

# DRONES

INOFENSIVOS O ARMAS DE GUERRA



DIVISIÓN DOCTRINA  
**2023**



Envíe sus comentarios y opiniones directamente a la División Doctrina (DIVDOC), por Intranet al correo institucional J069.

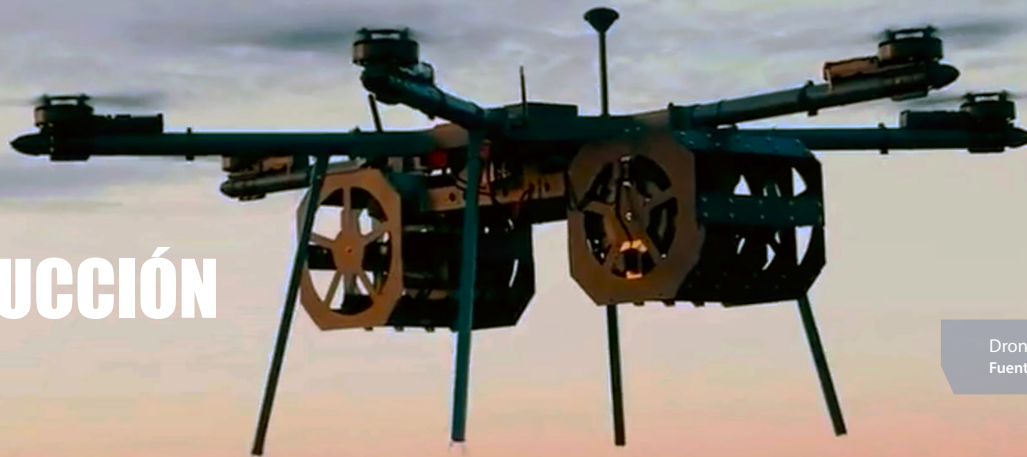
---

**Editor responsable**  
División Doctrina

**Valenzuela Llanos 623, La Reina**  
**(56-2) 2668 3195**

**PRIMERA EDICIÓN**  
**2023**

# INTRODUCCIÓN



Dron comercial bombardero pesado  
Fuente *ukraine territorial defense forces*.

Hoy es de vital importancia conocer cómo la evolución de los nuevos conflictos y la diversidad de escenarios a que se han visto enfrentadas las fuerzas en la última década, entre otros factores, han generado situaciones condicionantes para la aplicación de sus doctrinas de empleo, haciéndose necesario adaptarse a esta dinámica constante a través del desarrollo de sofisticados sistemas de armas, ante lo cual cada vez la tecnología y la capacidad de adaptación con soluciones creativas marcarán a futuro la diferencia entre las

fuerzas que se enfrenten en el campo de batalla.

La División Doctrina (DIVDOC) con la finalidad de aportar, y en su constante afán por ampliar el conocimiento de los integrantes de la Fuerza Terrestre (FT), en esta ocasión entrega conocimientos más allá de lo que se encuentra en nuestra Doctrina Operacional, revisando algunas experiencias vitales y tangibles que se han podido extraer del conflicto entre Rusia y Ucrania, que afectan directamente desde el nivel táctico

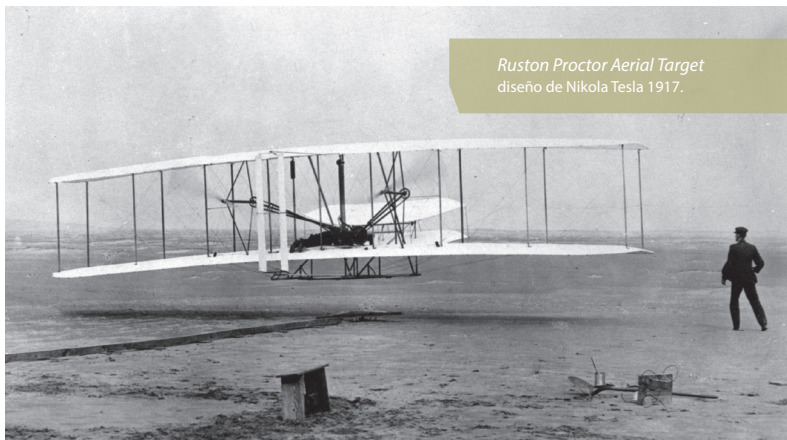
a comandantes y soldados en el frente de combate, como es la utilización de “drones como armas en el campo de batalla”.

