “poderío aéreo” en la misión organizacional de la Fuerza Aérea más poderosa del mundo, amplió el empleo del poderío aéreo omnidireccionalmente. Además, “en cualquier momento” puede prestarse a una

interpretación poética y futurista que incluye la cuarta dimensión temporal inexplorada de Einstein.

Perspectiva Brasileña

Desde la perspectiva aeronáutica brasileña, tres componentes fundamentales distinguen las dos realidades multidominio nacionales entre EE.UU. y Brasil. El primero es el uso militar estadounidense del espacio ultraterrestre, ya sea para operaciones ofensivas o defensivas; mientras que Brasil se involucra en el empleo dual pacífico del espacio para 1) comunicaciones seguras combinadas con la garantía de acceso a Internet para comunidades aisladas, y 2) capacidades de reconocimiento e inteligencia combinadas con políticas públicas para proteger el medio ambiente (revisado más adelante en este artículo). La segunda distinción entre EE.UU. y Brasil es, por supuesto, el presupuesto. Mientras que la contribución de los contribuyentes estadounidenses al Departamento de Defensa (DoD) de EE. UU. es de cientos de miles de millones de dólares, los recursos financieros del Ministerio de Defensa de Brasil son solo de decenas de miles de millones, el primero representando el 3,4 por ciento del PIB para defensa y el segundo, el 1,5 por ciento.¹⁹ Sin embargo, los dos elementos anteriores están absolutamente relacionados con el tercero, que es el alcance y el área de acción establecidos para el poder aeroespacial de cada país. EE.UU. con alcance interplanetario, gracias al éxito del reciente aterrizaje y despegues llevados a cabo en el planeta Marte,²⁰ mientras que el brasileño, así como el de la mayoría de los Estados naciones, se limita a niveles nacionales y a veces regionales. Es debido a estas particularidades que se considera más probable que el aire y el espacio sigan conectados de forma simbiótica con la doctrina de empleo del poder aéreo militar de Brasil.

Con respecto al dominio del ciberespacio, el término está intrínsecamente relacionado con las operaciones de red, como se acuñó en la doctrina pionera de la USSF, que establece que “La dimensión de red de las operaciones espaciales permite a los usuarios comandar, controlar y explotar las capacidades espaciales a través de una arquitectura física y lógica que recopila, transmite y procesa datos en todo el mundo y en todo el dominio”.²¹ Continúa con la aclaración que, debido a estas dependencias, las operaciones ciberespaciales dentro de esta dimensión de red son un componente crucial e ineludible de las operaciones espaciales militares y representan el vínculo principal con los otros dominios de la guerra. Ahora bien, si bien el aire y el espacio permanecen conectados simbióticamente en la doctrina del poderío aéreo militar brasileño, es menos probable que el ciberespacio fuese distinto.

El entorno multidominio, como discutido hasta ahora, se ha centrado en el uso del poder aeroespacial en un entorno militar, pero ¿cómo puede integrarse con las

necesidades de la ciudadanía (como en el caso del empleo dual del espacio en Brasil con fines pacíficos)? ¿Cómo pueden los líderes de poderío aéreo desarrollar soluciones para fusionar armoniosamente intereses y capacidades para influir “los actores y el curso de acontecimientos”?²² Así, al proteger el entorno, por ejemplo, el recurso doctrinal de unir el concepto de sostenibilidad con la resiliencia de energía de las fuerzas armadas ha sido cubierto por una estrategia innovadora que es bien acogida por las sociedades.²³ Es decir, se anima a las Fuerzas Armadas a diversificar gradualmente sus fuentes de energía, aquellas consideradas insostenibles, reemplazándolas por soluciones de generación autónoma de energía como la solar, la eólica y el biocombustible. Con esta diversificación, el objetivo es asegurarse de que, en el caso de una interrupción abrupta en una de las cadenas de suministro de energía logística, se pueda asignar otra para garantizar la continuidad de operaciones militares de interés.

Resiliencia energética

Una buena parte de las cadenas logísticas de suministro de energía se inserta en el dominio de redes ya explicado, estando sujetas a debilidades como sistemas tecnológicos de información militar, como los sistemas de mando y control, entre otros. Adicionalmente, la producción de energía física y las redes de distribución, en la mayoría de los casos, están gestionadas por los llamados sistemas de supervisión y adquisición de datos, famosos por las siglas en inglés SCADA.²⁴ Otra ventaja de la resiliencia energética radica específicamente en el poder aeroespacial, ya sea militar o civil, ya que no tienen las vulnerabilidades inherentes de los sistemas logísticos de aviación.

