

# EMPLEO DE LOS HELICÓPTEROS DE ATAQUE EN LA GUERRA EN UCRANIA

MAYOR FELIPE VERDUGO ULLOA<sup>1</sup>

**Resumen:** *el presente trabajo revisa el empleo táctico de los helicópteros de ataque en la Guerra de Ucrania, describiendo su rol en la icónica operación de asalto aéreo rusa para capturar el aeródromo Antonov de Hostómel, en el primer día de la ofensiva terrestre. Posteriormente, revisa cómo la Fuerza Aeroespacial Rusa, después de sufrir numerosas bajas, ha adaptado sus tácticas de empleo integrando las capacidades de autoprotección de guerra electrónica para adaptarse a la amenaza de la defensa antiáerea, en contraste con la Aviación Ejército de Ucrania, que ha recurrido al empleo de pequeñas formaciones que se infiltran en territorio bajo control ruso, aprovechando el terreno para atacar desde mayores distancias. También se aborda la notoriedad que han adquirido los UAV durante esta guerra, lo que incluso ha llevado a pensar que podrían evolucionar hasta reemplazar a los helicópteros de ataque.*

**Palabras clave:** *helicópteros de ataque, guerra en Ucrania, Fuerza Aeroespacial Rusa, Aviación Ejército de Ucrania.*

**Abstract:** *this paper reviews the tactical employment of attack helicopters in the War in Ukraine, describing their role in the iconic Russian airborne assault operation to capture the Antonov airfield in Hostomel on the first day of the ground offensive. Then, reviews how the Russian Aerospace Force, after suffering numerous losses, has adapted its employment tactics by integrating electronic warfare self-protection to adapt to the threat of anti-aircraft defense, contrasting with the use given to these aircrafts by the Ukrainian Army Aviation, which has resorted to the use of small formations that infiltrate territory under Russian control, taking advantage of the terrain to attack from greater distances. The notoriety acquired by UAVs during this war is also addressed, which has even led to think that they could evolve to replace attack helicopters.*

**Keywords:** *attack helicopters, war in Ukraine, Russian Aerospace Force, Ukrainian Army Aviation.*

---

1 Oficial de Ejército en el arma de Caballería Blindada, Licenciado en Ciencias Militares, Diplomado en Seguridad Aeroespacial por la Academia Politécnica Aeronáutica de la Fuerza Aérea de Chile, Graduado del curso de Capitán de Aviación del Centro de Excelencia de Aviación Ejército de Estados Unidos. Actualmente se desempeña como alumno del I Curso Regular de Estado Mayor en la Academia de Guerra (ACAGUE).

## INTRODUCCIÓN

Las imágenes de la defensa aérea ucraniana interceptando helicópteros, aviones y misiles; drones destruyendo todo tipo de vehículos; y lanzadores de cohetes haciendo fuego contra las columnas logísticas han acaparado los medios de comunicación y las redes sociales, y han omitido otros aspectos de análisis del conflicto, como es el caso del empleo efectivo de los helicópteros de ataque.

El presente artículo tiene por objetivo demostrar que, a pesar del avanzado estado del arte y proliferación de los sistemas antiaéreos y vehículos aéreos no tripulados (UAV),<sup>2</sup> las operaciones con helicópteros de ataque siguen siendo fundamentales en las operaciones terrestres de la guerra moderna.

Para comprobar la validez de esta afirmación, se empleará un método de análisis histórico-comparativo, para revisar brevemente la evolución del empleo de los helicópteros de ataque en las doctrinas militares occidentales y rusas y, posteriormente, analizar el empleo de los helicópteros de ataque en la guerra ruso-ucraniana, basado en la información disponible hasta el momento, y teniendo en consideración que el conflicto armado sigue en curso. Se tratará el caso ruso, mediante una revisión del asalto aéreo al aeropuerto de Hostómel durante la ofensiva de Kiev, y los cambios en las tácticas de empleo adoptadas después de un año de guerra; se abordará también el caso ucraniano; y se discutirá el empleo de los UAV como reemplazo de los helicópteros de ataque. Finalmente, se presentará una conclusión que permitirá confirmar la validez de la afirmación.

## LAS UNIDADES DE HELICÓPTEROS DE ATAQUE Y LA FUERZA TERRESTRE: EVOLUCIÓN DE SU EMPLEO, DESDE EL APOYO DE FUEGO HASTA LA MANIOBRA

La integración amplia de los helicópteros de combate a la fuerza terrestre data de la Guerra de Vietnam, cuando el Ejército de Estados Unidos comenzó a desarrollar versiones armadas del helicóptero de asalto UH-1 “Iroquois”, para escoltar a las plataformas de asalto y suprimir a las armas adversarias durante la fase de desembarque (el momento más vulnerable para una unidad de asalto aéreo), y para brindar apoyo de fuego a las unidades desembarcadas cuando combatían fuera del alcance de la artillería. En este contexto nació el primer helicóptero concebido específicamente para la misión de ataque: el AH-1 “Cobra”.

Posteriormente, en el contexto de la Guerra Fría, la OTAN debió idear mecanismos para hacer frente a la amenaza de la fuerza acorazada del Pacto de Varsovia, que superaba ampliamente en

---

2 Del inglés, Unmanned Aerial Vehicle.

número de vehículos blindados a la alianza occidental. La “Doctrina de Batalla Aero terrestre” surgió entonces como una nueva forma de emplear el sistema de armas “helicóptero de ataque”, que ahora asumiría un rol protagónico como destructor de tanques. Para hacer realidad este concepto, se creó una aeronave especializada, el AH-64 “Apache”, y se organizaron batallones de helicópteros de ataque que actuaban como unidades de maniobra, aprovechando la movilidad del helicóptero para atacar a las formaciones acorazadas enemigas cuando aún estaban reunidas en la retaguardia. Para llevar a cabo esta misión, se desarrolló y equipó al “Apache” con el efectivo misil antitanque AGM-114 “Hellfire”, cuyo propósito era permitir que las aeronaves actuaran fuera del alcance de los sistemas antiaéreos orgánicos que protegían las formaciones acorazadas soviéticas. En cada vuelo, un “Apache” podría disparar hasta 16 misiles “Hellfire”. Cada batallón contaba con 3 compañías de ataque, con 4 helicópteros de exploración “Kiowa Warrior” y 6 “Apache” cada una.

