



—ENSAYO—

Artillería estratégica y los límites de los drones en la guerra contemporánea

Strategic Artillery and the Limits of Drones in Contemporary Warfare

Recepción: 12/4/2026 | Aprobación: 23/6/2026

Gonzalo Javier Rubio Piñeiro

Magíster en Defensa Nacional, Universidad Nacional de Lanús (UNLa), Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2221-5956>

Resumen

Los sistemas aéreos no tripulados han transformado el campo de batalla al incrementar la detección en tiempo real y la transparencia del entorno táctico. Sin embargo, no sustituyen la capacidad de generar efectos de fuego sostenidos propia de la artillería de tubos y cohetes. Este trabajo analiza la relación entre drones y artillería desde el marco de fines, medios y estrategias, identificando los ámbitos en los que los drones actúan como multiplicadores —detección, designación y evaluación de daños— y aquellos en los que la artillería continúa siendo insustituible, especialmente en la generación de efectos masivos, persistentes y de área. El argumento central sostiene que los drones refuerzan, más que reemplazan, la centralidad operacional de la artillería en la guerra multidominio.

Palabras clave: artillería; fuego estratégico; drones; supresión; ocultación; contrabatería; armas combinadas; fines, medios y estrategias.

Abstract

Unmanned aerial systems have transformed the battlefield by increasing real-time detection and the transparency of the tactical environment. However, they do not replace the sustained fire effects generated by tube and rocket artillery. This article analyzes the relationship between drones and artillery through the framework of ends, means and strategies, identifying the areas in which drones act as force multipliers —detection, target designation and battle damage assessment— and those in

which artillery remains irreplaceable, particularly in the production of mass, persistent and area effects. The central argument is that drones reinforce, rather than replace, the operational centrality of artillery in multidomain warfare.

Keywords: *artillery; strategic fires; drones; suppression; concealment; counterbattery fire; combined arms; ends, means and strategies.*

Los drones se multiplican, la artillería decide

La introducción de sistemas aéreos no tripulados ha transformado la dinámica del campo de batalla al acortar la cadena sensor-tirador y aumentar la capacidad de detección en tiempo real. Esta expansión de la observación ha incrementado la transparencia del espacio táctico y mejorado la precisión en la adquisición de objetivos. Sin embargo, la variable decisiva en las campañas militares continúa siendo la capacidad de generar y sostener efectos de fuego de manera continua, a escala y a lo largo de todo el frente (Gray, 2010; U. S. Army, 2022). Esta dinámica ha sido confirmada empíricamente en la guerra en Ucrania, donde el volumen y la persistencia del fuego de artillería han constituido el principal factor de desgaste y decisión operacional (Watling & Reynolds, 2022).

En este sentido, la artillería mantiene una función central: proporciona volumen de fuego, persistencia y disponibilidad inmediata, permitiendo producir efectos masivos y sostenidos que excedan las capacidades de los sistemas no tripulados. Mientras los drones optimizan la detección, el seguimiento y la designación de objetivos, la artillería concentra la capacidad de transformar esa información en efectos operacionales decisivos (U. S. Army, 2020; U. S. Joint Chiefs of Staff, 2019/2021).

Desde una perspectiva estratégica, esta complementariedad define el ritmo de la campaña. La artillería sostiene la presión sobre el adversario, impone costos de manera continua y conserva su eficacia relativa incluso en entornos degradados por guerra electrónica. En consecuencia, la proliferación de drones no desplaza a la artillería, sino que refuerza su centralidad al integrarse en un ciclo de combate donde la generación de efectos sigue dependiendo, en última instancia, de la capacidad de fuego sostenido (U. S. Army Training and Doctrine Command [TRADOC], 2018; U. S. Army, 2022).

Una prueba de sustitución de fines, medios y estrategias

La sustitución de medios en el campo de batalla —en particular, el empleo de drones en lugar de municiones convencionales— requiere un criterio de decisión estructurado. En este sentido, se propone una prueba de sustitución basada en la relación entre fines,

medios y estrategias, que permite evaluar la adecuación de cada sistema en función del efecto buscado.