Además, el poder aeroespacial, ya sea militar o civil, brinda innumerables posibilidades para mejorar la resiliencia energética a través de la reducción de la huella de carbono (emisiones). Estos van desde el diseño de bases aéreas energéticamente autosuficientes, instalaciones aeroportuarias y sistemas de control de tráfico aéreo o espacial; al rediseño de aerovías y procedimientos de aterrizaje/despegues más eficientes. Esto culmina en el uso de fuentes alternativas de propulsión como los biocombustibles o la electricidad, que atacan el corazón de uno de los mayores problemas que enfrentan las grandes ciudades y tiene el potencial de cambiar todo el panorama aeroespacial multidominio.

Capacidades futuras

Proporcionar un suministro ininterrumpido de energía a infraestructuras sensibles, reducir las emisiones de carbono y garantizar la agilidad sostenible en la movilidad urbana son capacidades necesarias en todos los entornos multidominio

aeroespaciales del futuro. Sin embargo, la premisa básica de la Planificación Basada en Capacidades (CBP)²⁵ no depende de equipos específicos ni de requisitos individuales. Por ello, intentamos cerrar esta rapsodia con una serie de ejemplos, citas y doctrinas, adoptando la metodología de Albert Einstein para aclarar y refutar teorías.

Las ilustraciones de Leonardo da Vinci de hombres y alas,²⁶ el aeróstato del Padre Bartolomeu de Gusmão, *Passarola*,²⁷ los globos²⁸ y aviones²⁹ de Santos Dumont, los transbordadores espaciales y las estaciones orbitales internacionales, aunque son equipos diferentes y con diferentes tecnologías, colocadas en niveles totalmente diferentes, trataron, ante todo, de hacer que el hombre volara, ascendiendo al cielo o al espacio. Sin embargo, se distinguen entre sí principalmente por sus capacidades intrínsecas, que terminan por sumarse: desde la simple y placentera observación de la ciudad de París, vista desde arriba, hasta brindar comunicaciones en tiempo real a todos los rincones del planeta Tierra. De todos modos, es esencial identificar y priorizar las capacidades necesarias para respaldar el poder aeroespacial de un país; sin duda, las capacidades de una estación espacial son bastante distintas de las de un simple globo de reconocimiento, pero sus precios y costos de mantenimiento también son bastante distintos. Al igual que determinar qué computadora doméstica comprar, en función del valor y las capacidades requeridas.

Cuando se trata de presupuestos de defensa, la primera toma de conciencia gira en torno a los recursos presupuestarios finitos que un país tiene disponibles para dedicar al poderío aéreo. Luego viene el proceso de toma de decisiones sobre cómo impulsar el uso de esos recursos financieros finitos y la explotación de las capacidades existentes. Un ejemplo es el uso de inteligencia artificial (IA) para explotar fuentes de datos abiertas, como la asociación colaborativa entre la USAF y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y su Acelerador de IA USAF-MIT,³⁰ como una herramienta de política de defensa, con el objetivo de realizar avances fundamentales en Inteligencia Artificial (IA) para mejorar las operaciones del Departamento de la Fuerza Aérea, al mismo tiempo que satisface otras necesidades sociales más amplias. Tal colaboración interdisciplinaria entre expertos en inteligencia artificial de militares y académicos creó nuevos algoritmos, tecnologías y soluciones. Para abordar esfuerzos de colaboración de tan alto valor agregado, se requiere un nuevo tipo de recurso humano: los innovadores.

Los innovadores

Lo primero que debe desacreditarse sobre la innovación es que el concepto tiene que ver con la tecnología. En cambio, para nuestra rapsodia, la tecnología asume un papel de apoyo a la creatividad humana y nuevas formas de pensar

acerca de los problemas. Aquí es donde la naturaleza binaria de las redes se convierte con mayor frecuencia en una herramienta, frente al objetivo en sí mismo.

