



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA:

GUERRA ENTRE ARMENIA Y AZERBAIYÁN (2020).

TÍTULO:

**EL EMPLEO DEL FACTOR TECNOLÓGICO EN LAS GUERRAS
CONTEMPORÁNEAS DEL SIGLO XXI.**

AUTOR: MAYOR (EA) DANIEL RISPOLI

TUTOR: Doctor PAULO BOTTA

Año 2023

Resumen

El presente trabajo final integrador se centra en analizar la influencia de la tecnología que se empleó en el desarrollo de las operaciones durante la segunda guerra de Karabaj entre el 27 de septiembre y el 09 de noviembre de 2020, donde se enfrentaron las fuerzas armadas de la República de Armenia con las de la República de Azerbaiyán por la región de Karabaj.

Ambas fuerzas armadas emplearon sus instrumentos militares de manera directa y convencional, aunque con algunos matices característicos, el cual fue el empleo de drones o aeronaves no tripuladas, también conocido como *UAV* por sus siglas en inglés. Se desarrollaron operaciones militares y acciones en donde la integración de tecnologías resultó una pieza clave para el desenlace del conflicto. Para ello, en primer lugar se desarrolló un análisis detallado de estos ingenios tecnológicos que intervinieron en el conflicto en cuestión, para ver la manera en que el nivel operacional articuló las acciones, para luego analizar cuáles fueron los efectos logrados por el uso de estas nuevas tecnologías.

Este estudio pretende que las fuerzas armadas argentinas se concienticen de la importancia de contar con este tipo de medios, generando mediante el desarrollo o compra de drones nuevas capacidades operativas que posibiliten cumplir en forma eficiente su misión en el campo de batalla.

Palabras Clave

Karabaj - Operacional - Drones - Tecnología - Integración

Índice

Resumen	II
Palabras Clave.....	II
Índice	III
Introducción	1
Capítulo I. Rumbo a la segunda guerra de Karabaj y los sistemas de aeronaves no tripulados empleados en el conflicto	6
1.1 Principales aspectos del ambiente operacional.....	6
1.2 Influencia de Israel y Turquía en la preparación de las fuerzas armadas de Azerbaiyán.....	8
1.3 Aeronaves no tripuladas utilizadas durante el conflicto	10
1.4 Fortalezas y debilidades al inicio de las operaciones de los actores en conflicto	13
Capítulo II. Operaciones articuladas por el nivel operacional durante el desarrollo de las operaciones en Karabaj.....	15
2.1 Desarrollos tecnológicos que influenciaron el uso de aeronaves no tripuladas en el conflicto de Karabaj.....	16
2.2 Misiones <i>ISTAR</i> ejecutadas.....	17
2.3 Misiones <i>SEAD</i> ejecutadas	18
2.4 Misiones de Ataque ejecutadas.....	20
2.5 Misiones efectuadas en el plano cognitivo	21
2.6 Generación de nuevas capacidades para las fuerzas armadas argentinas	22
Conclusiones Finales	24
Bibliografía.....	27
Anexo A.....	30

Introducción

La tecnología cada vez tiene más influencia en los conflictos armados, ya que mejora la capacidad de las fuerzas militares para obtener información, realizar operaciones y atacar objetivos con mayor precisión, generando con ello, que los conflictos sean cada día más letales.

En el caso particular del conflicto de la segunda guerra de Karabaj, el uso de estas tecnologías tuvo un impacto significativo en el conflicto. Los drones, en particular, permitieron llevar a cabo ataques precisos sobre medios del oponente, como así también contra fuerzas desplegadas en el terreno, y además se pudo observar el empleo coordinado e integrado de los mismos por parte de las fuerzas azeríes, como no se había visto hasta ese momento.

Es así que resulta oportuno y necesario analizar los conflictos recientes con la finalidad de utilizar de la mejor manera estos ingenios tecnológicos, ya que los mismos resultaron ser altamente efectivos en la destrucción de objetivos militares, favoreciendo así a la generación de nuevas capacidades de las fuerzas armadas argentinas.

Es por ello que una manera conveniente para estudiar los conflictos armados es analizando a las fuerzas armadas y considerar alguno de sus tres componentes esenciales, estos son: su organización, su equipamiento y su doctrina. Los mismos evolucionan con el paso del tiempo, en algunos casos por decisión de la fuerza, en otros por necesidad, o simplemente por imperio de las circunstancias, como en el caso de la evolución de las tecnologías siempre presentes en el desarrollo de las capacidades operacionales.

A partir de la década del 90, la cual se caracteriza por la evolución de la tecnología y su inclusión en los escenarios tácticos y estratégicos, trajo aparejada la necesidad de contar con la información en tiempo real, siendo este un elemento indispensable para la toma de decisiones, como lo menciona Bossio (2021) en su trabajo final integrador, en el cual dirige su investigación a describir las condiciones de la segunda guerra de Karabaj, haciendo referencia a la aceleración de la evolución tecnológica y su impacto en las acciones militares. Así surge la necesidad de contar con sistemas que procesen información en el menor tiempo posible, y sumado a esto, con capacidades para degradar el poder de combate del oponente como es el caso de los drones o aeronaves no tripuladas para uso militar, también conocidos como *UAV* por sus siglas en inglés. Si a esto se le suma que la tecnología con la cual se dispone puedan ser interoperables

entre sí, dichas tecnologías se potencian de manera sinérgica, como lo menciona Díaz Rozaenz (2021) en su trabajo final integrador sobre las operaciones militares desarrolladas en el nivel operacional durante la segunda guerra de Karabaj, donde menciona que Azerbaiyán logro integrar tres áreas claves, las cuales son: la organización, la tecnología y las personas, potenciando así las capacidades.

El conflicto en estudio es de reciente data, recordado por muchos autores como la guerra de drones (Delgado, 2021), debido al papel significativo que desempeñaron los mismos en el teatro de operaciones. Durante el conflicto, ambas partes emplearon extensivamente sistemas de drones de combate para llevar a cabo misiones *ISTAR* (inteligencia, vigilancia, adquisición de blancos y reconocimiento), a la cual se le suma una nueva capacidad que es la de ataque, como lo manifiesta Botta (2018) donde menciona que se han involucrado directamente en ataques aire-tierra contra blancos de superficie como pueden ser defensas antiaéreas, tropas y elementos blindados desplegados en el terreno.

Del mismo modo lo expresa Gaspio (2021) en su trabajo de investigación sobre sistemas globales de navegación por satélite y sensores remotos usados en la segunda guerra de Karabaj, en donde menciona que los drones inundaron los cielos en disputa en la región del Cáucaso.

El uso de drones o aeronaves no tripuladas, no es nuevo, ya que de una manera más rudimentaria se utilizaban con fines militares desde el siglo XIX, más precisamente el primero fue en 1849 por Austria que utilizo globos aerostáticos no tripulados llenos de explosivos durante el sitio de Venecia, este acontecimiento es considerado el primer antecedente de los drones modernos (Gross 2021), pero se han desarrollado significativamente en las últimas décadas producto de las nuevas tecnologías emergentes como se expresó con anterioridad.

En otra línea de investigación Marín Delgado (2021) hace mención sobre los efectos causados a las tropas armenias, los cuales han sido numerosos y en mayor o menor orden provocado en gran medida de manera directa o indirecta por los drones azeríes. Así mismo Kaiser Onetto (2021) en sus conclusiones sobre el impacto de los drones y redes sociales en un nuevo carácter de la guerra, escribe que sin sensores adecuados, cobertura de guerra electrónica y armamento contra drones, los sistemas de defensa antiaérea y las unidades terrestres tradicionales están en peligro. También Antal (2021) en su artículo publicado le da importancia al empleo de drones, donde dice que fue la primera guerra moderna que se decidió por el empleo de aeronaves no tripuladas

pero no como medio decisivo sino contribuyente para controlar la mayor cantidad de dominios posibles.

Otro aspecto positivo del uso de estos ingenios tecnológicos lo manifiesta Romero López (2021) en su investigación sobre aeronaves no tripuladas y el diseño operacional, es el relativo bajo costo de adquisición, su rapidez de puesta en servicio del sistema, el rol fundamental como sostén de una campaña de información, las complicaciones generadas a un eventual adversario en sus sistemas de defensa aérea y de protección de la fuerza, y por último, la capacidad de ser utilizada para acciones encubiertas o de operaciones especiales.