Este criterio se articula en torno a cinco dimensiones analíticas. En primer lugar, la **naturaleza del objetivo**, distinguiendo entre blancos puntuales y de área, así como su valor operativo. En segundo lugar, el **efecto requerido**, que puede abarcar desde la supresión y la ocultación hasta la neutralización o destrucción. En tercer lugar, el **ritmo y la persistencia**, diferenciando entre efectos inmediatos y acciones sostenidas en el tiempo. En cuarto lugar, la **resiliencia del sistema**, es decir, su capacidad para mantener la efectividad en condiciones adversas, incluyendo interferencias electrónicas, degradación de señales o limitaciones ambientales. Finalmente, la **relación coste-efecto y la sostenibilidad**, considerando la disponibilidad de recursos y la capacidad logística para sostener el esfuerzo operativo (U. S. Joint Chiefs of Staff, 2013/2018/2019; U. S. Army, 2022).

Aplicada de manera sistemática, esta prueba permite identificar los límites de sustitución. En particular, cuando el efecto requerido implica supresión de área, generación de humo para maniobra, fuegos sostenidos o reacción rápida de contrabatería, la artillería mantiene una ventaja estructural difícilmente replicable por sistemas no tripulados (U. S. Army, 2020; North Atlantic Treaty Organization, 2022).

En consecuencia, los drones deben ser comprendidos no como sustitutos universales, sino como medios complementarios cuya eficacia depende de su integración en un sistema de fuegos más amplio. La validez de esta integración reside en la adecuada correspondencia entre fines, medios y estrategias, y en la capacidad de adaptar esa relación a las condiciones específicas del entorno operacional.

Artillería estratégica: masa, persistencia y resiliencia

La artillería estratégica se distingue por su capacidad de generar efectos de fuego de manera sostenida, a gran escala y en todo tipo de condiciones (U. S. Army, 2020; U. S. Joint Chiefs of Staff, 2019/2021). A diferencia de otros sistemas, su valor no reside únicamente en la precisión, sino en la combinación de volumen, continuidad y disponibilidad inmediata, lo que le permite mantener una presencia constante en el campo de batalla y responder con rapidez a las variaciones de la situación operativa.

Esta capacidad de sostener el esfuerzo de fuego en el tiempo constituye su principal ventaja estructural. En contextos de alta intensidad, donde la acumulación de efectos resulta determinante, la artillería permite imponer presión continua sobre el adversario, degradar sus capacidades y limitar su libertad de acción a lo largo de todo el frente. En este sentido, la masa de fuego no debe entenderse únicamente en términos cuantitativos,

sino como la capacidad de producir efectos persistentes que condicionan el desarrollo de la campaña (Gray, 2010; U. S. Army, 2020).

Otro rasgo distintivo es su resiliencia relativa frente a condiciones adversas. Aun cuando depende de sistemas de mando y control, la artillería mantiene una mayor capacidad de funcionamiento en entornos degradados, incluyendo interferencias electrónicas, limitaciones meteorológicas o interrupciones parciales de los enlaces. (North Atlantic Treaty Organization, 2022; U. S. Army, 2022). Esta tolerancia a la degradación le otorga una ventaja comparativa frente a sistemas más dependientes de comunicaciones continuas o navegación asistida.

A ello se suman efectos que resultan difícilmente sustituibles por otros medios, en particular la supresión de área, la generación de fuegos sostenidos y el empleo de humo para facilitar la maniobra (U. S. Army, 2020; U. S. Joint Chiefs of Staff, 2019/2021). Estos efectos no solo producen daños materiales, sino que inciden directamente sobre la conducta del adversario, alterando su ritmo operativo y su capacidad de decisión.

En este marco, la relación con los sistemas no tripulados debe entenderse en términos de complementariedad. Los drones amplían la capacidad de observación y mejoran la adquisición de objetivos, pero la transformación de esa información en efectos operacionales decisivos continúa dependiendo, en gran medida, de la artillería. La integración entre ambos sistemas no modifica esta lógica, sino que la refuerza.

En consecuencia, la vigencia de la artillería en el combate contemporáneo no deriva únicamente de su adaptación tecnológica, sino de su capacidad estructural para generar efectos sostenidos, operar en condiciones adversas y sostener el ritmo de la campaña. Estas características la consolidan como un instrumento central en la conducción de operaciones multidominio.

