

Artículo N° 09/2024

UNA MIRADA A LOS RETOS DEL PODER AÉREO LATINOAMERICANO

Por el Centro de Estudios Estratégicos y Aeroespaciales de la Fuerza Aérea de Chile, publicado por la Revista Pucará / Defensa, Edición Especial, FIDAE 2024.

22 de abril de 2024. 9 Min. de lectura.



Los escenarios que hoy en día podemos observar, tanto en el ámbito global y especialmente en el regional están generando grandes desafíos para la Defensa. En este texto exploraremos en forma amplia algunos de aquellos retos que se pueden deducir del actual escenario que se observa en la región, como lo son: el cambio de la sociedad, la irrupción de nuevas tecnologías, el control del espacio aéreo, la explotación del espacio, la operación en un ambiente de multidominio, el reemplazo o modernización de los medios en un ambiente de restricciones económicas, el empleo del Poder Aéreo en operaciones distintas a la guerra y los efectos del cambio climático. Donde se describirán, los posibles efectos de estos fenómenos y sus implicancias en los grandes desafíos futuros que deberán enfrentar las fuerzas aéreas de la región. Sin embargo, debemos considerar que estos retos no deben ser

considerados como limitaciones o quizás como obstáculos, por el contrario, deben ser considerados como grandes oportunidades para el desarrollo y la adaptación del Poder Aéreo, lo que ayudará al avance de la Defensa de cada Estado. Asimismo, esperamos que esta reflexión ayude a futuras discusiones y estudios de esta importante temática.

El cambio en la sociedad.

Para las Fuerzas Armadas en general, y para el Poder Aéreo en particular, más allá del país a que pertenezcan en las sociedades latinoamericanas, los cambios sociales que se han generado particularmente en las últimas tres décadas se han convertido en un reto complejo, que no ha sido simple de abordar. Ello, porque en el mundo moderno hay una estrecha relación entre lo social y lo cultural, provocando efectos relevantes en los intereses y conductas de los seres humanos.

Dichas variables son claves al momento de reclutar, educar, entrenar, retener y explotar las capacidades de quienes tripulan las áreas operativas, de apoyo a las operaciones y de administración de los componentes de las instituciones militares, a fin de dar eficacia al empleo de la fuerza cuando se requiera.

En dicho sentido, los factores esenciales que generan el cambio social en la región los encontramos principalmente en la demografía, en el desarrollo tecnológico, en los factores económicos, culturales y políticos que moldean la conducta de la sociedad. En lo demográfico, la reducción de las tasas de natalidad y, a su vez, el incremento de la expectativa de vida en la población dificultará probablemente el reclutamiento de personas, por la disminución de la cantidad disponible para ello.

La tecnología es un factor primordial en el desarrollo y sostenimiento de las fuerzas militares porque exige una mayor preparación intelectual en la población y, a la vez, un incremento de los incentivos para el ingreso y la permanencia de las personas en las diferentes áreas que requiere el Poder Aéreo. Sin embargo, también afecta el comportamiento de los seres humanos, que actualmente son fuertemente dependientes de la tecnología de redes sociales, de las que en general dependen para mantenerse conectados en el mundo actual.

La modificación de las estructuras culturales que deriva de los cambios en la sociedad puede afectar las culturas institucionales, pueden modificar la mentalidad militar, haciendo necesario compatibilizar los valores militares con los valores de la sociedad, y su fortalecimiento durante el desarrollo de la carrera.

Cabe agregar que la sociedad actual, en general, también se ha vuelto más individualista, provocando un menor compromiso social.

Inevitablemente, lo anterior afecta las motivaciones para el ingreso a la Defensa, al lesionarse el sentido de propósito que se requiere para involucrarse con instituciones, donde en lo colectivo está la fuerza e inspiración que las sustenta.

El desafío que puede producir el cambio social actualmente en la región es enorme, no solo porque obliga a los estamentos militares a una constante adaptación sin perder la esencia de su razón de ser. La realidad social no puede estar desconectada de las normas, valores, cultura y doctrinas institucionales que regulan su quehacer, por lo que es necesario que exista coherencia entre las variables señaladas, de lo contrario se produciría un divorcio entre las instituciones de la Defensa y las personas que las componen.

Irrupción de nuevas tecnologías Los avances en la tecnología durante las últimas décadas han tenido un impacto relevante en el desarrollo de los conflictos armados, tal como lo han mostrado la guerra de Rusia-Ucrania y el conflicto entre Israel y Hamas. En dichos conflictos, la opinión pública internacional ha visto como la Inteligencia Artificial, los drones y UAV, como también la ciberseguridad y las armas láser, forman parte de la batería de armas y tácticas que los contendores utilizan en el campo de batalla, con efectos importantes en las operaciones, modificando la táctica y la forma tradicional en la que se empleaban los medios en combate.