Allende (2017) resalta la importancia de estos dispositivos, al detallar que no pasaron desapercibidos para los países que supieron percibir las ventajas de su empleo, y mencionando que actualmente más de 80 países han declarado poseer aeronaves no tripuladas de algún tipo en sus arsenales.

El año 2020 no va ser solamente recordado por la pandemia generada por el COVID-19 que paralizó de cierta manera al mundo, también tuvo lugar la segunda guerra de Karabaj entre el 27 de septiembre y el 09 de noviembre de 2020, en donde se enfrentaron las fuerzas armadas de la República de Armenia con las de la República de Azerbaiyán por la región de Karabaj.

Un conflicto territorial y étnico que existe desde ya varias décadas sobre esta región montañosa ubicada en el Cáucaso Sur. Históricamente, ha sido habitada por armenios, pero durante el período soviético, fue asignada a la República Socialista Soviética de Azerbaiyán. Tras la desintegración de la Unión Soviética en 1991, tanto Armenia como Azerbaiyán reclamaron la región como parte de su territorio.

El conflicto se intensificó en la década de 1990, y en 1994 se firmó un alto el fuego que puso fin a los combates principales, pero sin resolver el problema de fondo del conflicto, ya que producto de los intereses antagónicos de Armenia y Azerbaiyán y la escalada de tensión a partir de un incidente ocurrido en 2016 se llegó finalmente a la lucha armada el 27 de septiembre de 2020, el cual no lo desarrollaremos desde el punto de vista histórico, ya que no es objeto de estudio la historia del mismo.

En la actualidad el conflicto de Karabaj se mantiene abierto ya que ambos contendientes realizan constantes provocaciones y enfrentamientos en zonas puntuales de escasa duración, lo que hace suponer que la escalada del conflicto desencadenara nuevamente en una guerra.

Los escenarios operacionales convencionales como es el caso en estudio, por sus características surge la necesidad del aprovechamiento de todas las herramientas disponibles para disminuir a la mínima expresión la incertidumbre en la que hoy deben operar las fuerzas armadas incluso en los menores niveles. En función a esto, la tecnología ha venido a desempeñar un papel fundamental para maximizar el entendimiento de la situación que se vive en un momento dado en el campo de combate y de esta manera identificar y/o diseñar los posibles escenarios donde estos medios deben operar.

Los conflictos actuales, que sirvieron de base para la experimentación y prueba de los avances tecnológicos como ha sido el empleo de drones en el combate, han demostrado su alta eficacia (Martínez 2022).

Es por ello que se analizó la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo de las operaciones actuales, como antecedentes importantes para el desarrollo de este trabajo se tomó en cuenta las investigaciones existentes, que han hecho referencia al empleo de nuevas tecnologías. Los trabajos de cursantes de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, como así también de las Escuelas de Guerra específicas que tienen como temática el segundo conflicto de Karabaj y el empleo de tecnologías, constituyeron una base que permitió avanzar en este trabajo final integrador.

El problema que se planteo es determinar cómo incidieron las nuevas tecnologías aplicadas durante el desarrollo de las operaciones militares convencionales del Siglo XXI.

El alcance del presente trabajo pretendió analizar aspectos relevantes relativos al empleo de las nuevas tecnologías y su integración entre las mismas, estudiando los efectos que causan, durante el conflicto de Karabaj en 2010.

La segunda guerra de Karabaj es la última guerra interestatal convencional y presenta características singulares que posibilitarán establecer una evolución en los aspectos mencionados sin incurrir en un estudio eminentemente técnico. La investigación trato sobre la manera en que nuevas tecnologías se emplean y los efectos que causan en el nivel operacional. El foco de atención estuvo puesto en las acciones llevadas a cabo principalmente por las fuerzas azeríes por haber resultado más eficaces.

El límite espacio temporal estuvo determinado por el inicio de la incorporación de aeronaves no tripuladas al arsenales de los países en conflicto y la finalización de las operaciones militares desarrolladas entre septiembre y noviembre del año 2020 tanto

por Armenia como por Azerbaiyán en la región de Karabaj y territorios circundantes que abarcan las zonas fronterizas de ambos países.

El nivel de análisis recayó sobre el Nivel Operacional con las necesarias aclaraciones propias del Nivel Estratégico Militar y Táctico que contribuyan a un mayor entendimiento del tema, sujeto a las limitaciones que resultan de las escasas fuentes que han tratado el conflicto en el nivel pretendido.

Las lecciones aprendidas de la segunda guerra de Karabaj de septiembre de 2020 podrán constituir elementos de juicio, para generar nuevas capacidades operacionales mediante el desarrollo o compra de drones con capacidad no solamente de reconocimiento y vigilancia sino también de ataque.

El estudio del Nivel Operacional permite tener una mirada de cómo se desarrollan los actuales conflictos, la importancia de disponer de tecnología actualizada, como es el caso del conflicto en estudio de tipo convencional, para generar capacidades en el corto y mediano plazo y contribuir con la optimización en el uso de recursos orientado al empleo de las fuerzas.

El objetivo de la investigación fue analizar la incidencia del empleo de aeronaves no tripuladas en el conflicto de Armenia y Azerbaiyán en septiembre del 2020, que contribuyan al desarrollo de nuevas capacidades operativas para las fuerzas armadas argentinas, mediante el desarrollo de dos capítulos. En el primero se analizó las aeronaves no tripuladas articuladas por el nivel operacional durante la Segunda guerra de Karabaj entre septiembre y noviembre de 2020 y en el segundo se buscó analizar los efectos producidos por las aeronaves no tripuladas durante las operaciones militares por Karabaj entre septiembre y noviembre de 2020.

La metodología fue un estudio de caso y se realizó conforme un modelo descriptivo de investigación. Si bien la temática a estudiar es reciente y la información disponible limitada se busca ahondar en el conocimiento de lo ocurrido para poder contribuir con la toma de decisiones por parte de niveles superiores.

Para llevar adelante el trabajo se analizó los documentos de fuentes abiertas emitidas por expertos, academias militares y centros de estudios especializados que han realizado investigaciones sobre el conflicto. Asimismo también con fuentes documentales como los reglamentos vigentes de las fuerzas armadas argentinas.

El análisis se complementó con información secundaria y abierta obtenida de los medios de comunicación.

Capítulo I. Rumbo a la segunda guerra de Karabaj y los sistemas de aeronaves no tripulados empleados en el conflicto

El Siglo XXI se caracterizó por incorporar nuevas tecnologías a los escenarios operacionales dando lugar a potenciar las capacidades operacionales en materia de obtención de información, velocidad para la gestión de información, capacidad para lograr la integración funcional de todos los recursos y también poder degradar el poder de combate del oponente, siendo estas, herramientas a disposición del comandante. Los nuevos y complejos escenarios en donde se desarrollan las operaciones, hacen que contar con este tipo de tecnologías como es el caso de las aeronaves no tripuladas, provea al comandante de una manera rápida de influir en las operaciones.

La incorporación de drones o aeronaves no tripuladas en las fuerzas militares del mundo, ha marcado una tendencia desde hace más de dos décadas y que han provocado un incremento en la efectividad de los sistemas de armas e incluso en el empleo mismo de estos sistemas como portadores de sistemas de armas de gran capacidad y letalidad (Martinez, 2021).

En el presente capítulo se buscará analizar las aeronaves no tripuladas articuladas por el nivel operacional durante la segunda guerra de Karabaj, abordando el análisis a partir de las fuentes abiertas, considerando en primer lugar algunos aspectos del ambiente operacional en donde se desarrollaron los acontecimientos, como Azerbaiyán logra dotar de aeronaves no tripuladas a sus fuerzas, para luego describir las principales aeronaves no tripuladas empleadas durante el conflicto por parte de las fuerzas azeríes.

1.1 Principales aspectos del ambiente operacional

Para comenzar es necesario saber que ambos países se encuentran ubicados al sur del Cáucaso, entre el mar Negro y el mar Caspio, en el cruce entre Europa del Este y Asia Occidental.

