

***NUEVE REFLEXIONES RESPECTO DEL USO DE DRONES SUICIDAS
EN LA GUERRA ACTUAL***



*Por René Jorquera Escobar. Director de Tecnología e Innovación.
05 de Junio de 2024. 8 Min. Lectura.*

I.- Introducción

La guerra de Rusia-Ucrania y el reciente enfrentamiento entre Irán e Israel han dejado algunas enseñanzas preliminares respecto al impacto que están teniendo los avances tecnológicos en la guerra¹. En este sentido, el uso de drones para atacar objetivos ha sido una de las mayores revelaciones en este conflicto, su empleo masivo por ambas partes nos permite aventurar algunos razonamientos sobre su uso táctico y las posibles repercusiones estratégicas que se derivarían de su utilización en el campo de batalla. Lo acontecido en la guerra entre Arzeibayan y Armenia en el año 2020 fue, a juicio de algunos, el preludio de lo que estaba por venir en el tema de empleo de drones en la guerra moderna. Este conflicto de seis semanas, que involucró a dichos países por la disputa del enclave de Nagorno Karabaj, dejó muchos ejemplos respecto del uso de drones de bajo costo de tipo suicida y de munición merodeadora (armas aéreas en la que la munición espera pasivamente sobre el área objetivo y ataca una vez que se localiza el blanco), particularmente, por parte de las fuerzas azeríes. Estimaciones realizadas por analistas militares señalan que las pérdidas armenias, debidas al uso de drones suicidas y munición merodeadora por parte de las fuerzas azeríes, habrían ascendido a casi 200 tanques, 90 vehículos blindados y 182 piezas de artillería². En este conflicto, estos ingenios fueron utilizados bajo un nuevo concepto de empleo, en una maniobra que combinaba el uso de drones, artillería y municiones merodeadoras.

El conflicto entre Rusia- Ucrania, del cual a la fecha sólo podemos extraer conclusiones parciales, ha evidenciado como en poco tiempo ha madurado esta nueva forma de hacer la guerra, lo que se ha manifestado en el profuso uso de drones y municiones merodeadoras que han realizado ambas fuerzas. Estos ingenios han sido empleados para destruir blancos de valor militar a distancia, sustituyendo así el empleo de aeronaves para estos menesteres, ya sea por seguridad de las tripulaciones o bien por la carencia de medios aéreos para cumplir la misión³.

¹ http://www.ceeaa.cl/documentos/articulos/A9_retos_poder_latinoamericano.pdf

² El conflicto de Nagorno-Karabaj 2020 Munición merodeadora - Sistemas de armas de artillería y morteros Lecciones para el futuro de la guerra Por el CR A (R) Juan Carlos Pérez Arriueu*; TC A Ing Mil Walter Allende

³ http://www.ceeaa.cl/documentos/articulos/drones_de_bajo_costo.pdf

Por su parte, el ataque de Irán a Israel del pasado mes de abril también nos permite extraer algunas experiencias⁴ a considerar, en particular en cómo es posible desarrollar una capacidad de ataque a distancia que considera el empleo de drones tipo suicidas.

II.- Nueve reflexiones a considerar

Los conflictos señalados precedentemente nos permiten aventurar algunas reflexiones y quizás lecciones preliminares que no pueden ser obviadas y que deben servir a los planificadores militares para orientar el desarrollo futuro de la fuerza.

1.- Es posible construir una capacidad ofensiva de bajo costo con drones de largo alcance

Una de las primeras reflexiones a rescatar, particularmente mirando el caso del ataque iraní, es que es posible desarrollar una capacidad ofensiva, con cierta capacidad de disuadir, mediante la construcción o adquisición de drones de bajo costo y misiles crucero, lo que permitiría atacar objetivos a distancia. Esto es particularmente atractivo si no se posee una capacidad ofensiva basada en aeronaves convencionales, como ha sucedido en otros conflictos que involucran a actores no estatales como es el caso de los rebeldes Huties. No obstante, es preciso señalar que esta no es una solución definitiva, ya que debido a las características actuales de los drones y misiles crucero no reemplaza la capacidad de ataque de las aeronaves convencionales, pero bien puede tener un efecto disuasivo o en su efecto conformar una fuerza de contraataque.