Finalmente, y siempre en el contexto de la ampliación del conocimiento militar, esta publicación busca fomentar hábitos de lectura y reflexión, interés e incentivo por la inquietud intelectual como, también, acrecentar el conocimiento profesional de nuestros oficiales y suboficiales a través del aporte y motivación por los temas militares.

## DRONES COMO ARMAS EN EL CAMPO DE BATALLA

En julio de 1849, el imperio austriaco, que estaba rodeando Venecia, lanzó doscientos globos aerostáticos con bombas incendiarias contra la ciudad. En esa ocasión, el viento salvó a los venecianos, ya que solamente uno de los artefactos alcanzó Venecia. El resto cayó lejos de sus objetivos y algunos, incluso impactaron a los austriacos. Esto fue considerado como el primer bombardeo aéreo de la historia.





Ruston Proctor Aerial Target  
diseño de Nikola Tesla 1917.



Bomba V1  
utilizada en la II Guerra Mundial.

Los drones son máquinas tan antiguas como el propio concepto de aeronaves, ya que desde los inicios del mundo de la aeronáutica el ser humano ha diseñado ingeniosos aparatos controlados de manera remota para cumplir ciertas tareas, como lo descrito en Venecia. El primer dron más pesado en el aire y propulsado con un motor de combustión fue el *Ruston Proctor Aerial Target*, presentado en 1917, el cual incorporaba la tecnología de radiocontrol desarrollada por Nikola Tesla apenas 20 años antes.<sup>1</sup> Esta generación de drones se caracteriza por sus aplicaciones como blancos aéreos y, sobre todo, como bombas inteligentes, como las famosas V1 y V2 alemanas durante la II Guerra Mundial, las que generaron el origen de los desarrollos posteriores en el ámbito de la cohetaría.

Durante la Guerra Fría<sup>2</sup>, el uso de los drones se fue diversificando y trajo nuevos adelantos en tareas de espionaje y vigilancia. En la década de los noventa, la tecnología podía hacer posible encomendar misiones de combate a estas aeronaves, ya sea aire-tierra como aire-aire y ya en el año 2001 se vieron actuando en el teatro de operaciones de Afganistán<sup>3</sup>.

- 1 Nikola Tesla: inventor, ingeniero eléctrico y mecánico de descendencia serbio-croata.
- 2 Periodo de conflicto entre EE.UU. y la Unión Soviética posterior a la II Guerra Mundial (1947 - 1991).
- 3 Pablo Rubio Ruiz, OVERSPACE, <https://osbodigital.es>, 2020.

Entendiendo que un dron es todo aquel dispositivo capaz de volar de manera autónoma, que puede ser utilizado con diversos fines, desde actos recreativos hasta el acarreo de explosivos, en la actualidad tienen una infinidad de aplicaciones en el sector militar, pero lo interesante es que hoy es una tecnología fiable y asequible que se empieza a utilizar en el ámbito civil. Los avances de las aeronaves multirrotores las han convertido en plataformas ideales para la incorporación de sensores, ya que gracias a sus motores eléctricos mantienen una gran estabilidad y autonomía, abriendo un gran abanico de posibilidades con un largo futuro por delante.

Actualmente la tecnología, que avanza a pasos agigantados, experimenta diferentes empleos para estos drones que hoy son considerados armas de guerra por su uso, que si bien siguen siendo muy eficientes para reconocimiento, vigilancia y entregar información del campo de batalla en tiempo real, cada día son armas más letales por la precisión y efectividad que tienen al momento de ser empleadas en combate.

Casi invisibles e implacables, los drones de combate se han convertido en una amenaza

cotidiana para miles de personas en el mundo. Esta arma simboliza como ninguna la guerra del futuro, ya que despierta una enorme preocupación, incluso surgen ciertas interrogantes que aún no tienen respuestas concluyentes, por ejemplo:

- ¿Respetan los drones las leyes de la guerra?
- ¿Respetan las normas internacionales que protegen a los civiles de los conflictos armados?
- ¿Está su uso fuera de control?

Serán las interrogantes que deberemos responder a futuro, ya que hoy no están muy claras y existe reticencia por los organismos de derechos internacionales, porque los países que están usando este tipo de armas no se hacen responsables de sus usos con la consecuencia de que civiles se vean afectados y nadie responda por ello.