Qué hacen bien los drones y dónde fallan

Los sistemas aéreos no tripulados destacan por su capacidad para localizar, identificar y designar objetivos con alta precisión, reduciendo los tiempos entre detección y acción. Su principal aporte radica en la ampliación del campo de observación, la persistencia en el reconocimiento y la posibilidad de evaluar efectos en tiempo casi real. Estas capacidades los convierten en un multiplicador de eficacia en tareas de adquisición de objetivos y ajuste del fuego (U. S. Army, 2018/2022; TRADOC, 2018).

Sin embargo, sus limitaciones son estructurales. En primer lugar, presentan una alta dependencia de enlaces de datos y sistemas de navegación, lo que los vuelve vulnerables a interferencias electrónicas y degradación del entorno electromagnético. En segundo

lugar, su desempeño se ve afectado por condiciones meteorológicas adversas, que limitan tanto la operación como la calidad de la información obtenida. En tercer lugar, su capacidad de carga restringe la magnitud de los efectos que pueden producir, especialmente en comparación con sistemas de fuego convencionales (TRADOC, 2018; U. S. Army, 2018/2022).

Estas restricciones definen el alcance real de su empleo. Si bien pueden ejecutar ataques puntuales y de precisión, no están diseñados para generar efectos sostenidos, de área o de alta intensidad en el tiempo (U. S. Army, 2020; U. S. Joint Chiefs of Staff, 2019/2021). En consecuencia, su eficacia depende de su integración en un sistema de combate más amplio, donde su aporte principal se concentra en la detección, el seguimiento y la designación de objetivos. En el caso ucraniano, los drones han demostrado una elevada eficacia en la adquisición de objetivos y ajuste del fuego, pero su impacto depende de su integración con sistemas de artillería capaces de generar efectos sostenidos en el tiempo (Kofman & Lee, 2023).

Desde esta perspectiva, los drones no constituyen un sustituto de la artillería, sino un complemento que mejora la calidad de la información disponible y reduce los tiempos de reacción. La capacidad de transformar esa información en efectos operacionales decisivos continúa dependiendo de sistemas capaces de generar volumen de fuego de manera sostenida.

Diseño de sistemas de fuego combinado

El diseño de sistemas de fuego combinado en el entorno contemporáneo se basa en la integración efectiva entre capacidades de detección y generación de efectos. En este marco, los sistemas no tripulados cumplen una función central en la adquisición, identificación y seguimiento de objetivos, mientras que la artillería concentra la capacidad de producir efectos de fuego sostenidos, de área y de alta intensidad. La eficacia del sistema no depende de la superioridad aislada de cada componente, sino de su articulación en un ciclo operativo coherente (U. S. Army Training and Doctrine Command [TRADOC], 2018; U. S. Army, 2022).

Este ciclo puede entenderse como una secuencia integrada de detección, decisión y ejecución, en la que la reducción del tiempo entre la identificación del objetivo y la apertura de fuego constituye un factor crítico. La combinación de sensores distribuidos y medios de fuego permite acelerar este proceso, aumentar la precisión en la asignación de objetivos y sostener el ritmo de las operaciones incluso en entornos complejos o degradados (U. S. Joint Chiefs of Staff, 2019/2021; U. S. Joint Chiefs of Staff, 2013/2018/2019). La experiencia reciente en Ucrania muestra que la reducción del ciclo

sensor–tirador —mediante la integración de drones, inteligencia y artillería— ha sido un factor crítico para aumentar la letalidad y la velocidad de las operaciones (Watling *et al.*, 2023).

En este contexto, la integración con radares de contrabatería y otros sensores contribuye a conformar una arquitectura de fuegos que permite no solo identificar blancos, sino también reaccionar con rapidez ante amenazas dinámicas (North Atlantic Treaty Organization, 2022; U. S. Joint Chiefs of Staff, 2019/2021). Esta lógica de funcionamiento refuerza la capacidad de imponer presión continua sobre el adversario y de explotar oportunidades en ventanas temporales cada vez más reducidas.

La eficacia de estos sistemas depende, en última instancia, de su desempeño bajo condiciones adversas. La capacidad de operar en entornos afectados por interferencias electrónicas, saturación del espectro o degradación de enlaces constituye un requisito esencial para sostener la continuidad operativa y evitar la interrupción del ciclo de combate.