Actualmente, y retroalimentados por las experiencias de empleo de los helicópteros de ataque durante las guerras de Irak y los años de guerra contra el terrorismo, la doctrina del Ejército de Estados Unidos estipula que, como una de sus competencias centrales,<sup>3</sup> *“la Aviación Ejército ataca durante la ejecución de la ofensiva, defensiva y operaciones de estabilidad en apoyo del equipo de armas combinadas a través de todo el largo y ancho del área de operaciones. La Aviación Ejército ataca para destruir, derrotar, desorganizar, desviar o retrasar fuerzas adversarias, que pueden o no estar en contacto con fuerzas propias o amigas. Independiente de la situación de contacto con el adversario, los ataques se pueden ejecutar de manera metódica o con procedimiento abreviado... Los ataques de la Aviación Ejército pueden ser la operación decisiva o una operación de configuración en los niveles táctico y operacional, y pueden permitir que el equipo de armas combinadas mantenga la iniciativa o consolide la victoria, presentando múltiples dilemas al adversario”*. Un aspecto clave en el empleo de los helicópteros de ataque en la doctrina del Ejército de Estados Unidos es que el comandante de maniobra terrestre es el responsable de integrar y sincronizar el empleo de la Aviación Ejército.

Por su parte, los rusos hicieron un uso extensivo de sus helicópteros Mi-24 “Hind” en Afganistán, aunque según la doctrina rusa, los helicópteros de ataque están asignados a la Fuerza Aeroespacial Rusa (VKS)<sup>4</sup> para ser empleados como plataformas de apoyo aéreo estrecho,<sup>5</sup> es decir, integrados a la función apoyo de fuego y no como unidades de maniobra. Como se podrá revisar a continuación, los fracasos iniciales y la necesidad de “destruir, derrotar, desorganizar, desviar o retrasar” a la contraofensiva ucraniana, los obligaría a adoptar los métodos de empleo que han probado su éxito en occidente.

3 Traducido del inglés “Core Competencies”.

4 Del ruso, *Vozdushno Kosmicheskoye Sily*.

5 BARIBEAU, Stephen. Soviet attack helicopters and their implications for US Army Division Operations. Ft. Leavenworth, Kansas: School of Advanced Military Studies, US CGSC.1985.

## EMPLEO DE LOS HELICÓPTEROS DE ATAQUE DE LA FUERZA AEROESPACIAL RUSA EN LA GUERRA RUSO-UCRANIANA

La “Operación Militar Especial” rusa en Ucrania se inició a las 04:00 de la madrugada del 24 de febrero de 2022 con un ataque que involucró aproximadamente 100 misiles balísticos y de crucero. Estos proyectiles fueron lanzados desde diferentes plataformas en tierra, mar y aire, apuntando a las defensas aéreas, depósitos logísticos y aeródromos en todo el territorio ucraniano. Esto sorprendió a los analistas occidentales, ya que se esperaba que el ataque inicial se dirigiera hacia las capacidades de mando y control. A pesar de su magnitud, el ataque no logró inmovilizar la fuerza aérea ucraniana ni incapacitar a sus Fuerzas Armadas.<sup>6</sup>

Simultáneamente a este ataque, se lanzó una ofensiva terrestre en cuatro ejes, con una estimación de 200.000 a 250.000 efectivos rusos desplegados. Estos ejes fueron: Bielorrusia/Kiev en el norte, Járkov en el noreste, Donbás en el este y Crimea/Jersón en el sur.<sup>7</sup>

En las primeras horas tras el inicio de los ataques, las redes sociales se llenaron de videos y fotografías de formaciones de helicópteros rusos atacando objetivos en Ucrania bajo un intenso fuego antiaéreo. Las descargas de señuelos infrarrojos (bengalas) añadían un toque de espectacularidad a las imágenes que mostraban la operación de asalto aéreo para capturar el aeródromo “Antonov” en Hostómel, ubicado 20 km al noreste de Kiev. Su conquista durante el primer día de la operación tenía como objetivo establecer una base avanzada que permitiera el aterrizaje de aviones de transporte pesado con tropas, vehículos blindados, artillería y suministros necesarios para atacar Kiev y derrotar al gobierno ucraniano.

La responsabilidad de capturar el aeródromo fue asignada a las fuerzas aeromóviles rusas VDV,<sup>8</sup> específicamente a la 31ª Brigada Separada de Asalto Aéreo, con experiencia en combates previos en Chechenia, Georgia, Crimea y el Donbás. El ataque inicial involucró alrededor de 30 helicópteros de ataque Ka-52 que lograron penetrar el espacio aéreo ucraniano y atacar las defensas del aeródromo. A pesar de la resistencia ucraniana, que logró derribar entre 5 y 7 helicópteros con fuego antiaéreo y cazas MiG-29, los Ka-52, apoyados posteriormente por aviones Su-25, lograron neutralizar la defensa aérea y generar las condiciones para que los helicópteros de asalto Mi-8 infiltraran al escalón de asalto que debía capturar el aeródromo. Luego, al menos 18 aviones de transporte pesado Il-76 debían aterrizar con el escalón de refuerzo para consolidar el objetivo.<sup>9</sup> En ese momento, el plan ruso parecía estar en camino al éxito.

---

6 ISW, Russia Team. Ukraine Conflict Update. Institute for the Study of War. (Publicado el 24 de febrero de 2022). [En línea]. Disponible en: <https://www.understandingwar.org/backgrounder/ukraine-conflict-update-7>

7 CLARK, Mason; BARROS, George & STEPANENKO, Katerina. ISW. Russia-Ukraine Warning Update: Initial Russian Offensive Campaign Assessment. Publicado el 24 de febrero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.understandingwar.org/backgrounder/russia-ukraine-warning-update-initial-russian-offensive-campaign-assessment>

8 Del ruso, *Vozdushno-desantnye voyska*.

9 MCGREGOR, Andrew. Aberfoyle International Security. Recuperado de: Russian Airborne Disaster at Hostomel Airport. Publicado el 8 de marzo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.aberfoylesecurity.com/?p=4812>



Figura N° 1 Formación de helicópteros de asalto Mi-8.

Fuente: REUTERS. Ukraine says Russian helicopters, aircraft dispatch paratroopers to Hostomel airport. Publicado el 22 de febrero de 2022 [en línea], disponible en: Business Recorder: <https://www.brecorder.com/news/40156901/ukraine-says-russian-helicopters-aircraft-dispatch-paratroopers-to-hostomel-airport>

No obstante, tras el desembarque del escalón de asalto, la situación se volvió adversa para las fuerzas rusas, que no lograron asegurar el terreno alrededor del aeródromo. Las fuerzas desembarcadas se encontraron bajo fuego y la cercana 4ª Brigada de Reacción Rápida de la Guardia Nacional ucraniana pudo contraatacar con el apoyo de un elemento de aviones Su-24. Posteriormente, desplegaron sus helicópteros de ataque Mi-24 para atacar a las fuerzas rusas refugiadas en los bosques cercanos y en los alrededores urbanos de Hostómel.