Primero, usamos el concepto de comportamiento humano de Freud para clasificar al personal que trabaja en el multidominio aeroespacial digitalizado como innovadores,³¹ utilizando dos teorías actuales: La teoría de la economía conductual de sistemas de Daniel Kahneman,³² y la mentalidad humana de Carol Dweck.³³ En segundo lugar, usamos ejemplos de cómo las aplicaciones recientes de innovación han contribuido al éxito del poder aeroespacial en todo el mundo.

De la teoría económica ganadora del Premio Nobel 2002 de la mente ciertamente innovadora de Daniel Kahneman, su “Thinking, Fast and Slow” (Pensando, rápido y lento)³⁴ explica por qué a veces, se siente como un trabajo duro hacer algo de una manera diferente a la norma. Un simple vuelo de reconocimiento para comprender tal teoría no necesita llevar mucho tiempo ni llevarse a cabo a gran altura, solo un solo paso para detallar las salidas futuras necesarias para comprender completamente los sistemas de decisión binarios, originalmente nombrados por los psicólogos Keith Stanovich y Richard West.³⁵ Kahneman defiende la existencia de dos metodologías del pensamiento humano en la toma de decisiones. El primero se denomina Sistema 1, en el que las decisiones se toman de forma rápida, intuitiva, automática, con poco o ningún esfuerzo y sin conciencia de control voluntario; y en el segundo, Sistema 2, las elecciones ocurren de una manera más laboriosa, deliberativa y lógica, incluyendo cálculos complejos, y las operaciones mentales involucran experiencias subjetivas, elección y concentración.³⁶

Los aviadores experimentados, por naturaleza, deciden de manera fluida, rápida y natural y, por lo tanto, deben ser calificados de manera única como innovadores. La teoría de Kahneman, en línea con las doctrinas del Padre de la Aviación, Alberto Santos Dumont, y la USAF, que promueven la innovación a nivel institucional,³⁷ afirma que innovación no es sinónimo de improvisación o ausencia de fases y de procesos.

A primera vista, parecería que la metodología del Sistema 2 sería rechazada de plano, ya que la adopción de los procedimientos y la doctrina existentes sería más instintiva y el análisis de un nuevo procedimiento o la incorporación de un simple cambio en una rutina administrativa u operativa requeriría un esfuerzo consciente para romper la inercia: la innovación tiende a generar cierta incomodidad psicológica para los aviadores primerizos. Sin embargo, la innovación no se produce por la mera intuición de aviadores experimentados, sino por soluciones que se originan en todos los miembros de la institución, independientemente de su rango o función. De cualquier manera, la innovación requiere una metodología, con fases claras y sucesivas:

Fase 1: identificar problemas, priorizarlos y construir una solución conceptual, debidamente alineada con la misión institucional.

Fase 2: comience tácticamente, es decir, concéntrese en objetivos pequeños de alto valor.

Fase 3: encontrar la solución adecuada y difundir el éxito.

Fase 4: adaptar la solución para objetivos más grandes.³⁸

Completando un ciclo orbital en torno a los Sistemas 1 y 2 de Kahneman, Alberto Santos Dumont, a partir de su vasta experiencia práctica exitosa, sintetizó lo anterior al afirmar: “Hay un dicho que dice que el genio es una gran paciencia sin pretender ser un genio, insistí en tener mucha paciencia”.³⁹

La innovación es humana, metodológica y brillante

Continuando, se requiere cierta postura mental para la innovación del poderío aéreo militar. La profesora de psicología de la Universidad de Stanford, Carol S. Dweck, tratando de entender cómo las personas lidian con el fracaso, usa ejemplos prácticos de una manera clara, directa y rica, proporciona ejemplos prácticos que dividen la mentalidad humana en mentalidad fija y de crecimiento.⁴⁰ En esta nueva clasificación dual, la Mentalidad Fija se caracteriza como aquella en la que el individuo adopta una postura de características inmutables, lo que crea la necesidad constante de demostrar su valía; mientras que la mentalidad de crecimiento se basa en la creencia de que las personas pueden cultivar sus cualidades básicas a través de sus propios esfuerzos.⁴¹ Esto último estaba en perfecta sintonía con las enseñanzas de Santos Dumont, quien aun cuando falló o sufrió un accidente con algunos de sus inventos, nunca abandonó el crecimiento a base de prueba y error, conduciendo a la humanidad a vuelos más pesados que el aire.