En términos de evaluación, los sistemas de fuego combinado deben medirse a partir de indicadores que reflejen su contribución real al desarrollo de la operación. Entre ellos, destacan el tiempo entre la detección y la ejecución del fuego, la capacidad de sostener cadencias operativas en el tiempo, la rapidez de respuesta frente a amenazas de contrabatería y la persistencia de los efectos generados en el espacio de batalla. Estos indicadores permiten desplazar el foco desde la cantidad de plataformas hacia la capacidad efectiva de generar resultados operacionales (U.S. Army, 2022; U.S. Joint Chiefs of Staff, 2013/2018/2019).

En consecuencia, el diseño de sistemas de fuego combinado no se define por la incorporación de tecnologías específicas, sino por la capacidad de integrar medios de detección y fuego en un sistema coherente, capaz de sostener el ritmo de la campaña y de producir efectos decisivos en entornos multidominio.

Figura 1. Sistema de fuego combinado



Fuente: elaboración propia mediante herramientas de inteligencia artificial generativa con edición y dirección conceptual propia (DALLE-E).

Implicaciones para la campaña y la disuasión

Las implicaciones de la integración entre drones y artillería se manifiestan con mayor claridad en el nivel de la campaña y en el plano de la disuasión. En este contexto, la artillería estratégica cumple una función central en la generación de capacidades de negación y castigo, al permitir imponer costos sostenidos sobre el adversario y limitar su libertad de acción en el espacio de batalla (Freedman, 2013; Gray, 2010).

La capacidad de producir efectos de fuego de manera continua, incluso en condiciones adversas, permite degradar progresivamente las capacidades operativas del oponente, afectar sus sistemas logísticos y alterar su ritmo de decisión. Esta presión sostenida no solo tiene consecuencias materiales, sino que incide directamente sobre la conducta del adversario, condicionando sus opciones y reduciendo su margen de maniobra (Clausewitz, 1976; Gray, 2010).

En términos de campaña, esta dinámica favorece la generación de ventajas acumulativas. La posibilidad de mantener fuegos persistentes y de responder con rapidez a las variaciones del entorno contribuye a sostener la iniciativa y a explotar vulnerabilidades en ventanas temporales cada vez más breves. En este proceso, los sistemas no tripulados amplían la capacidad de observación y mejoran la precisión en la asignación de objetivos, pero la producción de efectos sigue dependiendo de medios capaces de sostener el esfuerzo en el tiempo.

Desde la perspectiva de la disuasión, la relevancia de la artillería radica en su capacidad de hacer creíble la imposición de costos. La combinación de persistencia, volumen de fuego y relativa resiliencia frente a entornos degradados refuerza la percepción de que las fuerzas están en condiciones de infligir daños continuos y de sostener operaciones prolongadas. Esta percepción resulta central para afectar el cálculo del adversario, tanto en términos de negociación —limitando lo que puede lograr— como de castigo —aumentando el costo de sus acciones—.

En consecuencia, la eficacia de la disuasión no depende únicamente de la disponibilidad de tecnologías avanzadas, sino de la capacidad de demostrar, en términos operativos, la posibilidad de generar efectos sostenidos en el tiempo. En este sentido, la artillería continúa desempeñando un papel estructural en la articulación entre poder militar y resultado político, al constituir un instrumento capaz de vincular la acción táctica con la coerción estratégica (Gray, 2010).

Riesgos y límites operativos

La integración de sistemas no tripulados con capacidades de fuego presenta una serie de riesgos que condicionan su eficacia y delimitan su empleo. Estos riesgos no son únicamente de carácter técnico, sino también operacional, político y organizacional.

En primer lugar, existe el riesgo de una medición inadecuada de los efectos. La tendencia a cuantificar impactos en lugar de evaluar resultados operacionales puede distorsionar la toma de decisiones y generar una falsa percepción de eficacia. La valoración de los fuegos debe centrarse en su contribución a la libertad de acción propia y a la disrupción del adversario, más que en indicadores puramente cuantitativos (U. S. Joint Chiefs of Staff, 2013/2018/2019; U. S. Army, 2022).

En segundo lugar, la gestión del daño colateral constituye un límite crítico, especialmente en entornos urbanos o densamente poblados. La generación de efectos de área y la persistencia del fuego incrementan el riesgo de afectar a la población civil, lo que introduce restricciones legales, políticas y operativas que inciden directamente en la conducción de la campaña (U. S. Joint Chiefs of Staff, 2013/2018/2019).

En tercer lugar, la sostenibilidad material del sistema representa una vulnerabilidad estructural. La capacidad de producir, almacenar y distribuir municiones en volumen suficiente condiciona la posibilidad de mantener efectos sostenidos en el tiempo. En conflictos prolongados, las limitaciones industriales y logísticas pueden reducir significativamente la eficacia de las capacidades de fuego.

En cuarto lugar, la sobrecarga informacional y la creciente dependencia de datos generan tensiones en el proceso de toma de decisiones. La disponibilidad masiva de información no siempre se traduce en ventaja operativa, y puede derivar en respuestas sobredimensionadas o en una utilización ineficiente de los recursos si no se establecen criterios claros de priorización (TRADOC, 2018).

Estos factores delimitan el alcance del modelo de fuego combinado y subrayan la necesidad de evaluar su eficacia en términos de resultados operacionales y efectos estratégicos. En este sentido, la integración de drones y artillería no elimina las fricciones propias del combate, sino que las reconfigura, manteniendo vigentes las restricciones vinculadas al entorno, la logística y la dimensión política de la guerra.

Conclusiones

La expansión de los sistemas aéreos no tripulados ha modificado de manera significativa la forma en que se observa, se interpreta y se interviene en el campo de batalla. Sin embargo, este cambio no ha alterado el principio fundamental que rige la conducción de las campañas: la necesidad de generar efectos de fuego sostenidos en el tiempo y a escala suficiente para condicionar al adversario (Gray, 2010; U.S. Army, 2022).

En este marco, los drones amplían la capacidad de detección, seguimiento y designación de objetivos, pero no sustituyen la función estructural de la artillería en la producción de efectos operacionales decisivos. La relación entre ambos sistemas no es de reemplazo, sino de complementariedad, en la que la mejora en la calidad de la información incrementa la eficacia de los medios de fuego sin modificar su centralidad.

El análisis desarrollado muestra que la capacidad de sostener presión continua sobre el adversario —mediante volumen, persistencia y resiliencia relativa frente a entornos degradados— sigue siendo un factor determinante tanto en el nivel de la campaña como en el plano de la disuasión. En este sentido, la artillería mantiene un rol estructural en la articulación entre acción táctica y resultado estratégico, al constituir un instrumento capaz de traducir información en efectos acumulativos sobre la voluntad y las capacidades del oponente.

En consecuencia, la transformación del campo de batalla contemporáneo no reside en la sustitución de sistemas, sino en la reconfiguración de su integración. La eficacia militar en entornos multidominio depende, en última instancia, de la capacidad de combinar medios de observación y fuego en un sistema coherente, capaz de sostener el ritmo de las operaciones y de producir efectos decisivos en el tiempo.

Referencias

- Clausewitz, C. von. (1976). *On war* (M. Howard & P. Paret, Eds. y Trans.). Princeton University Press.
- Freedman, L. (2013). *Strategy: A history*. Oxford University Press.
- Gray, C. S. (2010). *The strategy bridge: Theory for practice*. Oxford University Press.
- Kofman, M., & Lee, R. (2023). Not built for purpose: The Russian military's ill-fated force design. Center for Strategic and International Studies.
- North Atlantic Treaty Organization. (2022). *Allied joint doctrine for land operations (AJP-3.2)*. NATO Standardization Office.
- U.S. Army Training and Doctrine Command. (2018). *TRADOC pamphlet 525-3-1: The U.S. Army in multi-domain operations 2028*. TRADOC.
- U.S. Army. (2018/2022). *FM 3-52: Airspace control*. Department of the Army.
- U.S. Army. (2020). *FM 3-09: Field artillery operations and fire support*. Department of the Army.
- U.S. Army. (2022). *ADP 3-0: Operations*. Department of the Army.
- U.S. Joint Chiefs of Staff. (2013/2018/2019). Joint publication 3-60: Joint targeting. Joint Chiefs of Staff.
- U.S. Joint Chiefs of Staff. (2019/2021). Joint publication 3-09: Joint fire support. Joint Chiefs of Staff.
- Watling, J., & Reynolds, N. (2022). Meatgrinder: Russian tactics in the second year of its invasion of Ukraine. Royal United Services Institute.
- Watling, J., Reynolds, N., & Kofman, M. (2023). Stormbreak: Fighting through Russian defences in Ukraine's 2023 offensive. Royal United Services Institute.