Durante el primer año de la guerra, tanto Rusia como Ucrania sufrieron pérdidas significativas en términos de aeronaves. El general James Hecker, comandante de la Fuerza Aérea de Estados Unidos en Europa y África, y comandante del Comando Aliado de la OTAN, señaló que, hasta marzo de 2023, *“Rusia ha derribado más de 60 aeronaves ucranianas, y Ucrania ha derribado más de 70 aeronaves rusas. Los sistemas integrados de defensa aérea de ambos, especialmente cuando se trata de su empleo contra aeronaves, han sido muy efectivos”*.<sup>10</sup>

Tras un año de combates, las 11 brigadas y regimientos de helicópteros de ataque rusos han enfrentado pérdidas considerables, con casi 1/8 de su flota eliminada. Hasta febrero de 2023, su inventario se ha reducido a 100 Ka-52, 80 Mi-28 y 150 Mi-24.<sup>11</sup> Ante esta situación, Rusia ha

10 GORDON, Chris. Ukraine Has Lost 60 Aircraft, Taken Down 70 in Russian Invasion, Hecker Says. Air & Space Forces Magazine. Publicado el 6 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.airandspaceforces.com/ukraine-has-lost-60-aircraft-taken-down-70-in-russian-invasion-hecker-says/>

11 AXE, David. Forbes. After Losing An Eighth Of Their Helicopters, Russian Attack Regiments Are Switching Up Their Tactics. Publicado el 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/02/14/after-losing-an-eighth-of-their-helicopters-russian-attack-regiments-are-switching-up-their-tactics/?sh=5cd597f34de9>

tomado medidas para mejorar la supervivencia de sus helicópteros, incluyendo la fortificación y enterramiento de sus bases. Además, han adaptado sus tácticas, conformando equipos de combate con helicópteros Ka-52 y Mi-28 para complementar sus capacidades de autoprotección de guerra electrónica.

## INTEGRACIÓN DE CAPACIDADES Y NUEVOS MISILES

Para enfrentar las condiciones desafiantes de las operaciones con helicópteros en Ucrania, la VKS ha integrado mejores capacidades de autoprotección de guerra electrónica en sus Ka-52M y Mi-28N, y ha evolucionado sus métodos de empleo, conformando equipos que integran ambos tipos de aeronave. El Ka-52M cuenta con un sistema de autoprotección que utiliza una combinación de sensores para detectar amenazas, emitir advertencias a los pilotos y desplegar contramedidas, además de interferir los sistemas de guiado de misiles infrarrojos. El Mi-28N, por su parte, es más capaz contra misiles guiados por radar.<sup>12</sup> Además, la VKS está entrenando a tripulaciones de Mi-28N para interceptar drones en diferentes horarios y condiciones atmosféricas. Al integrar Ka-52M y Mi-28N, la unidad ahora puede enfrentar un espectro mayor de amenazas y brindarse protección mutua.



		
	Ka-52N "Hokum"	Mi-28N "Havoc"
Año de introducción	2011	2009
Largo total	16 m.	21,2 m.
Envergadura	14,5 m.	17,2 m.
Peso máximo de despegue	10.800 kg.	11.500 kg.
Carga táctica	2.500 kg.	3.640 kg.
Velocidad crucero	270 km/h	260 km/h
Techo Estacionario F.E.S.	4.000 m.	3.600 m.
Alcance	1.000 km.	475 km.
Configuración de misión común	1 cañón 30 mm. (460 cartuchos) 40 cohetes 80 mm. 12 misiles AT-16 / Vikhr-M (10 km.)	1 cañón 30 mm. (250 cartuchos) 40 cohetes 80 mm. 16 misiles AT-6C / Kokon-M (6 km.)

Figura Nº 2 Comparación de los helicópteros Ka-52M y Mi-28N

Fuente: Elaboración del autor.<sup>13</sup>

- 12 AXE, David. Forbes. Can Russia's Mi-28 Gunships Protect Russia's Ka-52 Gunships from Ukraine's Drones?. Publicado el 8 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/09/08/can-russias-mi-28-gunships-protect-russias-ka-52-gunships-from-ukraines-drones/?sh=2b9b64273346>
- 13 Datos obtenidos desde US ARMY, TRADOC. OE Data Integration Network. [consulta 30-08-2023]. [En línea]. Disponible en: Worldwide Equipment Guide: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG>

Adicionalmente, y basándose también en las experiencias obtenidas en el conflicto sirio, Rusia mejoró las capacidades ofensivas del Ka-52M. Entre estos avances se encuentra la integración del misil Izdeliye-305 con un alcance extendido de hasta 15 kilómetros, que permite atacar fuera del alcance de las armas antiaéreas que acompañan a las formaciones acorazadas ucranianas. Según lo comunicado por el Ministerio de Defensa del Reino Unido a través de sus redes sociales,<sup>14</sup> este incremento en las capacidades de los helicópteros de ataque permitió que, en junio de 2023, Rusia contara con una ventaja para oponerse a la contraofensiva ucraniana en el sur.

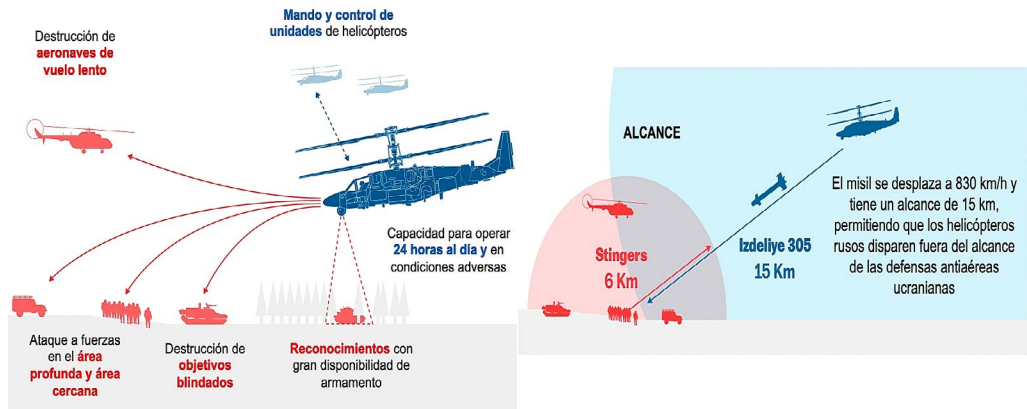


Figura N° 3: Capacidades del helicóptero de ataque ruso Ka-52M, se destaca el nuevo misil Izdeliye 305.