En un sentido amplio, la más pertinente entre las conclusiones de esta teoría, especialmente cuando se refiere al poderío aéreo militar o civil, es que las instituciones también tienen una mentalidad corporativa.⁴² Es decir, los entornos de trabajo que abrazan la Mentalidad Fija creen firmemente que un miembro del equipo “tiene” o “no tiene” cierto talento. Por el contrario, las corporaciones que creen que las personas pueden crecer y mejorar a través del trabajo duro, las buenas elecciones y el entrenamiento adecuado se comprometen con la “cultura del crecimiento”.⁴³ Los líderes del poderío aéreo son protagonistas en la elección de la Mentalidad que prevalecerá en sus organizaciones, ya que son los responsables del crecimiento institucional y son los facilitadores del crecimiento profesional de su personal. Está claro, por todo lo discutido hasta ahora, que la innovación y el fracaso siempre caminarán juntos, uno al lado del otro, pero es la Mentalidad la que determinará esta unión como incompetencia o como un paso adelante.

A estas alturas, hasta el lector más escéptico se estaría preguntando ¿qué tiene que ver la innovación con la guerra? ¿Es posible evolucionar hacia la mentalidad de innovación sin abandonar los principios básicos del poderío aéreo militar? Bueno, con respecto al presupuesto, desde agosto de 2019, el DoD ha adoptado la innovación, en los niveles más altos de toma de decisiones, a través de su Revisión de toda la defensa (DWR por sus siglas en inglés),⁴⁴ que revisó los procesos de toma de decisiones en la búsqueda de nuevas eficiencias presupuestarias. Este esfuerzo examinó \$99 mil millones de recursos asignados a unas 50 organizaciones del DoD e identificó oportunidades de reforma agresivas, lo que resultó en más de \$7.800 millones en recursos ahorrados o redirigidos solo en el año fiscal 21.⁴⁵ Entre las acciones adoptadas, el DWR buscó abandonar los proyectos protegidos, no porque los precursores fueran incompetentes o descuidados, sino simplemente porque los proyectos heredados ya no eran de beneficio ni satisfacían las prioridades de defensa actuales.⁴⁶

Existe una tendencia en los presupuestos de defensa de ser analizados juntos y no individualmente, lo que fortalece la mentalidad conjunta, en detrimento de la mentalidad individual, porque en la guerra todo pasa al mismo tiempo, ahora y en todas partes. Es una suma: guerra = multiparte + multitemporal + multidominio.

Aquí regresamos precisamente al tema de multidominio, en el que se resaltó la competencia interna por la primacía entre aerotécnicos y oficiales de carrera espacial en la USAF, reportada durante la primera década del 2000.⁴⁷ Ahora se comprueba en cada instrumento del tablero de vuelo, como la mentalidad competitiva, si las fuerzas entre organizaciones han dejado de adaptarse a escenarios de defensa modernos, donde la mentalidad de colaboración debe estimularse y desarrollarse, ya que la competición debe influir en el enemigo, no permitiendo que se convierta en una causa de fratricidio en ninguno de los dominios de la guerra o la protección del poder aéreo en sociedades y sus poblaciones.

Entretanto, según el sesgo doctrinal de la innovación militar moderna, a fecha de 2017, la USAF lanzó el programa llamado AFWERX,⁴⁸ con el objetivo de estimular una cultura (actitud) de innovación dentro de la institución, abarcando numerosos programas, con contribuciones reducidas para evitar la burocracia y hacer participar al Estado Mayor en la mentalidad innovadora, concentrado siempre en proporcionar poder aéreo con las capacidades necesarias, de forma rápida y a bajo costo.

Incluso con el cambio de liderazgo en agosto de 2020, la política de fomentar la innovación y la colaboración, en vez de disminuir, fue fortalecida por la directiva del nuevo comandante, quien adoptó el lema para su gestión: “acelerar, cambiar o perder”. Además, deja claro en su directiva que: “lo que es suficientemente bueno hoy fracasará en el futuro”.⁴⁹

Consideraciones finales

Todavía en el contexto doctrinal, este análisis concluye con una lección legada por otro de los pioneros del poder aéreo, el general italiano Giulio Douhet, quien refuerza lo siguiente para las futuras generaciones: “La victoria sonríe para aquellos que anticipan los cambios en el carácter de la guerra, no para aquellos que esperan adaptarse después de que tengan lugar los cambios”.⁵⁰ Dichos cambios ocurren en el mundo, en guerras, en sociedades, en el poder aeroespacial, en tecnologías, en presupuestos de defensa, en estructuras familiares, en la protección social de las fuerzas armadas, en la forma de pensar, en los valores de cada generación... Son innovaciones perennes y omnidireccionales.⁵¹