A.- Inteligencia Artificial (IA): La integración de la IA en las operaciones, logística y en los procesos de toma de decisiones, en los diferentes niveles, y en especial en la planificación y ejecución de operaciones es una realidad que se hará presente en el corto plazo en el ambiente operacional y de trabajo diario de las fuerzas aéreas regionales.

La Inteligencia Artificial seguramente revolucionará muchos procesos que hoy son realizados exclusivamente por las personas. En este sentido el gran desafío es adelantarse a los tiempos y preparar la masa crítica de personal que nos permita integrar esta nueva realidad a las operaciones cotidianas que realizamos, de manera rápida, eliminando los obstáculos que se puedan producir en su incorporación, entendiendo que esta tecnología, que está en evolución, ha llegado para quedarse.

Esta nueva tecnología requerirá de un constante trabajo académico y de preparación por tratarse de conocimientos altamente especializados, donde será vital que las instituciones de la Defensa con énfasis en el Poder Aéreo deberán fortalecer vínculos con Centros de Investigación, Universidades y empresas asociadas a esta nueva tecnología.

B.- Drones y UAV: En este mismo orden de ideas nos encontramos con la irrupción de nuevas tecnologías que constituyen una amenaza importante a las operaciones, en cualquiera de los ámbitos aéreo, naval o terrestre, como lo son los drones suicidas y municiones merodeadoras de muy bajo costo. Estos ingenios que integran tecnología de precisión en su

guiado pueden ser lanzados desde distancias considerables y merced de sus bajos costos pueden ser empleados en forma masiva saturando de esta forma los sistemas defensivos.

Estos ingenios son una oportunidad y a la vez una amenaza, e implican, por una parte, la integración de estos medios como parte de la fuerza disponible, ya que son una variable más para ser usada en beneficio de los objetivos propios, como también, visto desde la vereda contraria, requieren el desarrollo de capacidades de defensa para su neutralización. Por otra parte, la integración de las capacidades que estos ingenios poseen requerirá necesariamente la modificación de las doctrinas existentes para integrarlos como un elemento de las operaciones aéreas ofensivas y defensivas, como también se requerirá adaptar las normas y procedimientos de control del espacio aéreo a fin de permitir su operación en forma segura para medios aéreos propios.

C.- Armas Láser: Con la llegada de las armas Láser y su posibilidad de uso en múltiples operaciones, incluso la eliminación de satélites y de misiles aire - superficie, representa otro desafío para el cual las fuerzas deberán prepararse. Es muy probable que en un corto o mediano plazo las armas láser se integren a los inventarios de las fuerzas armadas de los países de la región, y es claro que, por las características de las armas que incorporan esta tecnología, se producirá un cambio importante en las doctrinas de empleo de los medios y en la forma en que concebimos hoy en día el empleo del poder aéreo. Esta nueva tecnología puede significar un cambio relevante, como lo fue en su momento la irrupción de las bombas inteligentes por guía IR o GPS o la capacidad para operar en red.

D.- Ciberseguridad: Hoy en día, los sistemas de armas y sistemas de mando y control están contruidos alrededor de importantes capacidades que se basan en el uso de computadores y de la capacidad de estos mismos para trabajar interconectados en una red de comunicaciones. Al igual que los computadores que usamos en el hogar, el trabajo de estos ordenadores puede ser degradado o bloqueado, ya sea mediante el robo de información, la corrupción de los sistemas operativos o la implantación de información falsa, entre otras técnicas, algo que podría paralizar o dejar fuera de servicio la capacidad militar de una fuerza, llevando sus capacidades a un escenario más propio de la IIGM o similar.

En este sentido, otro reto al que se han de enfrentar las fuerzas aéreas de la región es la necesidad de fortalecer sus capacidades de ciberseguridad en un escenario que evoluciona día a día, donde los medios aéreos y sistemas de apoyo están fuertemente interconectados y cuya eficiencia en el cumplimiento de su misión depende en gran medida del correcto funcionamiento de computadores y de la red que los conecta. En este escenario, el robo o alteración de la información, la corrupción de software o la interrupción de la conectividad y de la capacidad para otorgar un servicio son fallos que se pueden pagar muy caro y que pueden dejar en tierra a toda una flota de aviones.