Fuente : DIARIO EL PAÍS. Ukrainian defenses thwart intense Russian air attack on Kyiv, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://english.elpais.com/international/2023-05-16/ukrainian-air-defenses-thwart-intense-russian-air-attack-on-kyiv.html>

## EL CASO UCRANIANO

Cuando Ucrania se independizó de la Unión Soviética, heredó una flota de aproximadamente 350 helicópteros de ataque Mi-24, mayormente destinados a su Aviación Ejército. Este número disminuyó significativamente cuando 142 unidades se exportaron a diferentes países africanos y otras se almacenaron. Los helicópteros en servicio pertenecen a variantes como el Mi-24P (equipado con dos cañones coaxiales de 30 mm), el Mi-24V (con ametralladoras calibre .50 montadas en una torreta bajo la nariz) y el Mi-24VP (con cañones de 23 mm en la misma torreta). Además, cuentan con pilones que permiten transportar hasta 4 lanzadores de cohetes de 57 mm con cabezas explosivas y de fragmentación.<sup>15</sup>

14 UK MINISTRY OF DEFENCE [@DefenceHQ], 2023. Latest Defence Intelligence update on the situation in Ukraine. Publicado el 17 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://twitter.com/DefenceHQ/status/1669946425092763649>

15 US ARMY TRADOC. OE Data Integration Network, 2023. [Consulta 30-08-2023]. [En línea]. Disponible en: Worldwide Equipment Guide: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG>



<b>Mi-24P "Hind"</b>	
Año de introducción	1981
Largo total	21,6 m.
Envergadura	17,3 m.
Peso máximo de despegue	11.500 kg.
Carga táctica	1.500 kg.
Velocidad crucero	295 km/h
Techo Estacionario F.E.S.	1.500 m.
Alcance	450 km.
Configuración de misión común	1 cañón 30 mm. (260 cartuchos) 40 cohetes 80 mm. (2 pods)
Nota	Puede además transportar 8 soldados

Figura N° 4 Características del helicóptero Mi-24P "Hind"

Fuente: Elaboración del autor.<sup>16</sup>

Antes de la ofensiva rusa, Ucrania mantenía 34 helicópteros Mi-24P en su inventario, distribuidos en diferentes brigadas. La situación de mantenimiento era precaria, con muchos de ellos en tierra, y la mayoría de sus pilotos promediaban solo 55 y 62 horas de vuelo por año entre los años 2017 y 2018.<sup>17</sup>

No obstante, la Aviación Ejército de Ucrania mantuvo una unidad en África durante varios años, compuesta por 8 a 10 helicópteros Mi-24 y Mi-8, los que acumularon miles de horas en misiones de apoyo a las operaciones de Naciones Unidas en Congo, Liberia y Sierra Leona. A pesar del bajo nivel de entrenamiento que evidenciaban las tripulaciones al inicio de la guerra, la experiencia que habían obtenido durante los despliegues en África brindó a Ucrania la ventaja de contar con tripulaciones altamente experimentadas en operaciones de combate en entornos agrestes.

Como se relató anteriormente, los helicópteros del Ejército ucraniano entraron en combate desde el inicio de la ofensiva rusa, siendo empleados para contraatacar la fuerza de asalto aéreo que desembarcó en el aeródromo Antonov de Hostómel. Posteriormente, aprovechando la capacidad de transporte de tropas que tiene el helicóptero Mi-24, llevaron a cabo misiones de apoyo al combate tras líneas enemigas, incluyendo la operación para infiltrar reemplazos, evacuar heridos y abastecer

16 Datos obtenidos desde US ARMY, TRADOC. OE Data Integration Network. [Consulta 30-08-2023]. [En línea]. Disponible en: Worldwide Equipment Guide: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG>

17 ROBLIN, Sebastien. Business Insider. Recuperado de: Ukraine is quietly using its Mi-24 'flying tank' helicopters to batter Russian forces. Publicado el 27 de abril de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.businessinsider.com/ukraine-is-using-mi24-flying-tank-helicopters-to-fight-russia-2022-4>



a las fuerzas sitiadas en la planta siderúrgica Azovstal en Mariupol durante más de 3 meses.<sup>18</sup> Estas misiones requerían que los helicópteros se infiltraran repetidamente en territorio ocupado y espacio aéreo protegido por Rusia, cubriendo distancias superiores a los 70 km sin ser detectados.<sup>19</sup>

El apoyo de Occidente permitió que Ucrania incorporara rápidamente sistemas antiaéreos, antiblindaje y de artillería. Esto, combinado con el invierno, redujo drásticamente la capacidad rusa de avanzar en territorio ucraniano. La guerra se transformó entonces en un conflicto de desgaste, un escenario que favorece el combate cercano, en el que los helicópteros de ataque son particularmente vulnerables.

Teniendo en cuenta que no disponían de misiles con alcance suficiente para atacar fuera del alcance de las armas antiaéreas orgánicas de las unidades terrestres rusas, la 18ª Brigada de Aviación desarrolló un método para utilizar sus helicópteros de ataque Mi-24. Primero, se infiltran a baja altura (a menos de 10 metros del suelo y a una velocidad superior a 200 km/h) para evadir los radares. Cuando alcanzan la distancia máxima de sus armas, realizan un breve ascenso para disparar ráfagas de 30 a 40 cohetes con la nariz hacia arriba. Luego, invierten bruscamente el rumbo, lanzando bengalas para engañar los sistemas de guiado de los misiles infrarrojos. Esta breve exposición a los ataques antiaéreos rusos los obliga a atacar en pares, o en pequeñas unidades de hasta 4 helicópteros para disminuir su silueta.<sup>20</sup>

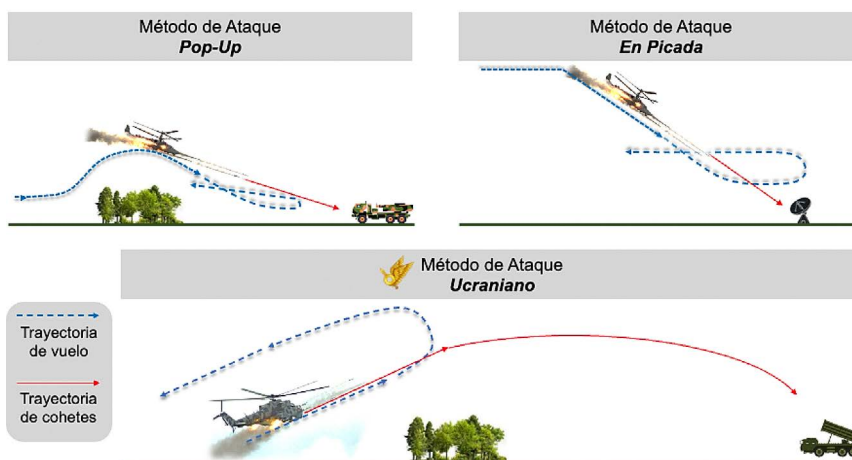


Figura Nº 5 Métodos convencionales de ataque con cohetes (Pop-up y picada), y método ucraniano.

Fuente: Imagen elaborada por el autor.