Baje el telón, no termine la visita guiada, porque las rapsodias son intemporales, exaltando siempre la misión de la Fuerza Aérea, uniendo el pasado, el presente y el futuro... ya que es la generación de líderes la que conforma la historia, siguiendo una trayectoria cíclica intrigante donde el pasado influye en el futuro cambio tras cambio.⁵² □

Notas

1. Fukuyama, Francis. *The End of History (El fin de la historia)*. The National Interest, 1989 Verano: nº 16, 3-18.

2. Estados Unidos de América. Archivos Nacionales. *Advise the President: Harry S. Truman. What Should the United States do about the Emerging Threat Posed by the Soviet Union? (Aconseje al presidente: Harry Truman. ¿Qué debe hacer Estados Unidos acerca de la amenaza emergente que supone la Unión Soviética?)* 1947. Visita del 10 de marzo de 2021. <https://www.archives.gov/files/presidential-libraries/advisethepresident/truman-sovietunion.pdf>.

3. Mahan, Alfred Thayer. *The Influence of Seapower upon History 1660-1783 (La influencia del poder marítimo en la historia, 1660-1783)*. 1890 Boston: Little, Brown and Company.

4. Mackinder, Halford John. *The Geographical Pivot of History (El pivote geográfico de la historia)*. The Geographical Journal vol. 170, nº 04, diciembre: 298-321, 2004.

5. Dumont, Alberto Santos. *Dans L'Air (En el aire)*. aris: Librarie Charpentier et Fasquelle 1904.

6. Dumont, Alberto Santos. *O Que Eu Vi O Que Nós Veremos (Lo que vi y lo que veremos)*. Brasília: Fundação Rondon, 1986 .

7. Douhet, Giulio. *Il Dominio Dell'aria (El dominio del aire)*. Roma: correctores, 2007.

8. Isaacson, Walter. *Einstein: sua vida, seu universo (Einstein: su vida y su universo)*. Traducido por Celso Nogueira y otros. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

9. Michael Green. *Superstrings (Spercuerdas)*. Scientific American, Visita del 22 de abril de 2021. Sept, 1986. <http://www.damtp.cam.ac.uk/user/mbg15/superstrings/superstrings.html>.

10. Ganança, Maurício. *Hospital Sírio-Libanês: Conteúdos para Você - enjoos ao andar de carro ou ao assistir a filmes podem ser sintomas da cinetose (Hospital sírio-libanês: Contenido para usted: las*

náuseas al conducir o al ver una película pueden ser síntomas de mareo). 23 de abril. Visita del 24 de abril de 2021. Malavasi. 2015 <https://hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/enjoos-ao-andar-de-carro-ou-ao-assistir-a-filmes-podem-ser-sintomas-da-cinetose.aspx>.

11. Alves, Leonardo Marcondes. *Ensaio e Notas. Os estágios morais de Kohlberg*, 2017. (*Ensayos y notas: los estados morales de Kohlberg*). 20 de julio. Visita del 20 de abril de 2021. <https://wp.me/pHDzN-3To>.

12. Olsen, John Andreas. *Routledge Handbook of Air Power (Manual del poder aéreo de Routledge)*. New York: Routledge, 2018.

13. Isaacson, Walter. *Einstein: sua vida, seu universo (Einstein: su vida, su universo)*. Traducido por Celso Nogueira y otros. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

14. Fuerza Espacial de Estados Unidos. 2020. *Spacepower: Space Capstone Publications - Doctrine for Space Forces (Doctrina para las Fuerzas Espaciales)*. Visita del 1 de marzo de 2021. https://www.spaceforce.mil/Portals/1/Space%20Capstone%20Publication_10%20Aug%202020.pdf.

15. Airforce Technology. 2021. *US Air Force announces release of its new mission statement (La Fuerza Aérea de Estados Unidos anuncia la publicación de la declaración de su nueva misión)*. 9 de abril. Visita del 24 de abril de 2021. <https://www.airforce-technology.com/news/us-air-force-new-mission-statement/>.