Armenia es un país de religión mayoritariamente cristiana ortodoxa que limita con Azerbaiyán, compartiendo una frontera en la región de Karabaj. Además la primera, comparte frontera con Georgia al norte, con Irán en su parte sur y con Turquía al oeste.

Por su parte, Azerbaiyán mayoritariamente de etnia azerí, de raíz túrquica y religión musulmana chiíta limita con Armenia, con Georgia al norte y también tiene una pequeña frontera con Rusia en la región de Daguestán. También posee el enclave de Najicheván, que limita con Armenia, Irán y Turquía.

Figura 1

Ubicación geográfica de los países en conflicto.



Nota. En la imagen se puede apreciar la ubicación de los países en conflicto y con cuales naciones comparten frontera. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/juniorreport/20201016/483959617905/nagorno-karabaj-tierra-disputas.html#foto-1>.

Cuando se analiza la orografía de la región de Karabaj se aprecia que el terreno es montañoso, estas montañas forman parte de las estribaciones orientales del Cáucaso, con alturas que en promedio rondan los 2000 mts de altura, siendo los picos más notables el monte Mrav (3.340 metros) y el monte Kirs (2.725 metros). Esta característica de la orografía jugó un papel importante en el conflicto, que se desarrollara más adelante en el presente capítulo.

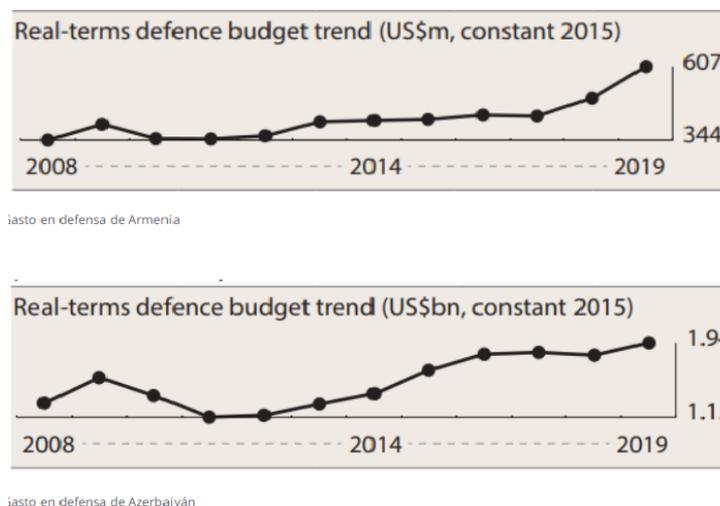
En el plano demográfico y económico, Armenia a lo largo de los años redujo su población hasta llegar a los casi tres millones en el 2020 y su PBI aumento moderadamente, Azerbaiyán hizo todo lo contrario ya que su población aumento hasta llegar a más de diez millones de habitantes, triplicando a su oponente y su economía fue impulsada por la explotación de sus recursos naturales, principalmente de hidrocarburos como el petróleo y gas, logrando así un notable crecimiento económico.

Así lo afirma Botta (2018), y de acuerdo a datos de “*The Military Balance*”, los presupuestos de cada país en materia de defensa se establecieron aproximadamente para el año 2015 de 447 millones de dólares para Armenia y 4.800 millones de dólares para Azerbaiyán, destinando 1.600 millones para la compra de armamento, dejando una marcada diferencia en la disponibilidad del gobierno de Bakú de realizar las compras

que consideró necesarias para prepararse para este conflicto, la cual se continuo incrementando con los años, permitiendo así tejer alianzas estratégicas para potenciar su instrumento militar.

Figura 2

Gastos en defensa de Armenia y Azerbaiyán.



Nota: En la imagen se puede ver los gastos que realizan en defensa Armenia y Azerbaiyán respectivamente, donde lo que se pretende resaltar es la diferencia entre ambos. Obtenido de <https://thepoliticalroom.com/equilibrio-de-poder-e-historia-entre-armenia-y-azebaiyan/>

1.2 Influencia de Israel y Turquía en la preparación de las fuerzas armadas de Azerbaiyán

Así es el caso principalmente con Israel y Turquía, dos países con vasta experiencia en desarrollo y empleo de aeronaves no tripuladas con diferentes tipos de capacidades de empleo en el uso militar.

Con respecto a Israel mantiene una relación geopolítica cercana y estratégica. Aunque no comparten una frontera geográfica, ambos países han desarrollado una cooperación significativa en diversas áreas, principalmente en el ámbito militar, energético y tecnológico. Algunos aspectos claves de su relación geopolítica es que Azerbaiyán logro que Israel se constituya como un importante proveedor de armas y tecnología militar, suministrando principalmente aeronaves no tripulados, sistemas de misiles y otros equipos militares avanzados a Azerbaiyán.

Iniciando en el año 2009 con la incorporación de 25 drones Hermes 450 Aerostar y Orbiter y en un segundo paso se avanzó con el desarrollo combinado de drones de

mayor capacidad y destinados a misiones de ataque aire-tierra, como lo son el Orbiter 1K con carga explosiva (Martínez, 2021).

Una muestra de ello se produjo en el año 2016, en la denominada guerra de los cuatro días, siendo esta confrontación un antecedente de ensayo tecnológico para el empleo de drones del conflicto en estudio, en donde las fuerzas de Azerbaiyán se dieron cuenta de la importancia de contar con dichos medios tecnológicos. Allí hicieron su aparición incipiente los drones o aeronaves no tripuladas adquiridas a Israel, para roles de ataque y las novedosas municiones merodeadoras o bombas voladoras y suicidas que empleó Azerbaiyán (Broers, 2016).

El breve conflicto de 2016 entre Armenia y Azerbaiyán, se considera como el primer enfrentamiento entre dos estados en el que se utilizan drones de manera intensiva, y a la vez configura el exitoso estreno de las bombas voladoras o merodeadoras Harop que nunca se habían utilizado en combate ni si quiera por parte de sus fabricantes israelíes (Botta, 2018).

Sin contar en ese momento todavía con un conocimiento amplio y acabado en el empleo de estos medios, se comenzó a evidenciar una brecha tecnológica y militar favorable a Bakú, dado los resultados obtenidos durante esos cuatro días, generando así que se intensifique la adquisición y el adiestramiento con aeronaves no tripuladas, las cuales cuatro años después le darían grandes ventajas en el desarrollo de las operaciones en el año 2020 y siendo determinantes para alcanzar el éxito.

En relación a Turquía, mantiene una relación estrecha y multifacética que abarca diversas áreas, incluyendo la política, la economía, la seguridad, la cultura y en el ámbito militar.

Ambos países se apoyan en conflictos regionales, en donde Turquía ha sido un importante aliado político de Azerbaiyán en el conflicto de Karabaj, brindándole apoyo diplomático, siendo un pilar fundamental de su relación.

Ambos actores tienen proyectos económicos y energéticos de gran envergadura, siendo uno de los proyectos más significativos el corredor de gas del sur, que busca diversificar las rutas de suministro de gas natural hacia Europa, pasando por Azerbaiyán y Turquía. Esto ha fortalecido sus lazos económicos y energéticos.

En el aspecto cultural comparten lazos culturales y étnicos debido a su herencia del Imperio Otomano. Esta conexión cultural ha contribuido a una comprensión mutua y a una mayor cercanía entre los dos países.

Y relacionado al ámbito militar hay una amplia cooperación entre ambos, incluyendo el intercambio de conocimientos y la realización de ejercicios militares conjuntos. Turquía ha sido uno de los países que más proporcione apoyo en la modernización y adquisición de equipo militar para Azerbaiyán.

Otro dato de interés para tener en cuenta es que previo al conflicto del 2020, durante el año 2019 las fuerzas azerís llevaron a cabo con sus pares de Turquía uno de los ejercicios más importantes, tan solo unas semanas antes del inicio de los combates. Allí, aparte de seguir evaluando los niveles alcanzados de interoperabilidad entre ambas naciones, se consolidó el apoyo turco al empleo de aeronaves no tripuladas y de municiones merodeadoras. Según un estudio del *Jamestown Foundation*, un *think-tank* norteamericano, Turquía transfirió todo el conocimiento obtenido sobre el empleo de drones y munición voladora, de sistemas de lanzamiento de cohetes múltiples (*MLRS*) y sistemas de defensa aérea que había obtenido en sus experiencias de combate reales en los últimos años (Romero López, 2021).