18 ALTMAN, Howard. Inside Ukraine's Daring Helicopter Missions Into Russian-Occupied Mariupol. The Drive. Publicado el 25 de mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/exclusive-details-of-ukraines-daring-helicopter-missions-into-russian-occupied-mariupol>

19 GALL, Carlotta. Whirring into action in Ukraine's skies. The New York Times. Publicado el 4 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2023/03/04/world/europe/ukraine-helicopters-russia.html>

20 *Ibidem*.

Otra operación que ejemplifica los métodos de ataque de la Aviación Ejército ucraniana es la incursión de dos helicópteros para destruir un depósito de combustible en la ciudad rusa de Belgorod el 1 de abril de 2022. Aunque las autoridades ucranianas no confirmaron ni negaron la autoría del ataque, la versión rusa (respaldada por evidencia audiovisual compartida en medios y redes sociales) relata que *“dos helicópteros Mi-24 penetraron el espacio aéreo de la Federación Rusa volando a muy baja altura a las 05:00 AM (hora local), y realizaron un ataque contra un depósito de combustible en las afueras de la ciudad de Belgorod”*.<sup>21</sup>

A pesar de las predicciones pesimistas respecto a las probabilidades de supervivencia de las brigadas de la Aviación Ejército de Ucrania, transcurrido un año desde el inicio de la ofensiva rusa, siguen combatiendo, llevando a cabo misiones diarias y en múltiples ocasiones a lo largo del día. Junto a sus métodos innovadores, resalta la importancia de dos elementos vitales para su supervivencia: en primer lugar, la defensa aérea ucraniana ha impedido que la Fuerza Aérea rusa alcance una superioridad aérea que otorgue libertad de acción a sus formaciones acorazadas; en segundo lugar, y por razones de seguridad, los helicópteros modifican constantemente sus áreas de reunión, operando desde instalaciones de campaña ocultas en la estepa ucraniana, donde se les reabastece y mantiene.<sup>22</sup>

## VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS, ¿EL FIN DE LOS HELICÓPTEROS DE ATAQUE?

Las imágenes de helicópteros rusos derribados contrastaban con los éxitos de los ataques ucranianos con UAV<sup>23</sup> al inicio del conflicto. Aunque los UAV no son novedosos en los enfrentamientos armados, han asumido un papel protagónico en la guerra ruso-ucraniana, difundándose ampliamente a través de las redes sociales, lo que evidencia su eficacia al atacar objetivos como tanques, lanzacohetes y convoyes de suministros.

Su impacto mediático se basa en la precisión de sus ataques y en el impacto psicológico que generan, al brindar la sensación de desafiar a un adversario superior, utilizando un arma que no requiere exponer la vida de pilotos y que, además, resulta más económica de obtener y mantener en comparación con aviones o helicópteros de ataque con capacidades de ataque de precisión similares. Un ejemplo de este efecto psicológico es la canción popular surgida en Ucrania para celebrar los logros del dron Bayraktar TB2 en los primeros momentos de la

---

21 KWON Jakes. Russia accuses Ukraine of helicopter strikes on fuel depot in Russian territory. CNN. Publicado el 1 de abril de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2022/04/01/europe/russia-ukraine-belgorod-fire-intl/index.html>

22 GALL, Carlotta. Whirring into action in Ukraine's skies. The New York Times. Publicado el 4 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2023/03/04/world/europe/ukraine-helicopters-russia.html>

23 Del inglés, Unmanned Aerial Vehicle.

guerra.<sup>24</sup> Junto a esto, la eficacia demostrada por los sistemas de defensa aérea para negar el dominio del espacio aéreo, tanto a las Fuerzas Aéreas de Rusia como a las de Ucrania, ha llevado a algunos analistas a plantear la posibilidad de que esta contienda marque un hito a partir del cual el rol relevante de los helicópteros de ataque en la guerra terrestre sería asumido por los UAV.

## DISCUSIÓN

En febrero de 2022, al inicio de la ofensiva, los expertos anticipaban que Rusia se beneficiaría ampliamente de su poder aéreo superior. Sin embargo, la Fuerza Aérea ucraniana, aunque más pequeña, ha contrarrestado esta ventaja con una red de defensa aérea integrada. Esta red combina radares de alerta temprana, aviones interceptores y misiles antiaéreos de diferentes alcances y orígenes, incluyendo sistemas de la era soviética y los más modernos de la OTAN, como el Patriot, el NASAMS y el Iris-T. Además, los carros antiaéreos autopropulsados Gepard, de origen alemán, pero con más de 50 años de servicio, han demostrado ser muy efectivos en la protección de objetivos de alto valor contra misiles de crucero y UAV.<sup>25</sup>

La incapacidad de Rusia y Ucrania para establecer superioridad aérea ha limitado la libertad de acción de sus unidades terrestres y su capacidad para atacar objetivos estratégicos en el área profunda. En su lugar, dependen de ataques con misiles balísticos, de crucero y drones kamikaze, limitando en gran medida el empleo del poder aéreo a las peligrosas misiones de apoyo aéreo estrecho en el área cercana. Esto ha contribuido a la gran cantidad de bajas de helicópteros de ataque rusos.

Esta consideración sobre el impacto de las armas antiaéreas es esencial, ya que el conflicto armado en Ucrania ha destacado la razón por la que las fuerzas aéreas occidentales han orientado su desarrollo hacia los aviones de combate furtivos de quinta generación.<sup>26</sup> Noruega, por ejemplo, retiró todos sus aviones de cuarta generación F-16, para convertirse en una fuerza basada exclusivamente en aviones F-35.<sup>27</sup>

---

24 COBB, William. The Aviation Geek Club. The Bayraktar TB2 Drone is so effective against Russian vehicles that the Ukrainians made a pop song about it. And the Official Video is going viral on YouTube. Publicado el 3 de marzo de 2022. [en línea], disponible en: <https://theaviationgeekclub.com/the-bayraktar-tb2-drone-is-so-effective-against-russian-vehicles-that-the-ukrainians-made-a-pop-song-about-it-and-the-official-video-has-already-reached-nearly-200k-views-on-youtube/>

25 RIMELow, Benjamin. Business Insider. Recuperado de: A 1960s-era cannon is 'kicking ass' against Russia's drones, but the country that makes ammo for it won't send more to Ukraine. Publicado el 19 de abril de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.businessinsider.com/gepard-cannons-are-defeating-russias-drones-but-ukraine-needs-ammo-2023-4>

26 Un avión furtivo es un tipo de avión que ha sido diseñado para evitar ser detectado por los sistemas de radar y otros medios de detección. Algunos ejemplos de aviones furtivos son el F-22 "Raptor" y el F-35 "Lightning II".