16. Fuerza Espacial de Estados Unidos. 2020. *Spacepower: Space Capstone Publications - Doctrine for Space Forces (Doctrina para las Fuerzas Espaciales)*. Visita del 10 de marzo de 2021. https://www.spaceforce.mil/Portals/1/Space%20Capstone%20Publication_10%20Aug%202020.pdf.

17. Fuerza Aérea de Estados Unidos. 2021. *We do The Impossible Every Day (Hacemos lo imposible todos los días)*. Visita del 24 de abril de 2021. <https://www.airforce.com/mission>.

18. Comisión para evaluar la gestión y organización del espacio de seguridad nacional de Estados Unidos. 2001. *CSIS aeroespacial*. Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales. 11 de enero. Visita del 24 de abril de 2021. <https://aerospace.csis.org/wp-content/uploads/2018/09/RumsfeldCommission.pdf>.

19. Brasil – Ministerio de Defensa. Marzo de 2021. *Memento ed. 88*. Brasilia.

20. Figueiredo, Sergio. 2021. *Veja – Nasa confirma decolagem e pouso de seu helicóptero em Marte (Veja – La NASA confirma el despegue y el aterrizaje de su helicóptero en Marte)*. 19 de abril. Visita del 24 de abril de 2021. <https://veja.abril.com.br/ciencia/nasa-confirma-voe-do-helicoptero-ingenuity-em-marte>.

21. Fuerza Espacial de Estados Unidos. 2020. *Spacepower: Space Capstone Publications - Doctrine for Space Forces (Doctrina de las Fuerzas Espaciales)*. Visita del 10 de marzo de 2021. https://www.spaceforce.mil/Portals/1/Space%20Capstone%20Publication_10%20Aug%202020.pdf.

22. Olsen, John Andreas. 2018. *Routledge Handbook of Air Power (Manual del poder aéreo de Routledge)*. New York: Routledge.

23. Fuerza Aérea de Estados Unidos. *Energy, Installations and Environment (Energía, instalaciones y entorno)*. Visita del 24 de abril de 2021. <https://www.safie.hq.af.mil/Energy/>.

24. Fink, Raymond K., David F. Spencer y Rita A. Wells. 2006. *Lessons Learned from Cyber Security Assessments of Scada and Energy Management Systems (Lecciones aprendidas de las evaluaciones de seguridad cibernética de Scada)*. Washington, DC, septiembre.

25. DoD – Departamento de la Fuerza Aérea. 2006. *Air Force Instruction 10-604: Capabilities-Based Planning (Instrucción de la Fuerza Aérea 10-604: planificación basada en capacidades)*. Washington, DC, 10 de mayo.