La ciberseguridad exige el desarrollo de capacidades humanas y materiales destinadas a proteger las redes y la información vital que se posee, desarrollo que requiere de inversión en equipos y la capacitación de especialistas, como también el formar conciencia en los usuarios y operadores del riesgo que tiene el no cumplir con las medidas de seguridad más básicas que están a su alcance.

Para finalizar lo relacionado con el impacto que tienen las nuevas tecnologías en el Poder Aéreo es también necesario destacar la relación que debe existir entre el sector Defensa y las empresas que desarrollan tecnología a nivel nacional, relación que es necesario fortalecer, de manera de tener la posibilidad de poder desarrollar niveles de independencia en el suministro de equipos y capacidades a nivel local, como también para permitir la continuidad de desarrollo de tecnología en el tiempo.

Control del espacio aéreo.

Los estados ejercen soberanía o jurisdicción en el espacio aéreo suprayacente a los territorios terrestres y marítimos sobre los que reclaman derechos de propiedad. En este espacio aéreo asumen la responsabilidad de otorgar seguridad y protección a la navegación aérea, reconociendo también derechos de vigilancia y control sobre el tráfico aéreo que se encuentre en este espacio.

En este espacio aéreo interactúa el sistema aeronáutico, con todos sus componentes, ya sea militar o civil, con el propósito de ejercer un control positivo de éste, el que es esencial para la seguridad de las operaciones aéreas, como asimismo de asegurar la soberanía de cada



estado, requiriéndose para ello una vigilancia y monitoreo permanente que implica desafíos y riesgos que deben manejarse de manera efectiva, ya que siempre está presente la posibilidad de colisión entre aeronaves.

Hoy en día, en este escenario, un riesgo y desafío al mismo tiempo lo constituyen los drones y la aviación no cooperativa. En este aspecto, la capacidad de poder detectar a tiempo y neutralizar la intrusión de drones que ingresan al espacio aéreo controlado y no controlado, especialmente en inmediaciones de aeródromos, aeropuertos o instalaciones de importancia crítica para el país constituye un reto que las fuerzas aéreas de la región deberán enfrentar en el corto plazo.

La operación de drones se encuentra debidamente reglamentada, estableciendo requisitos, restricciones de altura, distancias y zonas prohibidas, las que deben ser cumplidas por los operadores de drones. Sin embargo, el desconocimiento y no cumplimiento de estas ha tenido como resultado la cancelación de las operaciones aéreas en innumerables aeropuertos en el mundo. La operación ilegal de drones debe ser una preocupación permanente, para lo cual deben desarrollarse las capacidades e ingenios tecnológicos que permitan neutralizar estos aparatos, que día a día van adquiriendo nuevas capacidades y usos.



La aviación no cooperativa, específicamente aquella que proviene de actores no estatales, capaz de operar en pistas clandestinas, no preparadas y sin detección de radares, también constituye un desafío respecto del cual el Poder Aéreo de la región debe considerar.

El mejoramiento de las redes de detección radar, la coordinación Inter agencial que permita compartir información que posibilite determinar las rutas utilizadas y así monitorear y vigilarlas en forma permanente es un tema que debe ser abordado.

Explotación del espacio.

El hacer uso y explotación del espacio ultraterrestre en su beneficio por parte de los países de Latinoamérica se hace cada vez más importante, ya sea en el ámbito de la Defensa, en particular en el empleo del Poder Aéreo, como en el desarrollo de los beneficios sociales y económicos que se generan, ya sea a través del empleo de satélites de observación de la Tierra (o teledetección), de telecomunicaciones, de navegación y posicionamiento.

La información que se obtiene de estos ingenios espaciales contribuye a facilitar la gestión del territorio y de sus recursos naturales, en especial para países que tienen geografía con diferentes tipos de relieve, diversos tipos de climas, con fronteras extensas y de difícil control y en las cuales se encuentran importantes recursos naturales que son claves para la economía nacional, ya sea la minería, silvicultura, agricultura, acuicultura, pesca y energía, entre otros, los cuales la Defensa debe proteger.

Las comunicaciones satelitales permiten que las instituciones públicas y privadas estén permanentemente conectadas y, además, complementan los enlaces terrestres, mejorando las comunicaciones de las zonas de difícil acceso, generando la reducción de los costos de operación, como también en beneficio de las aéreas de salud y de la educación. Asimismo, le da la independencia y seguridad en empleo de éstas.