27 JENNINGS, Gareth. Norway retires F-16 as F-35 takes on national air defence. Publicado el 7 de enero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.janes.com/defence-news/news-detail/norway-retires-f-16-as-f-35-takes-on-national-air-defence>

Las tácticas utilizadas por las unidades de helicópteros ucranianos y rusos recogen los principales conceptos que emanan de la doctrina de Batalla Aeroterrestre, e incorporan además métodos innovadores. En su conjunto, ofrecen valiosos ejemplos de estudio para los pilotos y planificadores de las unidades de helicópteros de combate.

A pesar de tener un menor número de helicópteros de ataque, más antiguos y sin las últimas tecnologías de navegación, autoprotección y fuegos de precisión de largo alcance, Ucrania ha demostrado adherirse a los principios de empleo de la Aviación del Ejército, especialmente en términos de iniciativa, sincronización, profundidad y versatilidad. Esto les permite mantener su capacidad para cumplir misiones relevantes relacionadas con las funciones de combate maniobra, apoyo de fuego y apoyo al combate. Con vuelos nocturnos y mediante la aplicación agresiva de técnicas de vuelo táctico, todavía pueden infiltrarse en territorios defendidos por las fuerzas rusas, para atacar y destruir objetivos de alto valor.

La acertada planificación de misiones y la habilidad de las tripulaciones para aplicar las técnicas de vuelo táctico, queda en evidencia en la experiencia compartida por el segundo comandante de la Brigada “Sikorsky”, quien describió que los pilotos ucranianos deben volar tan bajo que *“estar a bordo de las aeronaves se siente como ir en una piedra que rebota sobre la superficie del agua”*. La experiencia obtenida en misiones de Naciones Unidas en Liberia, Sierra Leona, Sudán del Sur y la República Democrática del Congo ha capacitado a los pilotos para volar a baja altitud en circunstancias complejas.<sup>28</sup>

En contraste, la doctrina de la VKS involucra el empleo de helicópteros de ataque como plataformas de apoyo aéreo estrecho, directamente integradas a las unidades tácticas terrestres. Aunque esta forma de empleo aumenta significativamente el poder de fuego de las formaciones acorazadas, también expone las aeronaves a las armas antiaéreas de corto y muy corto alcance que protegen a las formaciones acorazadas, lo que contribuye en parte a las considerables bajas sufridas al inicio de este conflicto armado.

Tras el momento disruptivo que se produjo con el empleo de los UAV al inicio de las hostilidades, Rusia y Ucrania han escalado en el uso de drones a niveles sin precedentes, empleando cientos de vehículos diariamente. Se estima que Ucrania pierde unos 10.000 drones mensuales.<sup>29</sup> Para neutralizarlos, los beligerantes han combinado métodos convencionales, como el empleo de carros blindados de protección antiaérea inmediata (como el carro blindado Gepard, suministrado a Ucrania por Alemania, o el carro 2S6M “Tunguska” del Ejército de Rusia) con otros innovadores,

---

28 KILEY, Sam & KONOVALOVA, Olga. “Better than nothing”: Outgunned Ukrainian pilots take the fight to Russia in ancient Soviet-era helicopters, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2023/02/17/europe/ukraine-pilots-helicopter-russia-intl-cmd/index.html>

29 PIETRALUNGA, Cédric. Russia and Ukraine take drone warfare to unprecedented scale, 2023. [En línea]. Disponible en: [https://www.lemonde.fr/en/international/article/2023/06/18/russia-and-ukraine-take-drone-warfare-to-unprecedented-scale\\_6033281\\_4.html](https://www.lemonde.fr/en/international/article/2023/06/18/russia-and-ukraine-take-drone-warfare-to-unprecedented-scale_6033281_4.html)

como vehículos de protección de guerra electrónica, fusiles antidron, y sistemas de lanzamiento de redes que capturan físicamente a los drones. Estas contramedidas han permitido reducir el impacto de los vehículos no tripulados, limitándolos en gran medida a operaciones desde larga distancia, o bien, a los ataques “kamikaze”.

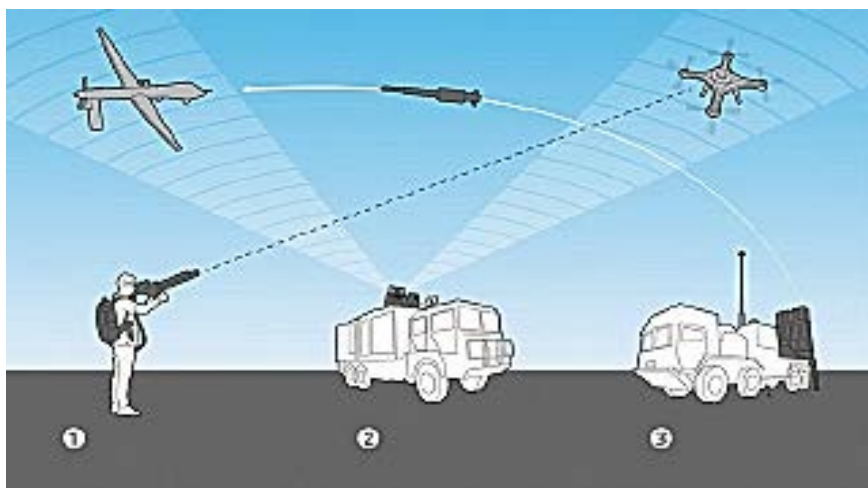


Figura Nº.6: Tres métodos de neutralización de drones. 1) Fusil antidron, 2) vehículo de ataque electrónico y 3) misil antiaéreo.

Fuente: GEOESPATIAL TECHNOLOGY. 2023. Top five counter-drone technologies. [Consulta el 06-11- 2023]. [En línea]. Disponible en: <https://www.geospacialworld.net/blogs/top-five-counter-drone-technologies/>

Todo lo anterior, ha motivado que países que observan la guerra ruso-ucraniana desde cerca, como Chequia, Polonia y Eslovaquia, se hayan resuelto a incorporar estas experiencias y mejorar las capacidades estratégicas de sus Fuerzas Armadas, invirtiendo en nuevas flotas de helicópteros de ataque. Chequia ya adquirió helicópteros AH-1Z “Viper”, mientras que Polonia firmó un contrato de US\$12.000 millones por un total de 96 helicópteros AH-64E “Apache Guardian”, incluyendo un stock de todo tipo de municiones y capacidades de integración MUMT-T,<sup>30</sup> en agosto de 2023.<sup>31</sup> Por su parte, Eslovaquia, después de transferir sus helicópteros Mi-24 a Ucrania, se encuentra negociando la compra de 12 helicópteros AH-1Z “Viper”, que han sido ofrecidos por Estados Unidos a un valor rebajado como compensación por el apoyo brindado.<sup>32</sup>

Finalmente, y en un contexto más amplio del conflicto, pareciera ser que el fracaso en el intento de capturar el aeródromo de Hostómel a través de un asalto aéreo, a pesar de una mi-

30 Del inglés, Man – Unmanned Teaming, una tecnología que permite que las tripulaciones de los helicópteros de ataque “Apache” utilicen los UAV RQ-7B y MQ-1C como sistemas complementarios.