Estas armas de combate abundan más cada día y su destructivo uso se amplía a muchas regiones del mundo en donde existen conflictos armados, incluso en lugares en

donde hoy no hay conflictos declarados. Aeronaves teledirigidas o aviones no tripulados capaces de disparar misiles, más baratos que los aviones de combate convencionales, más fáciles de mantener y más manejables y maniobrables; además, su presencia en el campo de batalla infunde terror, tanto a las unidades como a la población de las zonas donde operan estos drones.

Esta tecnología ha cambiado las reglas del juego, hoy en la guerra de Rusia y Ucrania estos dispositivos están siendo un arma de amplio uso en el conflicto, tanto desde un bando como desde el otro. En el caso de Ucrania, es sorprendente la resistencia defensiva que están otorgando estos aparatos de bajo costo y que los distintos países que los apoyan les han donado, incluso los propios ciudadanos ucranianos han puesto a disposición de sus fuerzas militares sus propios drones.

En el bando de *Kyev*, al conocido dron *Punisher* se ha unido un importante aliado. El pasado 4 de abril del año 2023, Estados Unidos anunció el envío de una remesa de armamento defensivo muy importante

para Ucrania, donde se incluían 100 drones *Switchblade*, una efectiva arma merodeadora capaz de volar durante largo tiempo y lanzarse como un misil contra cualquier objetivo interesante que encuentre (en este caso tanques rusos). La ventaja es que el lanzamiento de estos misiles se puede realizar de una manera sencilla, técnica *kamikase* denominada *loitering*<sup>4</sup>.

Ahora bien, esta ventaja no solucionará el conflicto, pero les ha permitido a las fuerzas ucranianas seguir apoyando a las tropas de tierra, realizando labores de exploración y seguir saboteando las líneas de abastecimiento del frente ruso y, principalmente, destruir su fuerza blindada. De hecho, este tipo de drones es tecnológicamente mucho más avanzado que los famosos *Bayraktar TB2* turcos, con los que el Ejército ucraniano contaba.



4 Término que significa tipo de munición, "merodeador".

## Cómo funcionan los drones *Switchblade*



Fuente: AeroVironment

B B C

Funcionamiento del drone *Switchblade* *aerovironment*.

## Dron Bayraktar TB2

**Altitud máxima:** 7.600 m

**Rango máximo:** 300 km

**Velocidad máxima:** 220 km/h

**Armas:** bombas guiadas por láser 4MAM-L

**Envergadura:** 12 m



Fuente: Investigación BBC, Getty Images

B B C

El futuro de los drones quizás pase por diseñar naves cada día más pequeñas que, actuando con un concepto de “enjambre”<sup>5</sup>, sean más efectivas a los mayores y pesados UAVs turcos. Sin embargo, y tal como era predecible, el bando ruso no se ha quedado de brazos cruzados ante la ofensiva ucraniana y para ello una de las defensas con las que cuenta es el sistema antiaéreo “Pantsir”, que principalmente sirve para los drones más pesados como el ya citado *Bayraktar*. Lo complicado es que ambas fuerzas están utilizando lo que se ha denominado drones *kamikaze*, en el caso de Rusia están usando el dron llamado *Shahed-136*; en septiembre del año 2022, el Ejército ucraniano informó de varios ataques devastadores sufridos en la región de *Járkiv* con estas mismas armas. Los *Shahed-136*, que Rusia llama “*Geranium-2*”, son una clase de drones que buscan detectar posiciones enemigas para lanzar misiles directamente a la artillería o a posiciones adversarias.

- 5 El concepto de enjambre consiste en que varios drones ejecutan el mismo algoritmo, o sea se comunican entre ellos y vuelan ordenadamente reunidos y sincronizados a través de inteligencia artificial. (HDRONES Academia de Drones de Chile).



Sistema de defensa antiaérea  
*Pantsir.*



Estos drones están operativos desde el año 2021 y fueron fabricados por la empresa estatal iraní HESA. Fueron diseñados esencialmente para neutralizar objetivos terrestres desde la distancia, su diseño les permite evadir las defensas aéreas. Antes de ser usados por las fuerzas rusas en la guerra contra Ucrania, se les vio desplegados activamente por primera vez en áreas controladas por los hutíes<sup>6</sup> en Yemen. Si bien se les describe como drones “Kamikaze” o “suicidas”, pero los expertos afirman que es mejor definirlos como pequeños misiles de crucero. Forman parte de las llamadas municiones “loitering” o merodeadoras que vuelan pasivamente sobre el área de objetivo y atacan sólo cuando encuentran un blanco y pueden causar el máximo de daño posible sobre éste.