El poder contar con sus propios satélites o tener un acceso al espacio ultraterrestre, a pesar del costo económico que esto conlleva, es un desafío que las fuerzas aéreas de la región deben enfrentar, conforme a la realidad económica de cada país. Lo anterior genera independencia en la toma de decisiones, una mejor gestión de los recursos naturales, permite el desarrollo de una masa crítica de especialistas y talentos, les facilita en forma importante la planificación y desarrollo de operaciones del Poder Aéreo, propendiendo alcanzar una soberanía espacial nacional, con un positivo impacto tanto en el ámbito civil como en sus medios de defensa.

Operación en un ambiente de multidominio.

Sin lugar a duda que dentro de los grandes retos que se presentan en el uso del Poder Aéreo la tecnología es un gran factor por considerar.

El gran avance tecnológico, como son la digitalización y sus tecnologías disruptivas, están produciendo un escenario en el cual actores estatales como no estatales participan con diferentes elementos tecnológicos, tanto con información como en la toma de decisiones, generando un nuevo elemento en la Defensa y en forma especial en el uso del Poder Aéreo.

En general, las operaciones Multidominio deben asegurar el uso coordinado de los dominios: terrestre, marítimo, aéreo, ciberespacio y espacial, y debe buscar que las operaciones que se planifiquen y ejecuten sean muy bien coordinadas, de manera que permitan atacar las vulnerabilidades críticas que se definan en la respectiva selección de blancos, como asimismo y en forma simultánea, coordinar las diferentes operaciones de defensa que aseguren la supremacía en las operaciones de multidominio.

Aquí nos encontramos con dos factores (elementos) primordiales que debemos considerar en este nuevo escenario, el cual aún se encuentra en constante evolución: el primero de ellos es la necesidad de ser capaces de operar en forma conjunta en forma eficiente y efectiva; y el segundo, es la gran incertidumbre que significa actualmente operar en los dominios del ciber espacio como en el espacio, siendo un gran reto para el Poder Aéreo el asimilarlos.

Sin embargo, en este rápido avance de la tecnología, más allá de lo pensado, en algunos casos obliga a que las operaciones multidominio deben operar con una gran interoperabilidad, requiriendo un sistema de control muy robusto con una gran adaptabilidad en su conectividad y con una resiliencia que asegure su continuidad, lo que pasa a ser un gran reto por vencer para la Defensa y en especial para el Poder Aéreo. Lo anterior, considerando que la capacidad militar podrá producir efectos en todos los dominios de la batalla en forma simultánea, que permitan disminuir y desarticular la maniobra adversaria, como asimismo proteger en forma correcta los puntos críticos propios del ataque adversario.

Finalmente, en la maniobra propia de las operaciones multidominio, el Poder Aéreo debe asegurar su capacidad de proyección, la flexibilidad que requieren sus medios para adaptarse, cooperar con la supremacía y control de los dominios aéreo, de ciber espacio y espacial, integrando estas capacidades a los otros dominios, de manera de producir un efecto sinérgico y apoyar a disminuir las vulnerabilidades propias.

Además de lo anterior, en los escenarios actuales, a los cuales se enfrentan las operaciones multidominio, se encuentran también las amenazas del tipo híbrido, las que no pueden ser enfrentadas desde un enfoque tradicional, lo que obliga a que las capacidades de la defensa, con especial énfasis en las del Poder Aéreo, deban fusionar sus esfuerzos para poder operar y neutralizar en forma correcta este tipo de amenazas.

Reemplazo o modernización de los medios en un ambiente de restricciones económicas.

Gran parte de las Fuerzas Aéreas Latinoamericanas presenta un inventario de medios aéreos y terrestres adquiridos hace más de dos o tres décadas, material que sin lugar a duda se enfrenta a una obsolescencia tecnológica o logística, y aun cuando las fuerzas realizan importantes esfuerzos por mantener el material en vuelo, invariablemente han tenido que ir

dando de baja aeronaves que son difíciles de mantener o cuyo costo de operación se ha tornado excesivamente oneroso.



La renovación de material afecta no solo a las aeronaves de combate, sino que también se extiende a aeronaves de transporte, helicópteros, de instrucción y otros equipos de tierra que son necesarios para la operación de los medios. Esta necesidad se contrasta invariablemente con las realidades económicas de cada país y con los costos crecientes de los nuevos equipos que se desea adquirir.

Ante esta realidad, la alternativa muchas veces empleada es el acceder a material de segunda mano que tenga vida útil remanente y que permita reemplazar o mejorar las capacidades existentes, accediéndose así a material más moderno, con mejores prestaciones en la mayoría de los casos y a un bajo costo.