Hay que tener en cuenta que Turquía es un país que ha adquirido gran experiencia en el empleo de drones en los conflictos en Libia y Siria. Así, analistas como el doctor Can Kasapoglu afirman que la venta de drones turcos a Azerbaiyán ha ido acompañada de un traspaso de doctrina de combate dron y de un nuevo concepto de operaciones (CONOPS). Así, muchas de las acciones azerís recuerdan a la campaña de drones realizada por Turquía en la operación *Spring Shield* sobre Siria a principios del año 2020 (Delgado, 2021).

Sumado a esto, uno de los aspectos que más ha sorprendido con respecto al empleo de drones por parte de Azerbaiyán ha sido la capacidad azerí de adaptación doctrinal a los medios adquiridos y la integración de estos sistemas en sus fuerzas armadas.

1.3 Aeronaves no tripuladas utilizadas durante el conflicto

Si bien hablar de equipamiento, adiestramiento y conducción o de un sistema de armas en particular o de cierto tipo de actividad de adiestramiento puede significar una mirada táctica, lo que se resalta aquí se vincula a hechos que permitieron que se desarrollen determinadas acciones durante la campaña en el nivel operacional.

En los últimos 10 años previos al último conflicto de 2020 y con la presión nacionalista que impulsaba la recuperación de los territorios perdidos, Azerbaiyán potencio sus fuerzas armadas con la adquisición de un gran número de drones, los

cuales mayoritariamente fueron de origen israelí, ubicándose en cuarto lugar entre los países que más importaron aeronaves no tripuladas.

Con anterioridad al comienzo de las hostilidades adquirió un lote de aeronaves no tripuladas armados Bayraktar TB2 de Turquía, en un número indeterminado, sumado a las municiones MAM-L, diseñadas para destruir vehículos blindados y MAM-C para vehículos ligeros y personal, las cuales son utilizadas por estos vectores aéreos en misiones operativas de ataque.

Al momento del inicio de las operaciones Azerbaiyán contaba con las siguientes aeronaves no tripuladas que se detallan a continuación.

Figura 3

Aeronaves no tripuladas con que contaba Azerbaiyán.

NOMBRE	CLASE	MISIÓN	TIPO	FABRICANTE
Aerostar	II	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
Harop/Harpy	I	<i>SEAD</i>	Merodeadora	Israel
Hermes 450	II	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
Hermes 900	III	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
Heron TP	III	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
Orbiter-1K	I	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
Orbiter-3	I	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
Searcher	II	<i>ISTAR</i>	ANT	Israel
SkyStriker	I	<i>ATAQUE</i>	Merodeadora	Israel
Bayraktar TB-2	III	<i>ISTAR/ATAQUE</i>	<i>UCAV</i>	Turquía
Kargu	I	<i>ATAQUE</i>	Merodeadora	Turquía

Nota. Podemos ver la variedad de drones con que contaban las fuerzas azeríes y las misiones operativas que podían ejecutar los mismos. Tomado de Delgado, 2021.

Entre los sistemas incorporados existen drones de clase I, II y III para el empleo tanto en misiones de reconocimiento como de ataque.

Esta clasificación está dada por el nivel de la conducción que hace uso de estos medios, en donde los Clase I son de empleo táctico, para satisfacer necesidades operativas específicas del componente terrestre. Los Clase II son del nivel operacional y se encuentran orientados a aumentar la capacidad del comandante operacional para influir en el desarrollo de las operaciones, los mismos son operados normalmente por la fuerza aérea. Y por último los Clase III, los cuales pueden ser empleados por el nivel

operacional y también estratégico, ya que por sus capacidades de empleo y efectos que pueden causar se integran con la estrategia militar y nacional al más alto nivel. A su vez esta clasificación entre varios aspectos está relacionada con su autonomía de operación, el alcance al que pueden llegar y la tecnología incorporada en los mismos (Martínez, 2021).

Hay que tener en cuenta que indistintamente la clase de drones de que se trate, los mismos son articulados y coordinados por el nivel operacional.

En lo que se refiere al tipo de misiones que pueden desarrollar estos medios, a lo que se refiere por sus siglas en inglés *ISTAR* (*Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance*), es decir que tienen la capacidad para realizar misiones de inteligencia, vigilancia, adquisición de blancos y reconocimiento. Misiones de tipo *SEAD* (*Suppression Of Enemy Air Defenses*), realiza misiones de supresión de defensas aéreas enemigas. Y las misiones de ataque son aquellas dirigidas a la destrucción o neutralización de un objetivo específico.

Dos de los medios más efectivos durante el conflicto han sido los drones de tipo munición merodeadora también conocidos en inglés como *loitering munition*, y los drones de ataque de fabricación turca Bayraktar TB-2 (Ver anexo A).

Así mismo, cabe destacar que Azerbaiyán lanzó un satélite geoestacionario en el 2018 e inauguró una central de control de comunicaciones dependiente del ministerio de defensa en el año 2019 y también posee un grupo de naves espaciales de telecomunicaciones que le permite obtener datos de alta resolución (Gundarov, 2021), las cuales contribuyen con el flujo de información necesario para el empleo de drones y munición inteligente.

En cuanto a las aeronaves no tripuladas de Armenia, si bien también se preocupó por la obtención de estas tecnologías, su proveedor principal fue Rusia y la capacidad de las mismas era menor, siendo utilizadas de manera limitada y ocasional en el conflicto. Han empleado drones de clase I, incluyendo los modelos Baze y Krunk 25-1 y 25-2 de fabricación local, así como el modelo Ptero-5E de origen ruso. También podrían haber usado el Orlan-10 ruso en las etapas finales de la guerra (Delgado, 2021). Es importante destacar que dichas aeronaves no tripuladas se emplearon para misiones de tipo *ISTAR*, no contando Armenia dentro de su arsenal con drones de ataque.

1.4 Fortalezas y debilidades al inicio de las operaciones de los actores en conflicto

El papel de Armenia en el conflicto se centró principalmente en la defensa, intentado neutralizar los drones azeríes utilizando su sistema de defensa aérea, que en su mayoría eran sistemas antiaéreos rusos con algunas deficiencias para detectar drones, ya que los radares de búsqueda, adquisición y seguimiento de gran parte de los sistemas de armas antiaéreos del arsenal armenio estaban optimizados para la detección de aeronaves de mayor tamaño y perfiles de vuelo más rápidos.

La falta de sensores adecuados para detectar drones ha sido un desafío, a lo que se le sumó el tipo de geografía montañosa de la zona de operaciones, la cual condicionó aún más esta situación al crear zonas no vistas por sus sistemas electromagnéticos, en donde se necesitaban más sensores para tener un control efectivo del espacio aéreo y con los cuales no contaban las fuerzas armenias.

La defensa aérea armenia enfrentó problemas debido a la tecnología obsoleta de sus sistemas de armas, la dificultad para detectar drones y el alcance limitado de sus misiles en comparación con los drones enemigos. Además, su falta de coordinación y tácticas ineficientes resultó otra vulnerabilidad más, ya que a menudo operaba desde posiciones fijas fácilmente identificables para las fuerzas de Azerbaiyán.

El empleo de sistemas más modernos, como el SA-15 Gauntlet de origen ruso, fue utilizado de manera limitada y tardía, lo que impidió infringir algún tipo de pérdida significativa a las fuerzas de Azerbaiyán (Delgado, 2021).

Lo anteriormente descrito refleja muchos de los problemas que tuvo que atravesar Armenia a lo largo del desarrollo de las operaciones, que en gran medida condicionó a su instrumento militar de poder operar con libertad de acción a lo largo del conflicto.

Así mismo, previo al conflicto la preparación de las fuerzas armadas de Armenia, no fue tan eficiente ni cuidada como la de Azerbaiyán. Es más, se podría decir que fue descuidada e irresponsable para sus intereses nacionales. Tras varios conflictos en los que Armenia había logrado imponer su poder, se había creado una idea de invencibilidad del soldado armenio. Pero desde hacía unos años Azerbaiyán estaba mostrando que los errores y limitaciones del pasado no iban a repetirse (Iddon, 2020). Además de tomar muy en cuenta la experiencia de los combates ocurridos en los conflictos previos.