6 Hutíes son un grupo insurgente predominantemente zaidí chiita, se llaman a sí mismos Ansarolá que quiere decir “partidarios de Dios”.

## Dron Shahed-136

**Alcance máximo:** 2.500 km

**Envergadura:** 2,5 m

**Velocidad máxima:** 185 km/h

**Peso de la ojiva:** 30-50 kg



Fuente: Defence Express, Getty Images

B B C

## ¿Cómo funciona el dron Shahed-136?

- Tienen unos 2.500 km de alcance por lo que pueden ejecutar ataques a largas distancias.
- Llevan un pequeño motor de hélice en la parte trasera del fuselaje y su aerodinámica emplea el formato de ala delta.
- Miden 3,5 m de largo, una envergadura de 2,5 m y pesan casi 200 kg.
- En el extremo delantero, llevan una ojiva explosiva y el sistema de guiado funciona a través de un sensor óptico.
- Tienen una capacidad destructiva relativamente limitada, ya que sólo llevan una carga útil de 50 kg.
- Son lanzados desde plataformas que emplean un sistema de cohetes para impulsarlos en las primeras fases del

vuelo.

- Las plataformas de despegue pueden colocarse tanto en vehículos militares como civiles y cada lanzador puede albergar cinco drones a la vez.
- Vuelan bajo y pueden enviarse en oleadas haciendo que estos enjambres de drones sean mucho más difíciles de contrarrestar con defensas aéreas.
- Tienen un costo aproximado de US\$ 20.000 (veinte mil dólares).

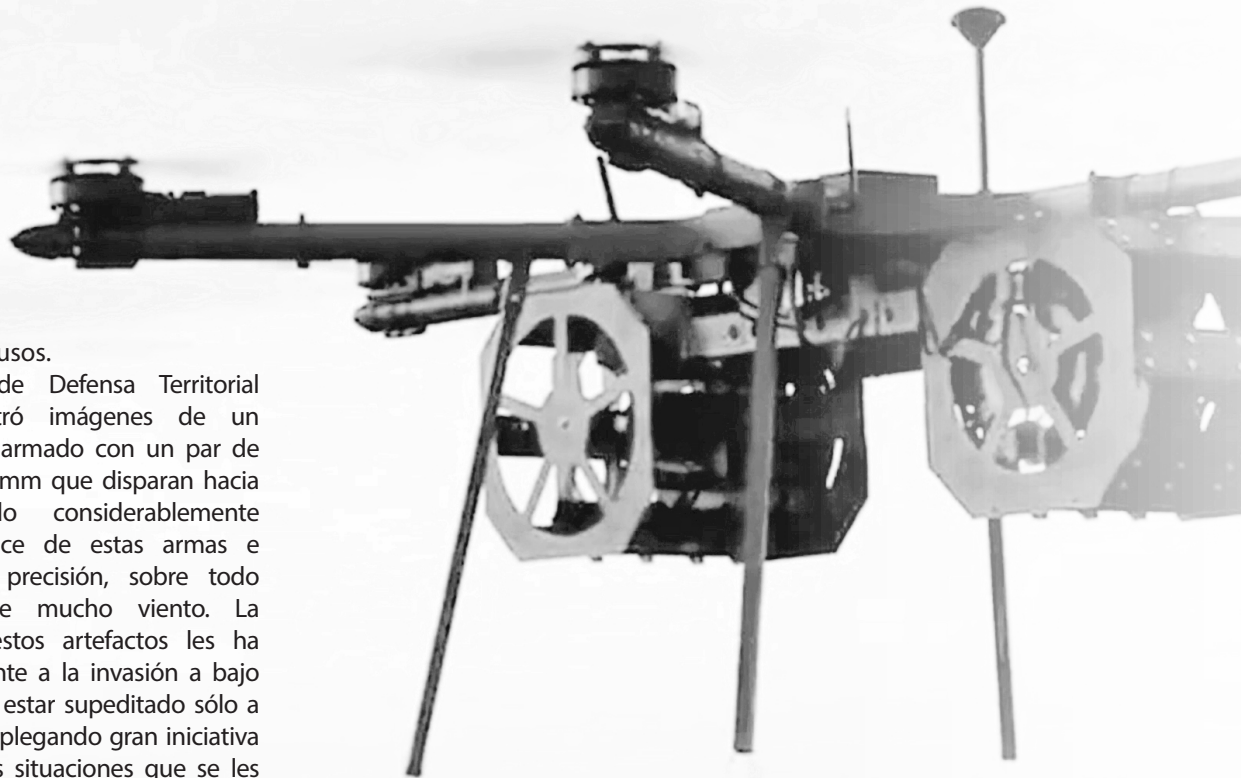
Por otra parte, hay que hacer referencia al uso de drones civiles que han sido utilizados por los ucranianos durante este conflicto, donde la capacidad de adaptarlos por parte de las fuerzas de Ucrania ha sido fundamental. En este sentido, los ingenieros del ejército ucraniano están modificando drones comerciales para armarlos con distintos proyectiles pesados con los que puedan atacar posiciones rusas. Desde el principio de la guerra, han sabido adaptar los drones recreativos o civiles para hacer frente a la invasión rusa, también ha sido fundamental integrar a las fuerzas