26. Isaacson, Walter. *Leonardo da Vinci*. Traducido por André Czarnobai. Río de Janeiro: In-trínseca, 213-214, 2017.
27. Visoni, Rodrigo Moura. *Geniais Inventores: brasileiros à frente do tempo (Genios inventores: brasileiros adelantados a su tiempo)*. Río de Janeiro: INCAER, 27, 2016.
28. Dumont, Alberto Santos. *Dans L'Air (En el aire)*. Paris: Librairie Charpentier et Fasquelle, 1904.
29. Dumont, Alberto Santos. *O Que Eu Vi O Que Nós Veremos (Lo que vi y lo que veremos)*. Brasília: Fundação Rondon, 1986.
30. USAF-MIT Accelerator. USAF-MIT AI Accelerator: A Department of the Air Force-MIT Collaboration. Acesso em 22 de abril de 2021. <https://aia.mit.edu>.
31. WIKILIVROS - Livros abertos por um mundo aberto (WIKILIVROS – Libros abiertos para un mundo abierto). Sigmund Freud/Teoría Freudiana. 2021. Visita del 22 de abril de 2021. https://pt.wikibooks.org/wiki/Sigmund_Freud/Teoria_Freudiana.
32. Kahneman, Daniel. *Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar (Rápido y divagar: dos formas de pensar)*. Traducido por Cássio de Arantes Leite. Río de Janeiro: Objetiva, 2012.
33. Dweck, Carol S. *Mindset: A nova psicologia do sucesso (Mentalidad: una nueva sicología del éxito)*. Traducido por S. Duarte. Río de Janeiro: Objetiva, 2017.
34. WIKILIVROS - Livros abertos por um mundo aberto (WIKILIVROS - Libros abiertos para un mundo abierto). 2021. *Sigmund Freud/Teoría Freudiana*. Visita del 22 de abril de 2021.
35. Kahneman, Daniel. *Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar (Rápido y divagar: dos formas de pensar)*. Traducido por Cássio de Arantes Leite. Río de Janeiro: Objetiva, 2012.
36. Kahneman, Daniel. *Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar (Rápido y divagar: dos formas de pensar)*. Traducido por Cássio de Arantes Leite. Río de Janeiro: Objetiva, 2012.
37. Fuerza Aérea de los Estados Unidos. *AFWERX - Talent, Technology and Transition (AFWERK – Talento, tecnología y transición)*. Manual de innovación de la Fuerza Aérea. Visita del 30 de abril de 2021. <https://www.afwerx.af.mil/resources/Innovation%20Handbook.pdf>.
38. Fuerza Aérea de los Estados Unidos. *AFWERX - Talent, Technology and Transition (Ta-lento, tecnología y transición)*. Manual de innovación de la Fuerza Aérea. Visita del 30 de abril de 2021. <https://www.afwerx.af.mil/resources/Innovation%20Handbook.pdf>.
39. Drumond, Cosme Degenar. *Alberto Santos-Dumont: novas revelações (Alberto Santos-Dumont; nuevas revelaciones)*. São Paulo: Editora de Cultura, 2009.
40. Dweck, Carol S. *Mindset: A nova psicologia do sucesso (Mentalidad: una nueva sicología del éxito)*. Traducido por S. Duarte. Río de Janeiro: Objetiva, 2017.
41. Dweck, Carol S. *Mindset: A nova psicologia do sucesso (Mentalidad: una nueva sicología del éxito)*. Traducido por S. Duarte. Río de Janeiro: Objetiva, 2017.
42. Ibid.
43. Ibid.
44. DoD – Subsecretaría de Defensa (Contraloría). 2020. Subsecretario de *Defensa (Contra-lor)*. *Solicitud de presupuesto del año fiscal 2021*. 13 de mayo. Visita del 19 de marzo de 2021. https://comptroller.defense.gov/Portals/45/Documents/defbudget/fy2021/fy2021_Budget_Request_Overview_Book.pdf.
45. Ibid.
46. Ibid.
47. Comisión para evaluar la gestión y organización del espacio de seguridad nacional de Esta-dos Unidos. 2001. *CSIS aeroespacial. Estudios del Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales*. 11

de enero. Visita del 24 de abril de 2021. <https://aerospace.csis.org/wp-content/uploads/2018/09/RumsfeldCommission.pdf>.

48. Fuerza Aérea de Estados Unidos. *AFWERX*. 2021. Visita del 24 de abril de 2021.

49. Fuerza Aérea de Estados Unidos. *Chief of Staff: Accelerate, Change or Lose (Jefe de Estado Mayor: acelere, cambie o pierda)*. 31 de agosto, 2020. Visita del 20 de abril de 2021. https://www.af.mil/Portals/1/documents/2020SAF/ACOL_booklet_FINAL_13_Nov_1006_WEB.pdf.

50. Douhet, Giulio. *The Command of the Air (El comando del aire)*. Traducido por Dino Ferrari. Base de la Fuerza Aérea Maxwell: Air University Press, 27, 2019.

51. Gonçalves, Breno Diogenes. *Proteção Social Militar: uma jornada peculiar (Protección social militar: una jornada peculiar)*. Río de Janeiro: Editora Luzes, 2018.

52. Strauss, William y Howe Neil. *Generations: the History of America's future (Generaciones: la historia del futuro de Estados Unidos)*. New York: Harper Perennial, 1991.



**Coronel de Aviación Breno Diógenes Gonçalves
Fuerza Aérea de Brasil**

El Coronel de Aviación Breno Diógenes Gonçalves es piloto de avión y helicóptero, controlador jefe de tráfico aéreo militar, supervisor de guerra electrónica, comandante de misiones, análisis de riesgos institucionales e investigador. En asuntos de administración pública es especialista y tiene un título de master tanto de de la Universidad Federal Fluminense (UFF) como de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona – España. Ha publicado dos libros y varios artículos y ensayos.