A eso se le suma el hecho de que Azerbaiyán dispusiera de medios de mayor tecnología y capacidades que los armenios lo que constituyó, entre otros factores, a que

la resolución del conflicto se volcara a su favor. Con estas fortalezas y debilidades de ambos bandos se iniciaron las operaciones el 27 de septiembre de 2020.

Capítulo II. Operaciones articuladas por el nivel operacional durante el desarrollo de las operaciones en Karabaj

El concepto de los escenarios operacionales convencionales, en los que se enfrentaban dos o más adversarios con tácticas, técnicas y procedimientos en su mayoría similares, ha cambiado en las últimas décadas y se caracterizan hoy por ser volátiles, inciertos, complejos y ambiguos, y a su vez, por una menor cantidad de tropas desplegadas, casi siempre dispersas en el terreno, sin que puedan ser visibles y expuestas a las acciones del enemigo, sumado a esto las situaciones tácticas y estratégicas las cuales varían al mismo ritmo que el desarrollo de las operaciones en reducidos periodos de tiempo (EA, 2015).

Este tipo de escenarios hoy obliga a las organizaciones militares a modificar los procedimientos de empleo de sus elementos e incrementa la necesidad de tomar decisiones rápidamente o de conseguir efectos cinéticos sobre determinados objetivos con la finalidad de crear condiciones favorables para el desarrollo de las operaciones planificadas.

En este tipo de entornos se desarrollaron las operaciones con aeronaves no tripuladas en Karabaj, teniendo en cuenta que estas operaciones, no son misiones por sí mismas, sino que son acciones planificadas y articuladas por el nivel operacional con la finalidad de influir en las operaciones.

Hasta ahora se había visto a las aeronaves no tripuladas ser empleadas en papeles auxiliares o de reconocimientos, o en misiones de eliminación puntual de objetivos de alto valor, como lo hecho por Estados Unidos en diferentes partes del mundo, citando el ejemplo de la eliminación del General Soleimani en Bagdad. Pero en Karabaj hemos visto por primera vez un conflicto en el que los drones se han configurado como los medios que dominaron el espacio aéreo llevando todo el peso de las operaciones en este dominio (Martínez, 2020).

En el presente capítulo se buscará analizar los efectos producidos por las aeronaves no tripuladas durante las operaciones militares por Karabaj entre septiembre y noviembre de 2020, abordando el análisis a partir de las fuentes abiertas, considerando en primer lugar los factores que influenciaron el aumento en la eficacia de los drones y su consiguiente uso intensivo en el conflicto, luego los tipos de misiones que se desarrollaron con aeronaves no tripuladas y que efectos se lograron a través de dichas operaciones desde el lado de Azerbaiyán, considerando que fue el que tomó la iniciativa

en la ejecución de este tipo de operaciones, para luego hacer un análisis de la situación de aeronaves no tripuladas en nuestras fuerzas armadas, detallando con cuales cuenta cada una de las tres fuerzas armadas, para finalizar en analizar que nuevas capacidades operacionales se podrían desarrollar para potenciar el poder de combate propio.

2.1 Desarrollos tecnológicos que influenciaron el uso de aeronaves no tripuladas en el conflicto de Karabaj

El aumento en el uso de aeronaves no tripuladas en los últimos conflictos de reciente data y el uso intensivo en el conflicto en estudio, no se debe únicamente a una causa, sino que se debió a una combinación de factores claves. En primer lugar uno de los avances más significativos ha sido la capacidad de estas aeronaves no tripuladas para portar armamento, lo que los ha transformado en lo que comúnmente se conoce como drones de combate o *UCAV* (Aeronaves no tripuladas de combate). Esta característica ha demostrado ser extremadamente efectiva en misiones de ataque y apoyo aéreo cercano, permitiendo así llevar a cabo operaciones precisas y letales sin exponer a pilotos humanos a situaciones de alto riesgo.

Además de la capacidad de portar armamento, otro pilar fundamental ha sido la incorporación de sensores avanzados de última generación, estos incluyen cámaras de alta resolución, sistemas infrarrojos, radares sofisticados y otros dispositivos de recopilación de información. Estos sensores permiten a los drones recopilar datos en tiempo real sobre el terreno y transmitirlos al comandante y su estado mayor en áreas remotas, mejorando significativamente la conciencia situacional y la capacidad de tomar decisiones más rápidas y eficientes durante las operaciones.

Otro aspecto clave ha sido el aumento en el alcance operativo de los drones, impulsado por avances en la comunicación por satélite y la tecnología de enlace de datos. Esto ha permitido que los drones puedan operar a mayores distancias de las bases de control, lo que resulta esencial en misiones que requieren cobertura en áreas extensas o de difícil acceso. Además, estos avances han proporcionado una mayor resistencia a la guerra electrónica (EW), lo que garantiza una conexión confiable incluso en presencia de interferencia electrónica enemiga.

Por último, no podemos pasar por alto la variedad de misiones que los mismos pueden ejecutar y que se desarrollaran a continuación del presente capítulo, haciéndolos versátiles y fundamentales para proporcionar a las fuerzas azeríes de una ventaja operativa significativa.

2.2 Misiones *ISTAR* ejecutadas

El capítulo 4 del manual de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), establece como parte de su doctrina el concepto *ISTAR*, donde se refiere a que son operaciones y actividades de inteligencia que integran y sincronizan la planificación y operación de sensores y su evaluación, en el proceso, explotación, blancos y sistema de difusión o diseminación en apoyo directo de las operaciones en curso y futuras. *ISTAR* une a la inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento en sistemas y sensores para tomar la iniciativa y golpear en blancos de alto valor, con énfasis a los tiempos de respuesta de los objetivos críticos que se tenga información (NATO, 2003).

Es así como el conocimiento situacional en tiempo real y otorgado por las capacidades *ISTAR*, es fundamental para una eficiente toma de decisiones por parte del comandante o de su estado mayor.

En el conflicto de Karabaj se desarrollaron misiones *ISTAR* permanentemente a lo largo del conflicto y en la cual llamo poderosamente la atención la forma en la cual se ejecutaron, donde se apreció el empleo sincronizado y coordinado entre drones desarrollados para misiones de ataque, *ISTAR* y *SEAD*, como se puede apreciar en la siguiente imagen, en donde un Bayraktar TB2 está transmitiendo a través de sus medios ópticos y atacando una posición de artillería antiaérea, en conjunto con un Orbiter-3 haciendo algún tipo de actividad *ISTAR*.

Figura 4

Integración de las aeronaves no tripuladas.



Nota. En la imagen se puede apreciar la ejecución de una operación militar azerí integrando drones. Tomado de https://abcblogs.abc.es/jorge-cachinero/otros-temas/drones-y-tacticas-militares_amp.html.

A esto se suma también, que se realizaron en muchas oportunidades diferentes tipos de misiones en donde se apreció la integración de drones occidentales y orientales, visto por primera vez en el conflicto de Karabaj.

Synovitz (2020) hace referencia en el desarrollo de su artículo titulado Tecnología, tácticas y consejos turcos llevan a Azerbaiyán a la victoria en Nagorno-Karabaj, citando a Can Kasapoglu, director del programa de investigación de seguridad y defensa del centro de estudios de economía y política exterior (EDAM) con sede en Estambul, que las fuerzas armenias simplemente estaban abrumadas por la superioridad tecnológica de Azerbaiyán en el campo de batalla.

A eso se le suma que más allá de la información suministrada al nivel operacional, también se utilizaron drones en misiones *ISTAR* para alimentar el ciclo de *targeting*, ya sea para ser batidos por otro tipo de drones con capacidad portante de algún tipo de explosivo o por la propia artillería azerí.

2.3 Misiones *SEAD* ejecutadas

Este tipo de misiones básicamente buscan la neutralización, destrucción o degradación de los sistemas de defensa aéreos del enemigo, pudiéndose ser a través de un efecto cinético, es decir mediante un ataque físico o a través de acciones de guerra electrónica afectando sus componentes electromagnéticos, logrando así el control del

dominio del aire, para realizar las operaciones militares planificadas con libertad de acción y sin correr ningún tipo de riesgos de pérdidas de vidas humanas o materiales.