*Dron comercial con 6 bombas de mortero  
fuente ukraine territorial defense forces.*

militares operadores calificados capaces de dirigir a la perfección estos drones. Los más recientes que han aparecido están en el 226.º Batallón de la 127.º Brigada de Defensa Territorial de Ucrania y que mostró a principios de diciembre del año 2022 un cuadricóptero comercial pesado que fue modificado para llevar seis tubos verticales cargados con proyectiles de mortero. Poco tiempo después, se vio en un video un dron que al despegar descubría un gran proyectil de fabricación casera enterrado en el suelo, que luego era capaz de destruir un edificio

controlado por los rusos.

El 98.º Batallón de Defensa Territorial "Azov-Dnipro" mostró imágenes de un dron cuadricóptero armado con un par de lanzacohetes de 66 mm que disparan hacia abajo, aumentando considerablemente el rango de alcance de estas armas e incrementando su precisión, sobre todo en condiciones de mucho viento. La incorporación de estos artefactos les ha permitido hacer frente a la invasión a bajo costo, sin tener que estar supeditado sólo a drones militares, desplegando gran iniciativa y adaptándose a las situaciones que se les presentan, teniendo mucho éxito en su cometido y produciendo grandes bajas al



## CONSIDERACIONES FINALES

adversario.

La guerra moderna nos obliga a adaptarnos a la tecnología que avanza muy rápido y que desafía a nuestros comandantes subalternos y soldados a tener cada día más conocimiento, técnico y táctico, en el campo de batalla, pero sobre todo a adaptarse a soluciones nuevas con capacidad de innovar con elementos, que si bien pueden haber sido diseñados para un uso específico, siempre se podrán adaptar y sacar el provecho necesario para aumentar nuestra capacidad de combate.

Los drones han demostrado ser una herramienta efectiva en las operaciones militares, ya que su capacidad para llevar a cabo misiones de reconocimiento, vigilancia y ataque ha demostrado

ser altamente eficiente y precisa. Por otra parte, han cambiado la forma de combatir, su capacidad para operar en áreas de difícil acceso y su agilidad en el campo de batalla les confieren una ventaja significativa sobre otras armas convencionales.

Sin embargo, el uso de estos drones como armas de combate ha planteado un cuestionamiento importante desde el punto legal y ético, puesto que llevar a cabo un ataque a distancia en donde de alguna manera se pone en riesgo a la población civil conlleva un cuestionamiento razonable para tener en cuenta, ya que además se corre el riesgo de que el uso indiscriminado puede provocar el aumento de daños colaterales como se ha visto durante el

conflicto entre Rusia y Ucrania.

Finalmente cada día debemos capacitarnos entrenando lo más real en terreno, reforzando nuestra Doctrina Operacional, tanto en las operaciones militares de guerra y distintas a la guerra, tomando en cuenta que debemos estar internalizados de cómo la tecnología nos puede ayudar a dar solución a los problemas sin vulnerar nuestros procedimientos y nuestra forma de empleo. En el caso de los drones, éstos están siendo empleados en muchas áreas, tanto en el ámbito civil como militar, y en este último conflicto ha quedado demostrado que la astucia en el empleo de estas armas letales le ha dado a Ucrania una ventaja sorprendente sobre Rusia, permitiéndole mantener su posición defensiva hasta hoy.