El reto, en este particular punto, será mantener las capacidades operativas que permitan cumplir la misión asignada en un escenario de bajos presupuestos, en cuyo caso las nuevas tecnologías emergentes podrían ser una opción en el cumplimiento de ciertas tareas o funciones asignadas.



El empleo del poder aéreo en operaciones distintas a la guerra.

Hoy en día es innegable que muchos Estados, en mayor o menor medida, han comprendido las posibilidades que representa utilizar las capacidades que posee el Poder Aéreo en operaciones en beneficio de la población civil en situaciones de catástrofes o emergencias, prueba de ello son el empleo de medios militares en apoyo al combate de la epidemia de COVID 19.

Esta realidad, que es comprensible desde la perspectiva de que las Fuerzas Armadas son un instrumento más de los Estados, impone un desafío enorme ya que requiere que las fuerzas consideren una formación especial para su personal como también desarrollar entrenamiento y capacitación especial para el cumplimiento de ciertas misiones. Estas exitosas experiencias que dan cuenta de la polivalencia de los medios, como también de la polifuncionalidad de los efectivos militares, en algunos casos también ha devenido en el

empleo de los medios militares en otras tareas completamente distintas a las que se derivan de su misión principal.

El reto lo constituye el hecho de mantener fuerzas polivalentes y polifuncionales, capaces de ser desplegadas en situaciones de emergencia en beneficio de la población civil, considerando contar con sistemas de mando y control adaptables que permitan apoyar y controlar este despliegue. En este mismo orden de ideas, las capacidades del Poder Aéreo deben considerar también como un desafío la capacidad para apoyar la conectividad de su territorio y el desarrollo y acción del estado en sus respectivos países. Todo lo anterior, son tareas adicionales que se deben materializar sin perder de vista la misión principal que poseen las fuerzas.

Por último, es necesario considerar el reto que significa para el Poder Aéreo de la región incrementar la capacidad para participar en ejercicios de empleo de sus medios de nivel regional, destinados entre otras cosas a poder contar con la capacidad para integrarse en operaciones combinadas en caso de desastres naturales y otros, algo que hoy en día es de común ocurrencia en la región, por lo que se requiere contar con procedimientos y entrenamiento previo a objeto de sacar el máximo de provecho de los medios cuando la situación lo necesite.



Efectos del cambio climático.

El cambio climático es una realidad que las fuerzas aéreas regionales no pueden obviar, porque se quiera o no, este fenómeno les afectará tanto en las operaciones aéreas como también en la necesidad de cumplir con las regulaciones ambientales que cada día la comunidad internacional y los estados están implementando con el propósito de mitigar el efecto de calentamiento global que genera la combustión de combustibles fósiles.

Los efectos de este fenómeno, como los patrones climáticos alterados y eventos extremos, impactan directamente las operaciones de vuelo. Fenómenos como huracanes más intensos, sequías, deshielos y turbulencia en aire limpio están siendo más frecuentes y severos, pudiendo afectar la planificación y ejecución de las operaciones aéreas como también a las personas involucradas en estas. Por otra parte, las aeronaves son responsables de una cantidad significativa de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, por lo que la operación de las aeronaves contribuye al problema, estando entonces el sector aeronáutico involucrado tanto en los efectos como en las causas del fenómeno que se comenta.

En este sentido, el impacto del cambio climático requiere de una acción, ya que no solo es una amenaza meteorológica; también, es un desafío operativo y económico para el Poder Aéreo de la región.

Este desafío requerirá su adaptación hacia prácticas más sostenibles y amigables que permitan cumplir con los nuevos estándares que se están implementando en esta materia. Los cambios del clima pueden tener efectos en las dotaciones, lo que deberá ser considerado, ya que habrá que protegerlas adecuadamente cuando corresponda. De igual forma, la infraestructura operativa y de apoyo, como pistas e instalaciones, pueden ser amenazadas por fenómenos climatológicos derivados del cambio, por ello en la planificación y construcción de estas se deberá considerar como algo relevante los posibles efectos adversos de este fenómeno.

Conclusión.

El propósito del presente trabajo es entregar una mirada de algunos de los retos que actualmente se pueden deducir para el Poder Aéreo en la región. Con esto se busca cooperar en dar una mirada que ayude a su discusión y proyección en esta delicada temática. Cada uno de los temas descritos, puede provocar efectos significativos en la Defensa regional y en forma especial en el Poder Aéreo, por la complejidad que se puede observar en cada uno de ellos.

Hoy en día estos retos requieren de un permanente monitoreo y de una eventual adaptación de las Fuerzas Armadas, que les permita disminuir los efectos y la relación que se da entre ellos.