Las operaciones *SEAD* se dividen en tres categorías según manifiesta Auza (2016), en su artículo titulado Operaciones aéreas: misiones y roles, las cuales son:

- **Supresión de defensas aéreas:** Se trata de operaciones contra sistemas defensivos específicos para degradar o destruir su efectividad. Los blancos son aquellos cuya neutralización procure la mayor degradación posible de la capacidad total de los sistemas enemigos, permitiendo operaciones propias efectivas. Los objetivos son centros de C3I (Comando y control, comunicaciones e inteligencia), instalaciones logísticas, misiles superficie-aire, etc.

- **Supresión localizada:** son operaciones confinadas a un área geográfica asociada con sistemas determinados, rutas o corredores del oponente, los cuales contribuyen a la obtención de la superioridad aérea local. Los objetivos son todas las defensas aéreas que puedan poner en peligro la operación en una zona determinada y se coordina con ataques a bases o pistas aéreas enemigas.

- **Supresión de oportunidad:** Se trata de operaciones no planificadas, que incluye tanto la autodefensa, como así también ataques a blancos de oportunidad.

Así mismo, las misiones *SEAD* son las que mayor peligro conllevan para las aeronaves y sus tripulaciones, evitando así con el empleo de aeronaves no tripuladas el riesgo de pérdidas de vidas humanas y también materiales (Delgado, 2021).

En Karabaj se ejecutaron innumerables misiones de este tipo, aprovechando Azerbaiyán que los sistemas de armas superficie-aire de Armenia eran en su mayoría deficientes para la detección de aeronaves no tripuladas, como se explicó en el capítulo precedente.

Con respecto a este tipo de misiones y que fue una fortaleza para la ejecución de las mismas, es la integración entre sus aeronaves no tripuladas lograda por las fuerzas azeríes y la forma de llevar a cabo este tipo de misiones, convirtiendo antiguos aviones An-2 en aeronaves no tripuladas, los cuales eran utilizados para activar los sistemas de armas de defensa antiaérea y así una vez identificadas las posiciones de los mismos, los drones Bayraktar TB2, Harpy y Harop atacaban las posiciones. A esto se le suma que las posiciones de los sistemas de armas carecían de un correcto enmascaramiento para no ser vistos desde el aire.

Se estima que alrededor del 60% de los sistemas de defensa antiaéreas fueron destruidas así, contabilizando las pérdidas de las fuerzas armenias en 14 sistemas

móviles de defensa aérea de corto alcance 9K33 Osa (SA-8) y 9K35 Strela-10 (SA-13), 4 vehículos de lanzamiento de misiles tierra-aire de medio o largo alcance S-300PS (SA-10) y un 2K12 (SA-6) y 8 radares de defensa aérea (Roblin, 2020).

2.4 Misiones de Ataque ejecutadas

Este tipo de misiones están dirigidas básicamente a destruir o neutralizar un determinado objetivo de alto valor o medio del enemigo. Para tal fin se utilizaron principalmente los drones Bayraktar TB2, Harpy y Harop, los cuales eran los medios más idóneos para ser empleados, ya que podían realizar ataques con precisión, disminuyendo así el riesgo de no cumplir con la misión asignada. Además en el caso del dron de origen turco, también realizaba guiados por láser o guiado de municiones de artillería.

Existen diferentes posturas de los efectos que causaron sobre las fuerzas armenias este tipo de misiones ejecutadas, como es el caso de Roblin (2020), donde escribe que las pérdidas armenias eran asombrosas. A lo que se refiere a efectos sobre elementos de artillería, 49 obuses remolcados y cañones de campaña de 122 y 152 milímetros, 12 obuses autopropulsados blindados 2S1 y 2S3, 52 lanzacohetes múltiples BM-21 Grad de 122 milímetros y 3 lanzacohetes múltiples pesados BM-30 y WM-80, los cuales en su conjunto equivalen a la destrucción de seis o siete unidades de artillería en total. Martínez (2021), se refiere en un análisis más general, a que se lograron afectar con efectividad unas doscientas piezas de artillería.

Figura 5

Aeronave no tripulada ejecutando una misión de ataque.



Nota. En la imagen se puede ver como un dron destruye una pieza de artillería. Tomado de <https://twitter.com/descifraguerra/status/1311591299611537408>

Así mismo los efectos sobre blindados y mecanizados también son notables, 144 tanques de batalla principales T-72A y T-72B, 35 vehículos de combate de infantería BMP-1 y -2, 19 APC con orugas MT-LB, 310 camiones, jeeps y vehículos blindados varios, lo que representaría en conjunto a la pérdida de unos cinco unidades blindadas o mecanizadas (Roblin, 2020). A eso se le debe sumar los ataques a puestos comando e instalaciones logísticas, sobre los cuales no hay un estudio empírico de los mismos y su grado de afectación.

2.5 Misiones efectuadas en el plano cognitivo

Si bien este tipo de misiones buscan afectar el poder de decisión del adversario, manipulando su poder de percepción. Las mismas están planificadas en el nivel estratégico militar y nacional, pero es el nivel operacional el que articula los medios para que estas se puedan realizar, aportaron información coherente con el efecto que se quiere lograr. Es por ello que se desarrollara en forma breve, por el nivel de la conducción que estuvo a cargo de las mismas y que no son motivo de la presente investigación.

La publicación de las imágenes o videos de drones publicadas por el ministerio de defensa de Azerbaiyán, sumado a las redes sociales que a medida que se desarrollaban los enfrentamientos inundaban de información la *WEB*, y a lo que se le agrego que los combates eran reproducidos por youtubers que obtenían la filmación de los ataques captadas por las cámaras de las aeronaves no tripuladas (Diaz Rozaens, 2021). Esa información también era vista por las fuerzas armenias que con el solo ruido o zumbido que tienen muchos de estos drones hacia que las fuerzas busquen cubierta, ocasionando el pánico al incrementarse la intensidad del zumbido, ya que habían visto las imagines y videos de los efectos que provocaban estos ingenios militares. Así lo relata Margarita Karamian, una veterana de etnia armenia de la guerra de 1992-1994, donde menciona que las fuerzas de etnia armenia, incluido su propio hijo y esposo, tuvieron que aprender rápidamente a buscar refugio bajo tierra contra los ataques aéreos sin piloto (Synovitz, 2020).

La difusión de todas estas imágenes y videos provoco aparte de lo anteriormente mencionado, afectar a la población en general que en muchos casos salió a las calles pidiendo el cese de las hostilidades, ya que veía en vivo y en directo como las fuerzas armadas de su pueblo eran atacadas o en muchos casos como morían sus propios familiares.

Esta campaña realizada por Azerbaiyán a través de medios de comunicación y redes sociales principalmente, mostrando en tiempo real el desarrollo de las operaciones logro condicionar a todos los niveles de la conducción.

2.6 Generación de nuevas capacidades para las fuerzas armadas argentinas

A pesar de que muchos son los países que han determinado la necesidad de establecer proyectos nacionales tendientes a la investigación y desarrollo de estas tecnologías, incluyendo a la Argentina mediante proyectos de las tres fuerzas armadas, se puede observar que algunos países llevan la delantera en producción y exportación de estos nuevos ingenios (Martínez, 2021). Este es el caso por citar un ejemplo de Israel que posee el 60% del mercado mundial de drones, superando a potencias como los Estados Unidos de Norteamérica y China.

Las fuerzas armadas argentinas a través de la Dirección General de Investigación y desarrollo (DGID) de cada fuerza trabajan en la experimentación y desarrollo de aeronaves no tripuladas, siendo el Ejército Argentino en el año 1996 el primero en desarrollar este tipo de aeronaves, con el modelo “LIPÁN M3”, diseñado para exploración, vigilancia y reconocimiento aéreo. En la actualidad existen una serie de proyectos en desarrollo en las tres fuerzas armadas, los cuales coinciden en un aspecto, el cual es que todos están apuntados al tipo de misión que pueden ejecutar los mismos, la cual es *ISTAR*.

Tabla 1

Desarrollos y proyectos en ejecución de aeronaves no tripuladas

<u>Nombre</u>	<u>Tipo</u>	<u>Misión</u>	<u>Estado</u>	<u>Fuerza Armada</u>
AR.-1F BUHO	ANT	<i>ISTAR</i>	Servicio	FAA
AR-1A AUKAN	ANT	<i>ISTAR</i>	Servicio	FAA
AR-2T VIGIA	ANT	<i>ISTAR</i>	Servicio	FAA
AR-2E KUNTUR	ANT	<i>ISTAR</i>	Desarrollo	FAA
GUARDIAN	ANT	<i>ISTAR</i>	Desarrollo	ARA
LIPAN M3	ANT	<i>ISTAR</i>	Servicio	EA
LIPAN XM4	ANT	<i>ISTAR</i>	Servicio	EA

Nota: Se puede apreciar los desarrollos y proyectos de cada una de las tres fuerzas armadas, con las misiones que pueden realizar y el estado en la cual se encuentran. Elaboración propia.

Como se ha desarrollado y resaltado en el presente trabajo final integrador, es la importancia de contar con este tipo de ingenios militares, dada la amplia gama de misiones que pueden realizar y los efectos contra el adversario que pueden causar, siendo estos no solamente cinéticos, sino también influir en el plano cognitivo, tanto del combatiente como de la población en general.

Más allá de los efectos que causan estos medios, en el nivel operacional contar con una variedad de aeronaves no tripuladas con las capacidades de ejecutar las misiones que hemos desarrollado, le daría al comandante mayor poder para tomar la mejor resolución ante situaciones adversas, como así también de la capacidad de influir de manera directa en las operaciones.

La DGID de todas las fuerzas debería contemplar la factibilidad de poder desarrollar aeronaves no tripuladas con las capacidades de poder desarrollar misiones de tipo *SEAD* y de ataque, lo que le proporcionaría una nueva capacidad para potenciar el instrumento militar argentino.

Conclusiones Finales

En el presente trabajo final integrador se buscó analizar la incidencia del empleo de aeronaves no tripuladas en el conflicto de Armenia y Azerbaiyán entre el 27 de septiembre y el 09 de noviembre de 2020. Este análisis se llevó a cabo con la intención de identificar los aspectos que podrían contribuir al desarrollo de nuevas capacidades operativas para las fuerzas armadas argentinas.

Para ello se ha analizado las aeronaves no tripuladas articuladas por el nivel operacional durante el conflicto y los efectos producidos por estos ingenios tecnológicos durante las operaciones militares por Karabaj, tomando las experiencias y lecciones aprendidas, que puedan ser aplicadas de manera eficaz para fortalecer el instrumento militar argentino.

En primer lugar se pudo apreciar la influencia de Israel y Turquía en la preparación de las fuerzas armadas de Azerbaiyán, la cual fue fundamental para incrementar las capacidades operativas del instrumento militar. La contribución de ambos países proporcionaron a Azerbaiyán aeronaves no tripuladas de última generación, además Turquía también desempeñó un papel crucial en el adiestramiento de las fuerzas azeríes en el uso de drones mediante ejercicios militares conjuntos y el intercambio de conocimientos que contribuyeron a estos puedan tener un papel preponderante, eficaz e influyente en el desarrollo de las operaciones, siendo claves para el éxito de Azerbaiyán en la guerra.

En lo que respecta a las aeronaves no tripuladas utilizadas en el conflicto, Azerbaiyán contó con una amplia variedad de drones, incluyendo el Bayraktar TB2 turco y municiones merodeadora de origen israelí, las cuales nunca habían sido utilizadas hasta este conflicto. Estas nuevas incorporaciones al arsenal militar azerí marcaron una influencia significativa en el teatro de operaciones, por su precisión, eficiencia en la generación de imágenes en tiempo real y capacidad de vuelo a largas distancias, hicieron que estos desempeñaran un papel vital en las operaciones militares azeríes. Armenia por su parte tuvo una capacidad limitada en cuanto a sus capacidades de aeronaves no tripuladas, sumado a esto contaba con sistemas de defensa aérea obsoletos y tácticas ineficientes. Estos factores, combinados con la superioridad tecnológica de Azerbaiyán, favorecieron a que el resultado fuera a favor de Azerbaiyán en la guerra.

En segundo lugar se identificó como los desarrollos tecnológicos potenciaron el empleo de las aeronaves no tripuladas, las cuales mediante una planificación y articulación del nivel operacional, a la que se le sumo la integración entre los mismos, lograron optimizar sus capacidades operativas, permitiendo desarrollar una variada gama de misiones de tipo *ISTAR*, *SEAD*, de ataque y en el plano cognitivo durante todo el desarrollo del conflicto, logrando influenciar en el dominio terrestre mediante acciones de ataque, afectando el poder de combate enemigo mediante la destrucción o neutralización de personal y medios desplegados en el terreno, en el dominio aéreo mediante la afectación de los sistemas de defensa aéreos, obteniendo así la superioridad aérea a lo largo del conflicto y en el dominio cognitivo mediante la difusión de imágenes y videos de operaciones de drones en tiempo real, impactando en la percepción y la toma de decisiones de las fuerzas armenias y en la población en general, la cual en reiteradas oportunidades se manifestó en las calles por el cese del fuego.

Los efectos sobre estos dominios fueron desbastadores desde el inicio de la campaña, logrando influenciar en el desarrollo de las operaciones y siendo las aeronaves no tripuladas piezas claves y determinantes para el logro de los objetivos fijados por el comandante operacional. Esto tiene su basamento empírico en los efectos causados, donde se puede citar que el 60% de los medios de defensa antiaérea fueron destruidos o neutralizados con estos ingenios tecnológicos, la misma suerte corrieron los medios de apoyo de fuego donde según diferentes autores, las pérdidas fueron de alrededor de 200 piezas de artillería, lo que representa entre seis y siete unidades de artillería. En cuando a la cantidad de blindados, mecanizados y vehículos a rueda las pérdidas que ocasionaron a los armenios es el equivalente a aproximadamente cinco unidades. A esto se le suma que al tener la superioridad área por parte de Azerbaiyán, los movimientos de las fuerzas armenias eran limitados, generando así dificultades para poder ejecutar operaciones.

En tercer lugar se hizo un breve análisis del estado en el cual se encuentran las fuerzas armadas argentinas en cuanto a aeronaves no tripuladas. Estas aeronaves, si bien son valiosas herramientas a disposición del comandante, actualmente las que se poseen tienen una capacidad reducida para la ejecución de misiones *ISTAR*. En la fase experimentación y desarrollo, las tres fuerzas continúan avanzando en diversos proyectos, todos orientados para la ejecución de misiones *ISTAR*.

Para finalizar, es imperativo enfatizar la imperiosa necesidad de que las fuerzas armadas argentinas se comprometan en la planificación y ejecución de proyectos

estratégicos orientados al desarrollo de nuevas capacidades en el campo de las aeronaves no tripuladas. Este enfoque debe estar dirigido específicamente hacia la mejora y expansión de sus capacidades en misiones críticas como la supresión de defensas aéreas enemigas y operaciones de ataque. Este esfuerzo estratégico es esencial para fortalecer y optimizar el instrumento militar, garantizando así la generación de nuevas capacidades operativas que puedan dar respuestas efectivas en el ámbito de la defensa.