31 DEFENSE SECURITY COOPERATION AGENCY. Poland - AH-64E Apache Helicopters Press Release. Publicado el 21 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.dsca.mil/press-media/major-arms-sales/poland-ah-64e-apache-helicopters>

32 AIR FORCE TECHNOLOGY. Slovakia advances heavily discounted Viper attack helicopter deal, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.airforce-technology.com/features/slovakia-advances-heavily-discounted-viper-attack-helicopter-deal/>

nuciosa preparación durante el ejercicio estratégico operativo Zapad-2021<sup>33</sup> habría sido decisivo para impedir el logro del objetivo ruso de derrotar al gobierno ucraniano en el primer día de su “Operación Militar Especial”, demostrando que este tipo de operaciones son de alta rentabilidad, pero también de alto riesgo.

## CONCLUSIONES

Durante la guerra ruso-ucraniana se han generado una serie de innovaciones tácticas y tecnológicas en el empleo de los helicópteros de ataque por parte de ambos beligerantes. Desde la primera acción de combate, como el asalto aéreo a Hostómel, hasta los enfrentamientos continuos en diversos frentes durante la contraofensiva ucraniana, los helicópteros de ataque se han desempeñado como actores esenciales en el conflicto.

Tanto Rusia como Ucrania han buscado aumentar la supervivencia y la efectividad de sus aeronaves mediante enfoques distintos. Mientras Ucrania ha adoptado soluciones más austeras, basadas en la aplicación de las técnicas de vuelo táctico, nuevos métodos de ataque y tácticas creativas, Rusia ha destacado por su enfoque basado en su capacidad industrial y tecnológica para avanzar en la modernización de sus helicópteros, incorporando mayores capacidades de autoprotección de guerra electrónica y misiles de mayor alcance. Lo anterior, potenciado por el empleo de los helicópteros integrando equipos de combate que combinan las capacidades de las aeronaves de manera sinérgica.

La capacidad adaptativa de ambos beligerantes ha permitido que, en un espacio aéreo en disputa y con gran presencia de armas antiaéreas, los helicópteros de ataque sigan cumpliendo misiones contra todo tipo de objetivos, y en toda el área de operaciones. Esto no solo ha demostrado, sino que ha subrayado, que las unidades de helicópteros de ataque tienen un vínculo entrañable con la maniobra terrestre, y que una fuerza aérea superior no está en condiciones de garantizar el control absoluto del espacio aéreo. Por lo tanto, es clave que un sistema operativo terrestre incorpore las capacidades ofensivas de los helicópteros de ataque en las funciones de combate maniobra y apoyo de fuego, y que adicionalmente, cuente con sistemas antiaéreos de corto, muy corto alcance y antidron que robustezcan la función de combate protección.

No obstante, este conflicto armado también ha puesto de manifiesto la vulnerabilidad de los helicópteros ante las armas antiaéreas de corto y muy corto alcance, de manera similar a cómo los tanques son vulnerables a los misiles antiblindaje y los ataques de drones. Para mitigar este riesgo, los helicópteros deben estar equipados con sistemas de autoprotección de guerra electrónica, que

---

33 CLARK, Mason & BARROS, George. ISW. Russia's ZAPAD 2021 Exercise. Publicado el 17 de septiembre de 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.understandingwar.org/backgroundunder/russia's-zapad-2021-exercise>

alerten a la tripulación de las amenazas, y sean capaces de interferir y engañar los sistemas de guiado de los misiles antiaéreos. Sin embargo, estos sistemas no son infalibles, como se demostró en el asalto aéreo a Kiev, donde los helicópteros rusos atacaron de día, sin aprovechar la cubierta del terreno y sobre un cuerpo de agua, lo que incrementó el contraste entre las emisiones de calor de las aeronaves y el entorno. La tecnología, por sí sola, no puede sustituir a la sorpresa y a la correcta aplicación de las técnicas de vuelo táctico.

Aunque los UAV y los drones generaron un momento disruptivo al inicio del conflicto, su vulnerabilidad ante los sistemas defensivos de guerra electrónica ha destacado la necesidad de considerarlos como complementos en lugar de sustitutos de las aeronaves tripuladas. La importancia del helicóptero de ataque como sistema integrado a la maniobra terrestre sigue vigente, y así lo demuestran los importantes proyectos de inversión en esta capacidad realizados por Rusia y por otros países cercanos al conflicto, como Chequia, Eslovaquia y Polonia.

En esta guerra se ha reafirmado lo que señala la doctrina de empleo de helicópteros de ataque occidental (que fue inicialmente concebida en el contexto de la Doctrina de Batalla Aeroterrestre), en el sentido que su empleo como un órgano de maniobra, que se desplaza por sus propios ejes, direcciones y rutas, y que ataca por el fuego sus propios objetivos situados en una zona de destrucción, permite explotar al máximo las fortalezas de estos sistemas de armas, disminuyendo su vulnerabilidad frente a las armas antiaéreas de corto y muy corto alcance orgánicas de la fuerza terrestre.

En síntesis, la observación de los eventos de la guerra ruso-ucraniana ha demostrado que los helicópteros de ataque siguen siendo fundamentales en las operaciones terrestres. Ha proporcionado experiencias que validan sus conceptos de empleo, y lecciones para el desarrollo y organización de este tipo de unidades según las amenazas presentes en el campo de batalla actual. El combate en terreno abierto que se ha producido en la estepa ucraniana ha rescatado el rol relevante de las unidades acorazadas, y ha demostrado la importancia de los helicópteros de ataque como unidades de maniobra, un rol que había sido puesto en duda en conflictos urbanos, donde se utilizan principalmente como apoyo de fuego.

La efectividad de los sistemas de armas antiaéreos modernos suministrados a Ucrania ha impedido que Rusia explote la ventaja de contar con una Fuerza Aérea superior, y también ha permitido demostrar que, aprovechando el terreno y la noche para ocultarse, y equipados con sistemas de autoprotección de guerra electrónica, las unidades de helicópteros de ataque pueden asumir el riesgo de atacar todo tipo de objetivos, incluso sin una situación aérea favorable, y tener éxito.