Dron Ucraniano UJ-22 (Ministerio de Defensa de Ucrania)

⁴ http://www.cea.cl/documentos/articulos/A10_ATAQUE_DE_IRAN_A_ISRAEL_2.pdf

Una capacidad ofensiva compuesta por misiles crucero y drones de largo alcance puede ser empleada en forma coordinada con ataques realizados por aeronaves convencionales, por ello una capacidad como esta debe ser integrada a la maniobra aérea y requeriría necesariamente información ISR de precisión que permita atacar blancos estáticos ubicados en la profundidad del adversario.

En nuestra región, algunos países ya han mostrado interés por adquirir drones de largo alcance como también munición merodeadora, otros han desarrollado una cierta capacidad para fabricar estas aeronaves, lo que permite concluir que este tipo de armas, y sus tácticas de empleo, ya están arribando a nuestro continente⁵.

Tal como se ha mostrado en la guerra Rusia-Ucrania, y en el ataque realizado por Irán, los ataques realizados con drones no serían por sí mismos, todavía, el reemplazo a los ataques aéreos estratégicos, quizás debido al tamaño de las cargas militares que estas aeronaves pueden llevar, sin embargo, representan una seria amenaza para la infraestructura crítica de un teatro de operaciones, entre ellas las instalaciones de una componente aérea. En este sentido, aeronaves a descubierto, depósitos de combustibles, instalaciones de radar o bien antenas de comunicaciones pueden ser destruidas o neutralizadas mediante ataques realizados por drones.

2.- Una tecnología al alcance de todos

Los bajos costos de los materiales requeridos, el fácil acceso a la tecnología necesaria para su fabricación (lo que se ha llamado la democratización de la tecnología⁶) y también al conocimiento requerido para modificar o bien crear sistemas de guía autónomos están permitiendo que muchos países y organizaciones no estatales estén en capacidad de adquirir o bien fabricar drones suicidas de diferentes tamaños y capacidades. En este sentido, es interesante señalar que existen códigos fuentes abiertos para sistemas de guía de aeronaves y vehículos tipo drones disponibles fácilmente a través de internet.

Hoy, en el caso de Ucrania, se ha desarrollado la capacidad para transformar drones de uso civil en armas suicidas de muy bajo costo, con la capacidad para llevar una carga explosiva capaz de inutilizar un tanque o bien eliminar soldados de infantería expuestos en el terreno⁷. Muchos de los componentes pueden ser

⁵ <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/4382035/bolivia-acuerda-compra-drones-iran-visita-oficial-teheran>.

⁶ La tecnología como catalizador del cambio en la guerra, G.B.(RES) Salvador Sánchez Tapia.

⁷ https://www.clarin.com/new-york-times-international-weekly/drones-ataque-caseros-baratos-letales-vitales-ucrania_0_B8RJ0tVQE5.html

adquiridos fácilmente en el mercado civil lo que permite que con el conocimiento pertinente se puedan armar drones con capacidad militar muy fácilmente.



Drone Corvo PPS SYPAQ, cuya estructura es de cartón. Fuente: El Español.com

Esta particular situación nos coloca frente a dos problemas, el primero dice relación con la dificultad de controlar las existencias de este tipo de aeronaves, y el segundo nos enfrenta al hecho que organizaciones no gubernamentales, como grupos terroristas o crimen organizado, pueden acceder a estas capacidades con el fin de atacar contra personas. Prueba de lo anterior son el ataque a una ceremonia militar en Siria⁸ durante el año pasado y el intento de ataque realizado contra una cárcel en Ecuador⁹. En estos casos queda claro que el uso de drones con explosivos ya no es solo un problema para la Defensa, sino que también, para la Seguridad Interior de los Estados.

3.- Los sistemas de defensa deberán adaptarse a esta nueva amenaza

Los drones muchas veces son pequeños, por lo que presentan una baja sección cruzada radar, y pueden ser muy difíciles de detectar, por ello se requiere sistemas de radar, televisión o infrarrojo, capaces de localizar blancos de pequeñas dimensiones como también una munición de tal precisión que permita su

⁸ <https://www.france24.com/es/medio-oriente/20231005-al-menos-100-muertos-en-un-ataque-con-drones-contr-a-una-academia-militar-en-siria>

⁹ <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20230912-police-de-ecuador-detecta-un-dron-en-cerca-de-munici-on-de-almagora-seguridad>

derribo. Lo anterior implica que para su neutralización es necesario considerar, en muchos casos, sistemas especialmente diseñados o adaptados para enfrentar una amenaza de pequeñas dimensiones¹⁰. Por otra parte, tal como se ha apreciado en la guerra Rusia- Ucrania y en el ataque realizado por Irán a Israel, los drones tienen una baja velocidad lo que permitiría usar otros medios para poder neutralizarlos. Entre estos medios bien pueden estar aeronaves de bajas performances debidamente artilladas, emulando lo que hizo la Royal Air Force durante la Batalla de Inglaterra en la II Guerra Mundial al interceptar las bombas voladoras V-1.

La desventaja que representa esta baja velocidad bien puede ser solucionada en el futuro, por ejemplo, si se desarrolla la tecnología de los motores pulso reactores¹¹, respecto de lo que ya hay investigación y desarrollo bastante avanzado, lo que permitiría que estos drones puedan doblar o triplicar las actuales velocidades, lo que haría más complejo el poder neutralizarlos.

4.- Estamos frente a un cambio en el contexto de la guerra aérea y terrestre

Tal como se aprecia en la guerra Rusia- Ucrania, la irrupción de drones está cambiando el contexto de la guerra de superficie y también el de la guerra aérea. Esto debe ser considerado ahora, antes de que sea muy tarde. En el ámbito de la guerra terrestre los drones pueden dificultar notablemente el uso de unidades mecanizadas y de tropas de infantería, lo que en el caso del conflicto ucraniano ha ralentizado el avance de las tropas transformado el conflicto en una virtual guerra de posiciones¹². Este tipo de guerra tiene consecuencias que no pueden ser obviadas ya que “nunca ha existido una guerra larga que haya beneficiado al país”¹³, el conflicto bélico puede durar años y finalmente sale quien tenga menos recursos militares transformándose en una guerra de desgaste.

¹⁰ http://www.ceeaa.cl/documentos/boletines/2024/B10_ultimos_desarrollos_de_armas_en_ucrania_y_rusia.pdf

¹¹ http://www.ceeaa.cl/documentos/boletines/2024/B8_Pulsorreactor.pdf

¹² <https://www.dw.com/es/ha-mutado-la-guerra-en-ucrania-hacia-una-de-trincheras-y-qu%C3%A9-significa-eso/a-67302040>

¹³ EL Arte de la Guerra, Sun Tzu.



Tanques rusos en la ciudad de Avdiivka Fuente: Ejército de Ucrania

Esta situación también está impactando a la guerra aérea, ya que se está generando una nueva zona de operación que posee características y dificultades propias debido al uso masivo de drones que se hace en ella. Esta zona se extiende en el plano vertical desde la superficie hasta unos 15.000 pies de altura, modificando la forma en la que se ha entendido hasta la fecha el concepto de control del aire¹⁴.

El profuso empleo de drones en esta capa inferior del campo de batalla requiere del uso de medios y modos distintos a los tradicionales para obtener el grado de control del aire que la maniobra terrestre requiere. En este sentido, en los conflictos de Nagorno-Karabaj y Ucrania, los campos de batalla en los que se enfrentan las fuerzas terrestres han estado fuertemente influenciados por el empleo de sistemas de drones, de diferentes tipos y misiones, que vuelan bajo y lento, los que han logrado crear una ventaja en esta capa inferior a los 15.000 pies, por debajo de una superioridad aérea que se puede dar en las alturas superiores.

Esta situación, puede generar un cambio doctrinario en el concepto del control del aire, ya que ahora se deberá considerar una variable vertical a las ya conocidas características de localidad, temporalidad e

¹⁴ Nuevos elementos que participan en el concepto control del aire, para ser empleados en la planificación de la Estrategia Aérea, CDG(A) Jaime Figueroa Garín. AGA.

imperfección de este control, generando así los conceptos de litoral aéreo y blue sky (alturas superiores a los 15.000 pies).

5.- Hay que poner atención al costo por derribo

El bajo costo relativo de estos drones permite la adquisición de grandes cantidades por valores que serían bastante razonables para un país, permitiendo así la ejecución de ataques masivos. Este bajo costo es a la larga un problema ya que derribarlos puede ser en la práctica demasiado caro, siendo muchas veces su destrucción la única opción de neutralización.

En el caso de usar misiles como el AIM-120 o misiles tipo Manpads, los costos por derribo pueden ser prohibitivos si nos enfrentamos a oleadas de cientos de drones cuyo costo unitario puede ser de pocos miles de dólares, lo que transforma así a la defensa contra esta amenaza en una verdadera sangría de fondos para un Estado.

Esta particularidad hace necesario considerar el costo económico por derribo como una variable relevante, particularmente si la amenaza es un ataque masivo, por lo que es necesario manejar alternativas más económicas dentro de la panoplia de armas o medios a usar. Aparecen así cañones y ametralladoras de bajo calibre, inhibidores de señal GPS, dispositivos de guerra electrónica, y ahora último, las armas laser¹⁵.

Estas últimas, que están en una etapa inicial de puesta en operación, son capaces de derribar drones a costos de unos pocos dólares por disparo laser, no requieren recarga de munición y pueden disparar de casi de manera indefinida, constituyendo una opción económica para neutralizar drones de reducido tamaño.

¹⁵ http://www.ceeaa.cl/documentos/articulos/Articulo_armas_laser_la_tecnologia_que_viene.pdf

6.- Todos los medios y medidas pueden ser necesarios

Tal como lo demostró la defensa de Israel el 13 de abril del presente año, y como se ha visto también en Ucrania, todos los medios y medidas disponibles pueden cooperar a neutralizar esta amenaza.

Como ya se señaló precedentemente es posible sumar en la defensa a aeronaves de baja velocidad o helicópteros artillados, medios navales que se encuentren cercanos a la costa y en posición de dar protección a objetivos estratégicos, como también a tropas de infantería de aviación desplegadas en terreno y dotadas de ametralladoras o cualquier arma disponible que permita derribar o neutralizar una aeronave de este tipo.



Un dron iraní es visto poco antes de ser derribado por un avión de combate de la Fuerza Aérea israelí, el 14 de abril de 2024. (Fuerzas de Defensa de Israel)

El empleo de todas las capacidades disponibles requiere realizar una planificación de la defensa del área a defender que permita definir posibles ejes de ataque y así poder desplegar unidades aéreas en patrulla aérea de combate o bien unidades de infantería o de artillería antiaérea en posiciones de emboscada antiaérea, optimizando así el empleo de estos medios.

A estas medidas activas, será siempre posible sumar medidas de defensa aérea pasiva las que permitirían mitigar o evitar la destrucción de los medios propios. Algunas de las medidas a considerar son el endurecimiento de refugios de aeronaves, la construcción de refugios para el personal, la dispersión de los medios e instalaciones, empleo de sistemas redundantes, el mimetismo y el camuflaje, la

relocalización permanente de medios, el uso de pistas de despliegue, los procedimientos de despegue rápido, la construcción de trincheras, etc.

Muchas de las medidas que se plantean en el párrafo anterior no requieren de la adquisición de costosos sistemas, sino más bien requieren analizar las capacidades disponibles y como estas pueden ser empleadas para mejorar la defensa, otras en tanto, pueden requerir solo procedimientos y entrenamiento.

7.- La defensa perfecta es una utopía

Todo parece indicar que a la fecha solo Israel ha desarrollado un sistema integral de defensa aérea capaz de enfrentar diferentes tipos de amenazas aéreas provenientes de múltiples direcciones. Este sistema diseñado bajo el concepto de familia de armas¹⁶ considera capas de diferentes capacidades para la defensa contra el lanzamiento de cohetes y morteros hasta la neutralización de misiles balísticos con ojivas nucleares.

El hecho de que algunos misiles balísticos hayan sido capaces de penetrar las diferentes capas de defensa impactando suelo israelí no hace más que demostrar algo que es ampliamente sabido por los artilleros antiaéreos; la imposibilidad de establecer un espacio aéreo impenetrable a una amenaza determinada.

Por múltiples razones, entre las que se encuentran las prestaciones técnicas de las armas o sistemas empleados, el entrenamiento y estrés de combate de las tripulaciones, la cantidad de medios disponibles para la defensa y las capacidades mismas de la amenaza aérea no es posible asegurar la hermeticidad de un espacio aéreo determinado. Siempre existirá la posibilidad que un atacante aéreo pueda penetrar las defensas, más aún si este es de grandes dimensiones como fue en este caso. Huelga decir que para este tipo de ataques no existen soluciones mágicas o perfectas y siempre existirá la posibilidad que las capas que se implementan para neutralizarlos puedan ser vulneradas, por lo cual siempre habrá una probabilidad de daño a la infraestructura u objetivo que se defiende, lo que nos vuelve a referir a la necesidad de adoptar medidas de defensa aérea pasiva.

¹⁶ Principio de Defensa Antiaérea que establece que no existe un arma antiaérea que sea igualmente eficiente en todos los rangos y todas las alturas, por lo que existen armas para el muy corto, corto, mediano y largo alcance.

8.- Es necesario revisar y adaptar la doctrina

La tecnología y la guerra se influyen mutuamente, la práctica bélica ha servido para fomentar la innovación, en tanto que la introducción de soluciones tecnológicas nuevas ha transformado la forma de hacer la guerra¹⁷, los cambios tecnológicos tendrán entonces, en la medida que sean empleados en aparatos militares, un impacto en las operaciones militares y por ende en la táctica, la estrategia y finalmente en la doctrina.

El empleo masivo de drones de tipo suicida ha impactado hoy los conflictos y al no existir una vasta experiencia las fuerzas han debido adaptarse, por ensayo y error, al mejor uso de estos ingenios en el campo de batalla.

Las experiencias que se obtengan de estos últimos enfrentamientos necesariamente impulsaran cambios en la doctrina de empleo del poder militar, entre ellos el poder aéreo. En este último caso, ya se está viendo la necesidad de introducir una variable en la dimensión vertical del concepto referido al control del aire¹⁸, y también será necesario pensar cómo se combatirá para obtener una situación aérea favorable superioridad en las capas inferiores de un espacio aéreo que está siendo profusamente usado por drones de pequeño tamaño. De igual forma, será necesario adaptar la doctrina de Defensa Aérea, y por cierto, también es necesario discutir cómo se integraran los drones en una maniobra ofensiva propia.

9.- En el futuro nos enfrentaremos al dilema del equilibrio que debe existir entre drones y aviones tripulados

La respuesta israelí al ataque de Irán implicó un ataque de precisión hacia el corazón del sistema nuclear iraní, incursión que no se habría realizado con drones ni con misiles del tipo crucero, sino que mediante aeronaves¹⁹ que dispararon misiles de alta velocidad y precisión en contra del sistema antiaéreo S-300 que protegía las instalaciones nucleares en la ciudad iraní de Isfahán, fue una señal clara para Teherán. Israel anunció que tiene la capacidad para realizar ataques en la profundidad de su adversario,

¹⁷ La tecnología como catalizador del cambio en la guerra, G.B.(RES) Salvador Sánchez Tapia.

¹⁸ Nuevos elementos que participan en el concepto control del aire, para ser empleados en la planificación de la Estrategia Aérea, CDG(A) Jaime Figueroa Garín, AGA.

¹⁹ http://www.ceeaa.cl/documentos/articulos/A10_ataque_de_iran_a_israel_2.pdf

demostrando que puede penetrar las capas de defensa aérea de Irán con facilidad, y lo más relevante, que está en condiciones de alcanzar parte importante su sistema nuclear.

Esta respuesta, si se analiza con detención, implica en sí misma dos cosas. La primera de ellas es que el Poder Aéreo, aun con el advenimiento de estos nuevos ingenios lanzados a distancia, continúa siendo una fuerza inherentemente estratégica²⁰, capaz de alcanzar con precisión la profundidad del adversario, golpeando puntos clave, con operaciones capaces de lograr efectos estratégicos en desarrollo del conflicto, algo que no habría conseguido el ataque de Irán realizado con misiles balísticos, misiles crucero y drones.

La segunda de ellas es que mantener una fuerza aérea potente y dotada de medios tecnológicos de vanguardia, capaz de golpear en la profundidad del adversario, otorga una clara capacidad de disuasión a quien la posee y se transforma en una formidable herramienta para el conductor político que puede ser usada incluso con gradualidad como lo habría sido en este caso.

Sin embargo, el vertiginoso avance de la Inteligencia Artificial, el desarrollo de drones y armas de hiper velocidad, entre otros factores, impactarán la forma en la cual vemos hoy en día la guerra, por ello es bastante probable que en el mediano plazo las fuerzas aéreas se enfrenten a una transición hacia un predominio de las aeronaves e ingenios no tripulados por sobre los medios aéreos tradicionales que se operan hoy en día, por lo que deberán resolver el dilema del equilibrio que deberá existir entre contar con drones o aeronaves tripuladas para cumplir con su misión principal²¹.

III.- Conclusión

Tal como se puede apreciar, los drones, en sus diversas versiones y tamaños, han llegado para quedarse y se requiere considerar con especial atención la amenaza que representan aquellos de bajo costo y que pueden ser empleados en forma masiva para realizar ataques, no hacerlo nos puede tener efectos desastrosos.

Sin dudas, el empleo de estos ingenios está afectando la forma en cómo se está realizando la guerra, en todos los ámbitos, lo que obligará a revisar y modificar las doctrinas existentes para incorporar esta nueva variable. Además, no se debe olvidar el posible uso de estos drones para realizar ataques de tipo terrorista

²⁰ Phillip S. Mellinger, Ten Propositions Regarding Airpower

²¹ http://www.ceeaa.cl/documentos/articulos/a9_retos_poder_latinoamericano.pdf

o bien para atentar contra la vida de personas específicas, algo que no debe ser obviado ya que afectará a la seguridad de las personas también y requerirá contar con medios de protección para este tipo de acciones.

En el ámbito militar la solución no pasa solamente por la adquisición de sistemas defensivos capaces de neutralizarlos, sino que también es necesario considerar el fortalecimiento de las medidas de protección y de los procedimientos (Defensa Aérea Pasiva) que permitan minimizar los daños de estos ataques, otorgándole así un mayor grado de supervivencia a la fuerza.

Muchas de estas medidas pueden ser implementadas con bajos costos, recordando que la defensa perfecta no existe y que será necesario considerar todas las capacidades disponibles para enfrentar esta nueva amenaza.