Bibliografía

- Allende, W. (2017). *Drones. La Siguiete Guerra*. Centro de Estudios de Prospectiva Tecnológica Militar "Grl Mosconi", Pag 195.
- Antal, J. (04 de Abril de 2021). European Security and Defence. Obtenido de <https://euro-sd.com/2021/04/articles/exclusive/22071/the-first-war-won-primarily-with-unmanned-systems-lessons-from-the-second-nagorno-karabakh-war>.
- Auza, J. (2016). *Operaciones aéreas: misiones y roles*. Obtenido de <https://www.zona-militar.com/2016/07/02/operaciones-aereas-misiones-y-roles/>
- Bossio, G. (2021). *Analisis descriptivo de las condiciones generales del conflicto por Nagorno Karabaj del año 2020 desde el nivel operacional*. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- Botta, P. (2018). *El uso de drones en el conflicto entre Armenia y Azerbaiyán* . Revista de la Escuela Superior de Guerra Aerea.
- Broers, Laurence. (2016). *The Nagorny Karabakh Conflict, Defaulting to War. Research Paper, Russia and Eurasia Programme, Chatham House, London, the Royal Institute of International Affairs*. Obtenido de <https://www.chathamhouse.org/2016/07/nagorny-karabakh-conflictdefaulting-war>.
- Cachinero, J. (2023). Obtenido de https://abcblogs.abc.es/jorge-cachinero/otros-temas/drones-y-tacticas-militares_amp.html
- Delgado, J (2021). *Guerra de drones en el Cáucaso Sur: lecciones aprendidas de Nagorno Karabaj*. Instituto Español de Estudios Estratégicos.
- Diaz Rozaenz, I (2021). *Operaciones desarrolladas en el nivel operacional durante el conflicto por Nagorno Karabaj entre septiembre y noviembre del 2020*. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- Ejército Argentino. (2015). *Conducción para las Fuerzas Terrestres*. (ROB-00-01.)
- Gaspio, A (2021). *Sistemas GNSS y sensores remotos usados en el último conflicto de cáusaso sur Nagorno Karabaj*. Centro de Estudios "Gral Mosconi"- Prospectiva Tecnológica Militar.
- Gross, R (31 de Diciembre de 2021). *Evolución completa e historia de los drones*. Obtenido de <https://www.propelrc.com/es/historia-de-los-drones/>
- Gundarov, V. (13 de Enero de 2021). *Army Standard*. Obtenido de https://armystandard.ru/news/2021112934zRpNy.html?utm_source=armystandard.r

u&utm_medium=organic&utm_campaign=cf&utm_content=inpage_related_article
&utm_term=related

Janes (2022a). Obtenido de: <https://www.janes.com/hermes900>

Janes (2022b). Obtenido de: <https://www.janes.com/harop>

Janes (2022c). Obtenido de: <https://www.janes.com/orbiter>

Iddon, P. (2020). *What's Next For Armenia's Military After Devastating Nagorno-Karabakh Defeat?* Obtenido de: <https://www.forbes.com/sites/pauliddon/2020/12/09/whats-next-for-armenias-military-after-devastating-nagorno-karabakh-defeat/?sh=d085bf536bc1>

Kaiser Onetto, R (2021). *Impacto de los drones y redes sociales en un nuevo carácter de la Guerra*. Revista Ensayos Militares. Obtenido de <https://revistaensayosmilitares.cl/index.php/acague/article/view/254>

Martinez C. (2021). *Implementación de los Sistemas Aéreos No Tripulados Dentro del Subsistema de Adquisición de Blancos*. Escuela Superior de Guerra "Teniente General Luis María CAMPOS".

Martinez C. (2022). *Aportes del sistema aéreo no tripulado a la gestión de los fuegos de apoyo en el nivel operacional*. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.

NATO (2003). *Allied Joint Intelligence, Counter Intelligence and Security Doctrine*. (AJP 2)

Pulido G. (2020). *Conflicto Armenia y Azerbaiyán: Equilibrio de Poder e Historia*. Obtenido de <https://thepoliticalroom.com/equilibrio-de-poder-e-historia-entre-armenia-y-azerbaiyan/>

Redaccion Zona Militar (2020). *Los drones Bayraktar TB2 de Turquía podrían producirse en Ucrania*. <https://www.zona-militar.com/2020/10/09/los-drones-bayraktar-tb2-de-turquia-podrian-producirse-en-ucrania/>

Roblin, S (2020). *Lo que nos dice la evidencia de código abierto sobre la guerra de Nagorno-Karabaj*. Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/sebastienroblin/2020/10/23/what-open-source-evidence-tells-us-about-the-nagorno-karabakh-war/?sh=193af9956f4b>

Romero López, F (2021). *Campaña de Azerbaiyán en Nagorno Karabaj: El Arte Operacional y su vinculación con sistemas aéreos no tripulados*. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.

Synovitz R. (2020). *Tecnología, tácticas y consejos turcos llevan a Azerbaiyán a la victoria en Nagorno-Karabaj*. Obtenido de <https://www.rferl.org/a/technology-tactics-and-turkish-advice-lead-azerbaijan-to-victory-in-nagorno-karabakh/30949158.html>

Tallardà, L (2020). *Nagorno-Karabaj, una tierra disputada*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20201016/483959617905/nagorno-karabaj-tierra-disputas.html#foto-1>.

Twitter (2020). <https://twitter.com/descifraguerra/status/1311591299611537408>

Anexo A

Principales aeronaves no tripuladas empleadas por Azerbaiyán

HERMES 900

Figura 6

Aeronave no tripulada HERMES 900.



Nota: Tomado de janes.com/hermes900

Diseñado para misiones de inteligencia, vigilancia, adquisición de blancos, reconocimiento (*ISTAR*) y transmisión de comunicaciones (Janes, 2022a).

BAYRAKTAR TB2

Figura 7

Aeronave no tripulada BAYRAKTAR TB2.



Nota: Tomado de <https://www.zona-militar.com/2020/10/09/los-drones-bayraktar-tb2-de-turquia-podrian-producirse-en-ucrania/>

El sistema Bayraktar consta de 6 aviones, módulo de comando y control, módulo de mantenimiento y apoyo en tierra, lo que hace que su empleo pueda ser autónomo. (Janes, 2022).

HAROP

Figura 8

Aeronave no tripulada HAROP.



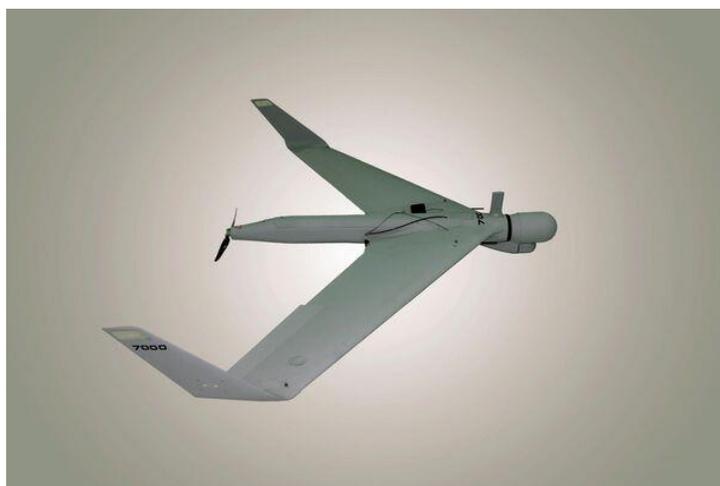
Nota: Tomado de janes.com/harop

El Harop o Harpy es una munición merodeadora, que en vez de portar separadamente una ojiva explosiva, es en sí mismo la munición. Está diseñado para merodear por el campo de batalla y atacar objetivos, autodestruyéndose con ellos. Fue desarrollado principalmente para la supresión de defensas aéreas enemigas en misiones *SEAD* (Janes, 2022b).

ORBITER

Figura 9

Aeronave no tripulada ORBITER.



Nota: Tomado de janes.com/orbiter

Diseñado para misiones de inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento (*ISTAR*) (Janes, 2022c).

Tabla 2

Principales aeronaves no tripuladas de Azerbaiyán

<u>Características</u>	<u>HERMES 900</u>	<u>HAROP</u>	<u>ORBITER</u>	<u>BAYRAKTAR TB2</u>
Misión	<i>ISTAR</i>	<i>SEAD</i>	<i>ISTAR</i>	<i>ISTAR/Ataque</i>
Largo	15 mts	2,5 mts	1,5 mts	12 mts
Peso	970 kg	ISTAR	16 kg	650 kg
Alcance	1000 km	200 km	150 km	150 km
Permanencia en vuelo	30 horas	9 horas	7 horas	27 horas
Velocidad	220 km/h	416 km/h	130 km/h	220 km/h
Altura máxima	9144 mts	4570 mts	5485 mts	8200 mts
Origen	Israel	Israel	Israel	Turquía

Nota: Se puede apreciar las principales características técnicas de las aeronaves no tripuladas empleadas por Azerbaiyán. Elaboración propia.