Esta guerra también ha subrayado la importancia de contar con una industria militar moderna, capaz de adaptar los sistemas de armas a las demandas cambiantes del campo de batalla, como lo

ha hecho Rusia, mediante la mejora de las capacidades defensivas y ofensivas de sus helicópteros de ataque. Finalmente, también se ha comprobado que, a pesar de no contar con programas de modernización comparables a los emprendidos por Rusia, la creatividad y la innovación de los planificadores y las tripulaciones han permitido que la Aviación Ejército de Ucrania, equipada con helicópteros tecnológicamente menos avanzados, pueda mantenerse como un actor relevante en las operaciones desarrolladas por la fuerza terrestre.

## BIBLIOGRAFÍA

ALTMAN, Howard. Inside Ukraine's Daring Helicopter Missions Into Russian-Occupied Mariupol. The Drive. Publicado el 25 de mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/exclusive-details-of-ukraines-daring-helicopter-missions-into-russian-occupied-mariupol>

AXE, David. Forbes. After Losing An Eighth Of Their Helicopters, Russian Attack Regiments Are Switching Up Their Tactics. Publicado el 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/02/14/after-losing-an-eighth-of-their-helicopters-russian-attack-regiments-are-switching-up-their-tactics/?sh=5cd597f34de9>

AXE, David. Forbes. Can Russia's Mi-28 Gunships Protect Russia's Ka-52 Gunships from Ukraine's Drones?. Publicado el 8 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/09/08/can-russias-mi-28-gunships-protect-russias-ka-52-gunships-from-ukraines-drones/?sh=2b9b64273346>

BARIBEAU, Stephen. Soviet attack helicopters and their implications for US Army Division Operations. Ft. Leavenworth, Kansas: School of Advanced Military Studies, US CGSC.1985.

CLARK, Mason & BARROS, George. ISW. Russia's ZAPAD 2021 Exercise. Publicado el 17 de septiembre de 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.understandingwar.org/backgroundunder/russia's-zapad-2021-exercise>

CLARK, Mason BARROS, George & STEPANENKO, Kateryna. ISW. Russia-Ukraine Warning Update: Initial Russian Offensive Campaign Assessment. Publicado el 24 de febrero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.understandingwar.org/backgroundunder/russia-ukraine-warning-update-initial-russian-offensive-campaign-assessment>

COBB, William. The Aviation Geek Club. The Bayraktar TB2 Drone is so effective against Russian vehicles that the Ukrainians made a pop song about it. And the Official Video is going viral on YouTube. Publicado el 3 de marzo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://theaviationgeekclub.com/the-bayraktar-tb2-drone-is-so-effective-against-russian-vehicles->



that-the-ukrainians-made-a-pop-song-about-it-and-the-official-video-has-already-reached-nearly-200k-views-on-youtube/

DEFENSE SECURITY COOPERATION AGENCY. Poland - AH-64E Apache Helicopters Press Release. (Publicado el 21 de agosto de 2023). [En línea]. Disponible en: <https://www.dsca.mil/press-media/major-arms-sales/poland-ah-64e-apache-helicopters>

DIARIO EL PAÍS. Ukrainian defenses thwart intense Russian air attack on Kyiv. Publicado el 16 de mayo de 2023. Obtenido de Diario El País, Internacional. [En línea]. Disponible en: <https://english.elpais.com/international/2023-05-16/ukrainian-air-defenses-thwart-intense-russian-air-attack-on-kyiv.html>

GALL, Carlotta. Whirring into action in Ukraine's skies. The New York Times. Publicado el 4 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2023/03/04/world/europe/ukraine-helicopters-russia.html>

GEOESPATIAL TECHNOLOGY. Top five counter-drone technologies. [En línea]. Disponible en: <https://www.geospatialworld.net/blogs/top-five-counter-drone-technologies/>

GORDON, Chris. Ukraine Has Lost 60 Aircraft, Taken Down 70 in Russian Invasion, Hecker Says. Air & Space Forces Magazine. Publicado el 6 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.airandspaceforces.com/ukraine-has-lost-60-aircraft-taken-down-70-in-russian-invasion-hecker-says/>

ISW, Russia Team. Ukraine Conflict Update. Institute for the Study of War. Publicado el 24 de febrero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.understandingwar.org/backgrounder/ukraine-conflict-update-7>

JENNINGS, Gareth. Norway retires F-16 as F-35 takes on national air defence. Publicado el 7 de enero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.janes.com/defence-news/news-detail/norway-retires-f-16-as-f-35-takes-on-national-air-defence>

KILEY, Sam & KONOVALOVA, Olga. Better than nothing': Outgunned Ukrainian pilots take the fight to Russia in ancient Soviet-era helicopters. CNN. Publicado el 17 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2023/02/17/europe/ukraine-pilots-helicopter-russia-intl-cmd/index.html>

KOFSKY, Jeremy. An Airfield too far: Failures at Market Garden and Antonov Airfield. Modern War Institute. Publicado el 5 de mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://mwi.westpoint.edu/an-airfield-too-far-failures-at-market-garden-and-antonov-airfield/>

KWON, Jakes. Russia accuses Ukraine of helicopter strikes on fuel depot in Russian territory. CNN. Publicado el 1 de abril de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2022/04/01/europe/russia-ukraine-belgorod-fire-intl/index.html>

MCGREGOR, Andrew. Aberfoyle International Security. Recuperado de: Russian Airborne Disaster at Hostomel Airport. Publicado el 8 de marzo de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.aberfoylesecurity.com/?p=4812>

PIETRALUNGA, Cédric. War in Ukraine. Russia and Ukraine take drone warfare to unprecedented scale. Le Monde International. Publicado el 18 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en [https://www.lemonde.fr/en/international/article/2023/06/18/russia-and-ukraine-take-drone-warfare-to-unprecedented-scale\\_6033281\\_4.html](https://www.lemonde.fr/en/international/article/2023/06/18/russia-and-ukraine-take-drone-warfare-to-unprecedented-scale_6033281_4.html)

RIMELow, Benjamín. Business Insider. Recuperado de: A 1960s-era cannon is ‘kicking ass’ against Russia’s drones, but the country that makes ammo for it won’t send more to Ukraine. Publicado el 19 de abril de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.businessinsider.com/gepard-cannons-are-defeating-russias-drones-but-ukraine-needs-ammo-2023-4>

ROBLIN, Sebastien. Business Insider. Recuperado de: Ukraine is quietly using its Mi-24 ‘flying tank’ helicopters to batter Russian forces. Publicado el 27 de abril de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.businessinsider.com/ukraine-is-using-mi24-flying-tank-helicopters-to-fight-russia-2022-4>

UK MINISTRY OF DEFENCE [@DefenceHQ], 2023. Latest Defence Intelligence update on the situation in Ukraine. Publicado el 17 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://twitter.com/DefenceHQ/status/1669946425092763649>

US ARMY, TRADOC. FM 3-04 “Army Aviation”. Washington, DC

US ARMY, TRADOC. OE Data Integration Network. [En línea]. Disponible en: Worldwide Equipment Guide: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG>