Capítulo tercero

Impacto del «campo de batalla transparente» en la guerra de Ucrania y sus implicaciones para la doctrina militar española

Francisco Freire Rodríguez

«La guerra es el ámbito de la incertidumbre; tres cuartas partes de aquellas cosas sobre las que se construye la actuación en ella están sumidas en la niebla de una incertidumbre».

Carl von Clausewitz

Resumen

El presente estudio analiza el impacto del concepto de «campo de batalla transparente» —entendido como el fenómeno que se produce por la combinación de la capacidad de observar, procesar y actuar sobre el entorno operativo en tiempo casi real— en el desarrollo de la guerra de Ucrania, con el objetivo de evaluar sus implicaciones para la doctrina militar conjunta española. El trabajo se apoya en un enfoque metodológico combinado, que integra los métodos descriptivo, analítico, sintético y comparativo, con técnicas de revisión documental y entrevistas semiestructuradas a autoridades militares.

En primer lugar, se establece la definición de campo de batalla transparente a partir de sus componentes tecnológicos y conceptuales: drones, sensores, inteligencia artificial, conectividad, letalidad y «democratización». A continuación, se estudia su aplicación práctica en el conflicto ucraniano, donde se han observado los efectos más significativos sobre funciones conjuntas como mando y control, maniobra, información o fuegos, así como sobre

principios operativos como la sorpresa, la concentración y la continuidad. El análisis constata que la transparencia ha modificado profundamente la dinámica de las operaciones, imponiendo un entorno altamente letal y cambiante.

Por último, el estudio contrasta estas observaciones con la doctrina conjunta española, concluyendo que esta recoge, en términos generales, muchas de las implicaciones operacionales derivadas del fenómeno, especialmente a través de los conceptos asociados al mando y control, la gestión de la información y las operaciones multidominio. No obstante, también se detecta una falta de concreción en aspectos clave como la decepción y la integración de tecnologías, lo que sugiere oportunidades de mejora doctrinal ante las exigencias de un entorno operacional condicionado por la transparencia tecnológica.

Palabras clave

Transparencia, Guerra de Ucrania, Doctrina militar conjunta, Operaciones militares, Decepción.

Impact of the "transparent battlefield" on the Ukraine War and its implications for Spanish military doctrine

Abstract

This study analyzes the impact of the concept of the "transparent battlefield"— understood as the phenomenon resulting from the combination of the ability to observe, process, and act upon the operational environment in near real time—on the course of the war in Ukraine, with the aim of assessing its implications for Spanish joint military doctrine. The study is based on a combined methodological approach that integrates descriptive, analytical, synthetic, and comparative methods with literature review techniques and semi-structured interviews with military authorities.

Firstly, the definition of a transparent battlefield is established based on its technological and conceptual components: drones, sensors, artificial intelligence, connectivity, lethality, and "democratization." Secondly, the study examines its practical application in the Ukrainian conflict, where the most significant effects have been observed on

joint functions such as command and control, manoeuvre, information, and fires, as well as on operational principles like surprise, concentration, and continuity. The analysis confirms that transparency has profoundly altered the dynamics of operations, imposing a highly lethal and dynamic environment.

Finally, the study compares these findings with Spanish joint doctrine, concluding that, in general terms, it incorporates many of the operational implications of this phenomenon, particularly through concepts related to command and control, information management, and multi-domain operations. However, it also identifies a lack of specificity in key areas such as deception doctrine and technology improvement, suggesting opportunities for doctrinal improvement in response to the demands of an operational environment shaped by technological transparency.

Key words

Transparency, War in Ukraine, Joint military doctrine, Military operations, Deception.

Lista de abreviaturas

A2/AD	*Anti-Access/ Area Denial*
ACT	*Allied Command Transformation*
AEW	*Airborne Early Warning*
AI	*Air Interdiction*
AJP	*Allied Joint Publication*
ASAT	Sistema Anti-Satélite
C2	Mando y control
C2W	Guerra de mando y control
C3	Mando, control y comunicaciones
C4ISR	Mando, control, comunicaciones, computadoras, inteligencia, vigilancia y reconocimiento
CMOPS	Comandante del Mando de Operaciones
CEMFAS	Curso de Estado Mayor de las FAS
CIS	Sistemas de Información y Comunicaciones
COMINT	*Communications Intelligence*

CUAS	*Counter-Unmanned Aerial Systems*
DIVDEF	División de Desarrollo de Fuerza
DRAE	Diccionario de la Real Academia Española
DEW	Armas de energía dirigida
EGLET	Escuela de Guerra y Liderazgo del Ejército de Tierra
EMACON	Estado Mayor Conjunto
EMAD	Estado Mayor de la Defensa
ET	Ejército de Tierra
EW	*Electronic Warfare*
FAS	Fuerzas Armadas
FAU	Fuerzas Armadas de Ucrania
FPV	*First Person View*
FOFA	*Follow-on Forces Attack*
GEOINT	Inteligencia geoespacial
GLOC	Línea de Comunicación Terrestre
GPS	*Global Positioning System*
HAPS	*High Altitude Pseudo-Satellites*
IA	Inteligencia artificial
IEEE	Instituto Español de Estudios Estratégicos
INFOOPS	Operaciones de Información
ISW	*Institute for the Study of War*
IFRI	*Institut Français des Relations Internationales*
IMINT	Inteligencia de imágenes
ISR	*Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance*
JATEC	*Joint Analysis, Training and Education Centre*
JEMAD	Jefe del Estado Mayor de la Defensa
JOA	*Joint Operations Area*
LSCO	*Large-Scaled Combat Operations*
MADOC	Mando de Adiestramiento y Doctrina
MDO	Operaciones Multidominio

ME	Esfuerzo Principal
MILDEC	*Military Deception*
MOPS	Mando de Operaciones
NAC	Consejo del Atlántico Norte
NTISR	*Non-Traditional ISR*
NCW	*Network Centric Warfare*
NEC	*Network Enabled Capable*
OAV	Observador avanzado
OPSEC	Seguridad de las Operaciones
OSINT	*Open Source Intelligence*
OTAN	Organización del Tratado del Atlántico Norte
PC	Puesto de mando
PDC	Publicación Doctrinal Conjunta
RMA	*Revolution in Military Affairs*
RPAS	*Remoted Controlled Aerial System*
RSC	*Recce-Strike Complex*
SAR	*Synthetic Aperture Radar*
SEAD	Supresión de defensas aéreas enemigas
STRATCOM	Comunicación Estratégica
StS	*Sensor-to-Shooter*
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TRADOC	*Transformation and Doctrine Command*
UAS	*Unmanned Aerial System*
UAV	*Unmanned Aerial Vehicle*
UGS	*Unmanned Ground System*
ZO	Zona de operaciones

1 Introducción. Concepto de «campo de batalla transparente»

1.1 Buscando la definición doctrinal

El campo de batalla transparente hace referencia a un escenario en el que prácticamente todos los elementos presentes en el teatro de operaciones pueden ser detectados, localizados y atacados en un plazo de tiempo muy breve (Frías, 2024). Este fenómeno pone en entredicho principios como la sorpresa y la concentración de fuerzas y presenta entornos operativos dónde las FAS deben adaptarse para poder seguir operando.

En la doctrina nacional no se contempla una definición concreta, si bien, la PDC-01 (B) deja entrever una aproximación al término al incluir, dentro del nuevo concepto de mando y control (C2) que requieren las operaciones multidominio (MDO), que este se logrará mediante varios habilitadores como «la gestión de la información, acompañada de la sensorización y digitalización del campo de batalla, que permitirán alcanzar un adecuado conocimiento de la situación» (EMAD, 2024: 111).

Por su parte, en el *US Army* también han descrito las características que presenta y que ayudan a definir el concepto: «LSCO[1] will be marked by the democratization and proliferation of advanced technologies and hyperconnected global communications, creating an increasingly transparent battlefield that makes it difficult to hide from the enemy» (TRADOC, 2024: 4).

También resulta destacable la aportada para el término transparencia por Garnier y Néron-Bance (2024: 3):

> «Transparency is defined as the ability to acquire and exploit geolocated, near-real-time awareness of a given operational environment thanks to a connectivity architecture linking networks of heterogeneous and redundant sensors, mass data processing systems, and effectors».

Del análisis de todo ello, se puede extraer componentes definitorios como drones y sensores, el procesamiento de datos, la conectividad, la letalidad de los medios efectores y la «democratización». Definir el campo de batalla transparente con precisión, requiere ahondar en estos conceptos de manera sistemática.

[1] *Large-Scaled Combat Operations*

1.2 Componentes del sistema

1.2.1 Los drones

La guerra de Ucrania ha visto como el uso de drones ha transformado profundamente el campo de batalla, marcando un antes y un después en la forma de concebir las operaciones militares. El uso masivo de drones, tanto comerciales como militares, ha complicado enormemente el movimiento, ya que cualquier concentración de fuerzas es detectada y atacada con rapidez.

El impacto de los drones en Ucrania también se observa en su proliferación y uso innovador. Chulilla (2024) estima que hay millones de drones en funcionamiento, muchos de ellos fabricados de forma local con componentes comerciales. Estos dispositivos son manejados por personal capacitado que los integra de manera efectiva en las operaciones. Una de las innovaciones más disruptivas ha sido el uso de drones kamikazes, capaces de destruir objetivos, incluyendo vehículos blindados, con un coste significativamente menor al de los sistemas tradicionales (Chulilla, 2024). Entre los más característicos están los denominados *First Person View* (FPV), basado por lo general en un dron cuadricóptero al que se le añade un explosivo, permitiendo que su ciclo *sensor-to-shooter* (StS) sea realmente corto.

El uso masivo y descentralizado de estos drones no solo produce efectos físicos, sino también efectos psicológicos en el adversario, generando saturación y desgaste (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

Kagan *et al.* (2024) consideran que los drones tácticos han transformado el campo de batalla al permitir las siguientes posibilidades:

- Compensar carencias de artillería: su pequeño tamaño y coste relativo los hacen omnipresentes, permitiendo ataques rápidos y precisos.
- Descentralizar operaciones: miles de drones operados individualmente permiten atacar objetivos de forma rápida, flexible e independiente.
- Redefinir la noción de superioridad aérea: aunque un bando pueda mantener la superioridad aérea tradicional, no puede evitar que el adversario alcance una «superioridad aérea a baja altitud» mediante el uso extensivo de drones tácticos.

Además de la vigilancia, los drones han evolucionado para incluir municiones de merodeo (*loitering*), que combinan detección y ataque en una sola plataforma. Estos sistemas comenzaron a emplearse ampliamente en el conflicto de Nagorno-Karabaj donde aportaron importantes lecciones sobre el uso de UAS y sistemas de fuegos de precisión en la guerra moderna y su capacidad de atacar objetivos inmediatamente tras ser detectados (Antal, 2022).

No obstante, su desarrollo no se limita al ámbito aéreo. En el entorno marítimo, drones como el MQ-4C Triton y el Camcopter S-100 amplían las capacidades de vigilancia desde plataformas navales, mientras que proyectos como el Blackwing y los UUV (vehículos submarinos no tripulados) introducen capacidades autónomas en el ámbito submarino. Países como Turquía están incluso explorando portaaviones dedicados a drones (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

En conjunto, estas innovaciones están creando un «continuo de vigilancia» que extiende la detección y el control aéreos, terrestres y marítimos, consolidando los drones como herramientas indispensables en los conflictos modernos.

1.2.2 Otros medios de vigilancia

Los avances tecnológicos en sensores más allá de los drones han ampliado la capacidad de vigilancia en múltiples dominios. Radares pasivos, de baja frecuencia y cuánticos desafían el sigilo, mientras que sensores hiperespectrales prometen detectar estructuras subterráneas, aunque su interpretación sigue siendo compleja (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

En el ámbito aéreo, plataformas AEW y HAPS, como Stratobus o BalMan, ofrecen vigilancia prolongada y de alta resolución, superando incluso a los satélites por su proximidad al terreno. En el espacio, los satélites militares mejoran la observación, el COMINT y el guiado de armamento, mientras constelaciones civiles como Starlink proporcionan redundancia y resiliencia, como se ha comprobado en Ucrania (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

Los satélites comerciales, como los de MAXAR, aportan imágenes de alta resolución que permiten localizar tropas, coordinar ataques y sincronizar operaciones complejas (MADOC, 2024b).

Asimismo, el concepto doctrinal NTISR (*Non-Traditional Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance*) amplía las capa-

cidades ISR mediante plataformas no convencionales como aeronaves o drones civiles, especialmente útiles en zonas donde los activos tradicionales serían vulnerables. Según MADOC (2024b), esta capacidad de adaptación mediante recursos propios o de terceros es clave en conflictos actuales.

En conjunto, estas innovaciones potencian la vigilancia, aunque también imponen nuevos desafíos operacionales: el procesamiento de grandes volúmenes de datos y la creciente dependencia de infraestructuras tecnológicas en escenarios de alta intensidad.

1.2.3 El procesamiento de datos

Paradójicamente, el desafío en el campo de batalla contemporáneo ya no radica en la escasez de información, sino en cómo gestionar de manera eficaz su abundancia. Tal y como declara el TG Agüero

> «La profusión de información puede desconcertarnos cuando no es posible interpretarla. (…) Este problema de procesamiento puede ser abordado mediante la inteligencia artificial y así posibilitar su aprovechamiento para la toma de decisiones»[2].

Efectivamente, la guerra de Ucrania ha emergido como un laboratorio viviente para la aplicación militar de la inteligencia artificial (IA), marcando un hito en el desarrollo tecnológico en conflictos armados. Según Pardo de Santayana (2024), aunque esta guerra no esté completamente definida por la IA, sí está acelerando su evolución al proporcionar un campo de pruebas para sistemas y aplicaciones en constante mejora.

La IA ha demostrado ser particularmente eficaz en el procesamiento inicial de imágenes y señales acústicas. En el ciclo de inteligencia, la fase de explotación, que es principalmente cognitiva, resulta crucial para transformar datos recopilados en inteligencia útil para las operaciones. En este contexto, los avances tecnológicos, especialmente en IA, están revolucionando el proceso. Mientras que los analistas humanos enfrentan límites en la cantidad de información que pueden procesar, la IA complementa su trabajo al optimizar tareas básicas y masivas, permitiendo a los expertos concentrarse en análisis más complejos (Garnier y

[2] Entrevista al TG Agüero.

Néron-Bancel, 2024). Sin embargo, el éxito de esta integración depende de una adecuada colaboración entre las capacidades tecnológicas y las competencias especializadas de los analistas.

La IA en Ucrania, se ha utilizado para analizar imágenes por satélite, detectar movimientos enemigos y optimizar los procesos logísticos. Además, el reconocimiento facial ha sido empleado para identificar soldados rusos muertos y combatir la desinformación, mientras que algoritmos de aprendizaje automático han mejorado la evaluación de daños (Pardo de Santayana, 2024).

Por el lado ruso, aunque existe menos información abierta, se sabe que las FAS también han apostado por la IA. Rusia ha integrado esta tecnología en municiones de merodeo como el dron Lancet-3, que permiten analizar y atacar objetivos (Pardo de Santayana, 2024).

La guerra de Ucrania está estableciendo las bases para una nueva era en los conflictos armados, donde la IA desempeñará un papel central. Las lecciones extraídas de este conflicto contribuyen a definir los futuros conflictos. Como advierte Pardo de Santayana (2024), cada día que el conflicto persiste, las capacidades de la IA se perfeccionan, no para detener la guerra actual, sino para preparar el terreno para futuros enfrentamientos donde la tecnología puede ser el factor decisivo.

1.2.4 La conectividad

La transparencia en el campo de batalla se fundamenta en la interconexión de datos respaldada por tres pilares principales: sensores que recopilan información constantemente, herramientas que procesan y analizan estos datos para proporcionar contexto temporal y espacial, y redes que transmiten la información procesada de forma instantánea, asegurando su validez y utilidad. Este sistema ofrece, a quien debe tomar las decisiones, una visión que permite abarcar el espacio de batalla de un vistazo, facilitando decisiones rápidas y precisas.

De acuerdo con los análisis de Garnier y Néron-Bancel (2024: 24) «Connectivity is the key to this system (…) into which all sensors, effectors and deciders will be plugged and without which they lose their inherent superiority». Por ejemplo, los drones que operan en Ucrania dependen de redes como Starlink, que garantizan flujos de datos esenciales de alta velocidad para los puestos de mando. La transición hacia la «hiperconectividad» está transfor-

mando las capacidades operativas, con redes 5G que soportarán más de un millón de dispositivos por kilómetro cuadrado, multiplicando exponencialmente el flujo de datos.

Este acceso compartido a datos en tiempo real está reconfigurando el proceso de mando. La denominada «uberización» de los datos (Garnier y Néron-Bancel, 2024) favorece estructuras más horizontales, reduciendo el ciclo StS y la intermediación jerárquica. Aunque esto agiliza el ciclo de decisión, también obliga a adaptar las estructuras y procesos de mando para no perder el control de las operaciones.

1.2.5 La letalidad

El dominio terrestre está experimentando un incremento significativo en la letalidad debido a la saturación de medios de vigilancia y el aumento de la precisión de las armas, afectando negativamente a la capacidad de supervivencia de las fuerzas. A medida que los avances tecnológicos amplían el alcance y la precisión de los sensores y sistemas de ataque, la transparencia se ha centrado en la identificación y destrucción rápida de objetivos. Este enfoque, que puede observarse en conflictos recientes como el frente ucraniano, ha reducido la guerra a una dinámica de «encontrar y atacar» dentro de un ciclo de decisión extremadamente corto. En este modelo, la exposición en el campo de batalla equivale a la destrucción casi inmediata (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

El concepto de *kill chain* describe una serie de acciones interrelacionadas necesarias para ejecutar un ataque exitoso[3]. Estas etapas incluyen detectar el objetivo (*find*), localizar su posición (*fix*), seguir sus movimientos (*track*), obtener datos de tiro (*target*), ejecutar el ataque (*engage*) y evaluar los efectos (*assess*). Los avances tecnológicos han simplificado y abaratado cada paso de la *kill chain* (Frías, 2023). Además, si bien las *kill-chain* tradicionales describen esta secuencia como un proceso lineal, el enfoque parece evolucionar hacia conceptos como las *kill-web*, donde múltiples sensores y plataformas de ataque están interconectados en una red flexible. Las nubes de combate, que integran datos de múltiples fuentes en tiempo real, potencian esta capacidad, aumentando la eficacia y la letalidad de las fuerzas en combate (MADOC, 2024b).

[3] En ámbito OTAN, la secuencia más empleada es la denominada F2T2EA.

Los sensores modernos, los sistemas de posicionamiento global (GPS) y los drones han hecho que la detección y localización de objetivos sean rápidas y accesibles. La introducción de municiones de guía terminal ha mejorado significativamente la precisión los distintos sistemas de armas, permitiendo destruir objetivos con muy pocos proyectiles. Por último, la capacidad de la IA para procesar enormes cantidades de datos acelera notablemente el proceso de *targeting*, reduciendo el tiempo entre la detección de un objetivo y su neutralización (Frías, 2024). Este avance, junto con la disponibilidad de armas *hiperveloces* que minimizan los tiempos de vuelo, ha hecho que las acciones de fuego sean más rápidas y letales que nunca, consolidando la preponderancia de los fuegos como factor decisivo en el combate moderno.

Efectivamente, Flint (2006) argumentaba que las FAS de los EE. UU. disponían de sistemas que permitían observar y destruir objetivos de forma remota a lo largo de todo el globo mediante la adecuada combinación de inteligencia entregada por disciplinas como la GEOINT y armamento avanzado de precisión. En la actualidad, la explotación de la GEOINT gracias a la sensorización del campo de batalla ha permitido a los actores militares obtener una conciencia situacional sin precedentes ni restricciones geográficas. Del mismo modo que anticipaba Flint, también se ha podido optimizar la sincronización de ataques y maximizar la letalidad de los sistemas de armas de precisión, extendiendo el alcance del poder de los Estados participantes a través de sus FAS.

1.2.6 La «democratización»

La transparencia en el campo de batalla no depende exclusivamente de recursos estatales, sino que también incluye un cierto componente de «democratización», de acuerdo con definiciones como la procedente del TRADOC y mencionada anteriormente. Según TRADOC (2024), la disponibilidad de herramientas como satélites privados y drones comerciales ha permitido el acceso a capacidades de vigilancia y reconocimiento que antes estaban limitadas a fuerzas militares. La integración de estos medios civiles en las operaciones ha reducido la dependencia de infraestructuras militares especializadas, ofreciendo soluciones alternativas que garantizan una vigilancia constante del entorno. Además, la velocidad con la que evolucionan estas tecnologías y su mayor facilidad de sustitución han permitido que las fuerzas en combate mantengan una elevada conciencia situacional redefiniendo

el concepto de ventaja informativa en los conflictos modernos, donde la descentralización del acceso a la inteligencia juega un papel clave en la toma de decisiones.

Un resultado clave de esta «democratización» es la inteligencia de fuente abierta (OSINT), que ha ganado protagonismo en conflictos como el ruso-ucraniano. Comunidades de analistas civiles, denominados «osinters», utilizan redes sociales y plataformas públicas para rastrear acciones tácticas con un detalle sin precedentes[4]. Además, el empleo de aplicaciones civiles ha transformado las operaciones. En Ucrania, plataformas como Diia, Delta, MilChat o MyGun permiten comunicar, intercambiar datos tácticos, calcular trayectorias y ejecutar fuegos basados en tecnologías civiles (Garnier y Néron-Bancel, 2024). Watling sentencia que «In Ukraine, civilians were deliberately integrated into the defensive ISR net» (2024: 86) participando activamente en los ciclos de inteligencia de las operaciones gracias a la tecnología. Este acceso abierto a la transparencia está redefiniendo la recopilación de inteligencia, ofreciendo herramientas que antes eran exclusivas de las Fuerzas Armadas.

1.3 Concepto de RSC

Para entender las consecuencias reales que en la actualidad tiene el campo de batalla transparente es necesario conocer lo que son los *Recce-Strike Complex* (RSC) y su presencia en la guerra de Ucrania.

Frías (2023) hace una sencilla pero soberbia descripción de los RSC desde sus orígenes. Según el autor, la introducción de las «armas inteligentes» en los años ochenta marcó un punto de inflexión en la concepción del combate. El uso de tecnologías avanzadas, como armas guiadas y sistemas de reconocimiento, derivó en la conceptualización del RSC, un conjunto de sistemas que integraba capacidades reconocimiento y ataque para maximizar su efectividad.

Un RSC combina dos tipos principales de sistemas, cada uno con funciones críticas para alcanzar la supremacía en el campo de batalla: los sistemas defensivos, diseñados para proteger las capacidades propias frente a las amenazas enemigas y los siste-

[4] Sitios web como *oryxspioenkop.com* documentan pérdidas materiales con evidencias visuales, mientras que otros como *understandingwar.org* elaboran mapas y análisis operativos comparables al trabajo militar profesional.

mas ofensivos, cuyo objetivo es desgastar y destruir las capacidades del RSC enemigo (Frías, 2023).

1.4 Preanálisis: primeras consecuencias

A lo largo de la historia, los avances tecnológicos han buscado constantemente mejorar la transparencia en los conflictos armados. Estos avances facilitan una mayor visibilidad, pero también desencadenan una competición continua entre tecnologías, donde cada avance en transparencia genera contramedidas para preservar la opacidad (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

Hoy en día, la mejora en la capacidad de observación parece prometer superar la «niebla de la guerra», ofreciendo una aparente transparencia en el campo de batalla al reducir la opacidad y las limitaciones informativas propias del conflicto. Sin embargo, esto implicaría incorrectamente que la transparencia es una propiedad intrínseca del campo de batalla, cuando en realidad es un estado transitorio que depende de sistemas de recopilación, análisis y explotación de datos. Para Frías (2024), es el resultado del despliegue masivo de sensores y de un sistema C2 capaz de procesar la información recopilada y asignar objetivos a vectores de fuego. Cuando solo un bando dispone de estas capacidades, la ventaja es decisiva. Esto se observó en el conflicto de Nagorno-Karabaj de 2020, donde los azeríes emplearon UAV de reconocimiento, artillería convencional, municiones guiadas y UAV suicidas para dominar el teatro de operaciones frente a los armenios, quienes dependían de medios de observación tradicionales como los OAV. Garnier y Néron-Bancel (2024) consolidan esta afirmación al postular que la transparencia no es solo una característica, sino un objetivo que debe alcanzarse y protegerse frente al enemigo, quien también busca explotar esta ventaja.

Aunque la capacidad tecnológica permite adquirir y explotar un conocimiento geolocalizado en tiempo casi real, esto no elimina la incertidumbre inherente a la guerra. La transparencia en el campo de batalla no solo se basa en tecnologías avanzadas, sino que también implica una lucha recíproca para dificultar la comprensión del enemigo. Este análisis es clave para entender si este paradigma redefine las reglas del conflicto o simplemente añade una capa adicional de complejidad.

A pesar de sus ventajas, este concepto se enfoca en la creencia errónea de que la claridad visual proporcionada por medios

tecnológicos equivale a una claridad cognitiva que garantizaría la comprensión total de las acciones o intenciones del adversario. Sin embargo, esta equiparación es problemática, ya que la transparencia es el opuesto de la opacidad, pero no necesariamente de la incertidumbre, que sigue siendo una constante intrínseca a la dimensión humana del conflicto (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

En esencia, la transparencia en el campo de batalla no elimina la incertidumbre inherente a la guerra. Las tecnologías avanzadas han redefinido los parámetros operativos, pero el elemento humano y la naturaleza dinámica del combate aseguran que la incertidumbre y el azar permanezcan como constantes inevitables. En su obra, Watling ejemplifica errores en las percepciones humanas, para finalmente terminar sentenciando que «humans are easily distracted, vulnerable to assumptions» (2024: 15).

En suma, aunque la tecnología ofrece un conocimiento de la situación sin precedentes, el factor humano y la naturaleza dinámica de la guerra aseguran que la incertidumbre y la fricción continúen siendo elementos presentes en el combate moderno, dificultando el entendimiento o comprensión de la situación.

1.5 Ver y entender

Para tratar de extraer consecuencias más claras, se desarrolla a continuación una matriz que contemple las situaciones posibles en la relación de visibilidad física de un actor y la comprensión cognitiva de sus intenciones.

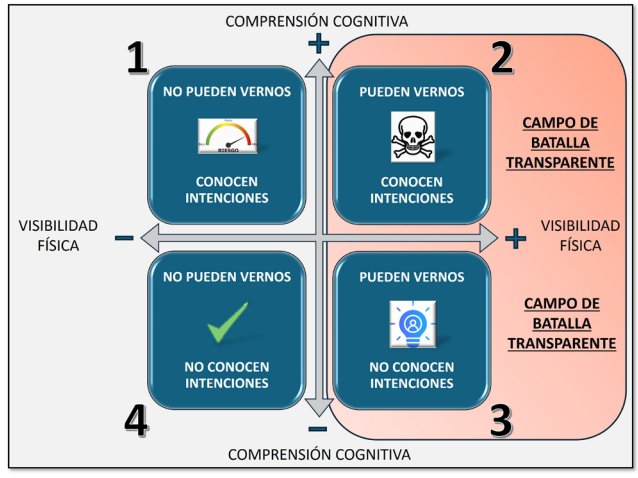


Gráfico 1. Matriz de Visibilidad física – Comprensión cognitiva Fuente: elaboración propia

Asumir que el campo de batalla transparente es una realidad que irá consolidándose en todos los conflictos modernos, parece orientar a que los entornos de las operaciones se desarrollarán siempre en las condiciones de los sectores 2 y 3. Ante esta situación, evitar que el adversario comprenda las operaciones propias es imprescindible, por lo que una parte del planeamiento debe orientarse a crear las condiciones necesarias para alcanzar el entorno 3. Para ello, la decepción militar es, más que nunca, fundamental.

Trabajar en los sectores 1 y 4 implicará la necesidad de incorporar tecnologías que anulen permanente o temporalmente la visibilidad. En ese caso y una vez alcanzadas esas condiciones, el sector 1 se vuelve un sector extremadamente peligroso, por la situación de desventaja que puede crear una percepción errónea de la realidad, al poder el adversario comprender nuestras acciones a pesar de no poder verlas. El sector 4 será el más adecuado para desarrollar las operaciones propias, y de nuevo ocultar nuestras intenciones y confundir al adversario serán las herramientas cruciales. Por supuesto, el sector 2 es una situación de absoluta desventaja, que debe ser evitada por todos los medios.

En este contexto, la transparencia física del campo de batalla no elimina el elemento de incertidumbre. Incluso cuando cada detalle parece controlado y planeado, optar por entrar en combate implica aceptar el azar como una constante (Garnier y Néron-Bancel, 2024). La guerra, por tanto, sigue siendo una combinatoria de previsión y riesgo que desafía cualquier intento de determinismo matemático.

Estos escenarios destacan que la transparencia, aunque ventajosa, no garantiza la victoria por sí sola. Salvo en casos de errores severos, superar la transparencia requiere habilidades complejas y un alto nivel de agilidad mental. Esto refuerza la idea de que la transparencia es solo un componente de un sistema de capacidades más amplio. Adaptarse y anticiparse a sus límites mediante métodos de ocultación, engaño y un planeamiento robusto sigue siendo esencial para mantener la ventaja en el campo de batalla, transparente o no.

1.6 La diferencia entre ver y entender: la decepción

La decepción militar (MILDEC), que son «el conjunto de medidas dirigidas a inducir a error al enemigo por medio de la

manipulación, la deformación o la falsificación de evidencias para hacerle actuar de forma perjudicial a sus intereses» (definición doctrinal del ET) ha conseguido que incluso con un conocimiento claro de las posiciones enemigas, el resultado de una acción no está asegurado. Factores tangibles como el terreno, la potencia de fuego y la densidad de tropas interactúan con factores intangibles, entre los que destacan la cohesión, la moral y la habilidad de los mandos. Aquí, la fricción descrita por Clausewitz (2005) —las contingencias e incertidumbres propias de la guerra— continúa desempeñando un papel crucial.

No obstante, la doctrina conjunta española no parece desarrollar de forma específica el concepto de decepción, más allá de tratarlo tangencialmente en el marco de algunas funciones conjuntas o principios operativos, pero sin entrar en detalles sobre cómo debe concebirse la decepción en el marco nacional. En términos generales, ni el CMOPS ni el director del IEEE ni el director de la EGLET pueden aportar información sobre doctrina nacional que desarrolle la decepción[5]. Sin embargo, este último oficial general hace una interesante reflexión al mencionar que «existen numerosos ejemplos históricos de planes de decepción exitosos», sugiriendo la importancia de la historia como fuente de aprendizaje sobre la decepción. Pero también el propio GB. Frías lamenta precisamente que «una de las carencias de nuestra educación militar es un buen estudio de la Historia Militar»[6].

Por su lado, es destacable los enfoques de otros países y ejércitos. Por poner algún ejemplo, el *US Army* integra el engaño en su arte operacional mediante programas específicos de adiestramiento[7] (MADOC, 2024b); Francia ha actualizado recientemente su doctrina sobre el engaño para adaptarla a un entorno de alta visibilidad, priorizando también los efectos psicológicos (Garnier y Néron-Bancel, 2024); Rusia tienen un nutrido y extenso abanico de principios y métodos de engaño, como la simulación de «debilidad» o de «fatiga», para explotar oportunidades y efectos cognitivos en sus adversarios (Jójárt, 2024).

[5] Entrevistas al TG Agüero, GB. Bados y GB Frías.

[6] Entrevista al GB Frías

[7] Curso de Planificadores de Decepción del Ejército de EE. UU. (*US Army Deception Planners Course*) y Curso de Entrenamiento Conjunto de Decepción Militar (*US Joint MILDEC Training Course*).

2 Estudio de caso: la guerra de Ucrania (2022)

2.1 Introducción

Kagan *et al.,* (2024) compara la guerra de Ucrania con la guerra civil española–en su papel como campo de pruebas para tecnologías y doctrinas que probablemente definan futuros conflictos entre grandes potencias. Jójárt (2024) considera que la experiencia de la guerra en Ucrania influirá profundamente en el pensamiento militar ruso durante las próximas décadas, al ser la mayor contienda librada por Rusia desde la Gran Guerra Patria (1941-1945), proporcionando experiencia de primera mano a Rusia, al mismo tiempo que les sirve de campo de pruebas para observar las capacidades de armamento y doctrinas de la OTAN. Independientemente del prisma, esta guerra probablemente condicionará el futuro de todas las FAS modernas.

Una vez descritos los componentes que influyen en la generación de un campo de batalla transparente, a continuación, se procederá a analizar las consecuencias vistas en las campañas ofensivas y contraofensivas llevadas a cabo en presencia de este en la guerra de Ucrania. El presente estudio se centra en el análisis del conflicto en torno a dos componentes contenidos en la doctrina nacional en vigor: las funciones conjuntas y los principios operativos (Ministerio de Defensa, 2024). Esta estructura permitirá obtener un modelo teórico sintetizado de implicaciones del campo de batalla transparente en la guerra de Ucrania, que además será comparable con la doctrina nacional.

2.2 Análisis de las funciones conjuntas

2.2.1 Mando y control

El conflicto en Ucrania presenta un entorno complejo para el mando y control, resaltando la necesidad de infraestructuras resilientes y seguras para mantener la superioridad informativa y la conexión en red. La digitalización del campo de batalla, la migración de datos a la nube y la hibridación de sistemas de comunicación, combinando redes civiles y militares, han permitido dar continuidad a las capacidades C3 en un entorno altamente dinámico, reduciendo la vulnerabilidad ante ataques físicos. Un claro ejemplo de esta tendencia es el empleo de satélites Starlink para

mitigar la pérdida de comunicaciones, así como la colaboración con empresas civiles para trasladar grandes volúmenes de información a infraestructuras en la nube, minimizando la exposición de los centros de datos físicos a ataques enemigos (Martí, 2024).

La gestión de la información plantea retos ante el exceso de datos que pueden generar infoxicación y afectar la eficacia del mando. Aunque la inteligencia artificial contribuye a su procesamiento, sigue condicionada por sesgos humanos. En Ucrania, se han documentado casos donde mandos priorizaron información procedente de retaguardia frente a unidades en contacto, fruto de esta sobrecarga informativa (Garnier y Néron-Bancel, 2024). Esta transparencia excesiva ha generado distorsiones en la toma de decisiones, demostrando la necesidad de estructurar de forma equilibrada la jerarquización de la información en el C2. El TG Agüero coincide con esta idea al manifestar que se debe contar con «Puestos de Mando minimalistas, capaces de trabajar en red, que delegan la ejecución en los escalones subordinados y controlan solamente aspectos muy específicos de la conducción», al mismo tiempo que advierte sobre los impedimentos que pueden aparecer para conseguir esto, debido a que los «medios técnicos actuales permiten un seguimiento de las operaciones muy seductor para el Mando, si bien innecesario y contraproducente»[8].

Desde luego, la problemática de la sobrecarga informativa no es nueva. Toffler (1970) advertía sobre cómo la aceleración de los flujos de información podía paralizar la toma de decisiones. En este contexto, el conflicto en Ucrania ha demostrado ser un caso paradigmático del uso masivo de imágenes, vídeos y narrativas informativas como herramienta de guerra. Tanto Rusia como Ucrania han explotado estos medios para influir en la percepción pública y en los procesos de decisión, generando un entorno en el que la rapidez con la que se difunde la información puede ser tan decisiva como las propias acciones militares. La capacidad de discriminar entre información relevante y «ruido» informativo se vuelve, por tanto, un elemento clave en la eficacia del C2 en escenarios contemporáneos.

El modelo de mando y control ruso ha mostrado una evolución hacia una mayor descentralización dentro de sus parámetros doctrinales tradicionales. Sin embargo, esta descentralización parcial no ha sido tan patente en todos los aspectos. La explotación de capacidades satelitales rusas ha sido ineficaz en el campo de

[8] Entrevista al TG Agüero.

batalla, a pesar de contar con una flota significativa de satélites militares. La falta de integración eficiente entre su infraestructura espacial y las operaciones terrestres ha impedido que Rusia obtenga ventajas estratégicas decisivas (El Radar, 2023).

Ucrania, por su lado y a pesar de no contar con satélites propios, ha usado imágenes satelitales de alta resolución procedentes de terceros, ha optimizado la identificación de movimientos rusos y ha incrementado la precisión de los ataques y la efectividad en la evaluación de daños (Dickey y Gleason, 2024). Esta experiencia destaca la importancia de la integración efectiva de capacidades espaciales con el mando y control, un aspecto en el que Ucrania ha demostrado mayor agilidad que Rusia.

Es de destacar que Rusia dispone de sistemas antisatélite (ASAT) como el misil Nudol, diseñado para neutralizar satélites en órbita baja, y el sistema láser Peresvet, capaz de cegar sus sensores ópticos (Dickey y Gleason, 2024). Sin embargo, el uso de capacidades cinéticas como el Nudol, no se ha materializado en el conflicto, probablemente por las implicaciones políticas que puede tener la destrucción física de un satélite. González (2025) considera que la explotación satelital todavía es ampliamente compartida por varios actores, civiles y militares, por lo que inutilizar un satélite empleado por un adversario puede conllevar pérdidas de servicios a actores ajenos al conflicto, y con ello una posible escalada y ampliación del conflicto a terceros, con consecuencias político-estratégicas no deseadas. Esto hace que la acciones en el espacio sean todavía difíciles de aplicar en conflictos no globales.

El análisis de estos factores resalta la necesidad de que las FAS prioricen la interoperabilidad entre distintos sistemas de C2 y refuercen la protección de sus redes ante amenazas cibernéticas y bloqueos de señal GPS. La creciente dependencia de infraestructuras digitales y espaciales impone la necesidad de desarrollar estrategias que garanticen la resiliencia en entornos altamente disputados. La experiencia en Ucrania ha demostrado que el éxito en el mando y control no solo depende de la sofisticación tecnológica, sino también de la capacidad para integrar eficazmente la información y evitar la saturación de los diferentes escalones de mando de cara a la toma de decisiones.

2.2.2 Maniobra

El conflicto en Ucrania ha ejemplificado cómo la evolución tecnológica condiciona el desarrollo de la maniobra operacional. Tras las

contraofensivas ucranianas de 2022, la guerra adoptó un carácter predominantemente posicional, caracterizado por frentes estáticos y combates de escasa movilidad, más bien parecidos a los vistos en la I Guerra Mundial. Este escenario ha restringido la ejecución de maniobras profundas capaces de penetrar defensas y explotar éxitos en retaguardia. Ni Rusia ni Ucrania han logrado claramente superar este desafío, como evidenciaron los casos de Bajmut (2023) y Avdiivka (2024), donde los avances quedaron limitados por la rápida reorganización de las defensas enemigas. De acuerdo con Kagan *et al*. (2024), la clave del problema para obtener resultados en la guerra de Ucrania radica en restaurar la maniobra operacional.

El progresivo estancamiento del conflicto responde a dos factores interrelacionados. En primer lugar, la creciente transparencia del campo de batalla, por la proliferación de sensores y su conectividad, ha restringido la libertad de movimiento y ha reducido la sorpresa operacional. En segundo lugar, la letalidad del fuego indirecto ha amplificado el desgaste sobre cualquier unidad, incrementando la vulnerabilidad de las fuerzas atacantes. Este fenómeno ha alimentado el debate doctrinal entre guerra de maniobra y guerra de desgaste. Los defensores de esta última argumentan que la transparencia ha eliminado la posibilidad de explotar la movilidad, transformando los enfrentamientos en duelos de fuegos indirectos sobre un terreno expuesto y altamente peligroso (Garnier y Néron-Bancel, 2024).

Jójart (2024) también coincide en estos puntos y añade que el estancamiento operacional ha llevado a repensar las estrategias tradicionales. En este contexto, los debates en Rusia han cuestionado la viabilidad de la estrategia de aniquilación en conflictos entre Estados con capacidades avanzadas, priorizando en su lugar una lógica de desgaste como método más efectivo frente a adversarios con reservas estratégicas considerables o coaliciones con alto poder de reposición. Henrotin (2023) señala que esta evolución ha desplazado el foco estratégico hacia la resiliencia económica e industrial, donde la prolongación del conflicto puede favorecer a la parte con mayor capacidad de reposición. En este sentido, el planeamiento operacional debe adaptarse a la realidad de conflictos de desgaste, donde la iniciativa se mantiene no solo mediante la maniobra, sino a través de la capacidad de sostener esfuerzos prolongados.

Romper el estancamiento en estos conflictos requiere anular la transparencia del campo de batalla enemigo afectando a sus

RSC, lo que podría lograrse mediante la destrucción de sus subsistemas de observación, fuegos o mando y control. El GB Frías analiza todas estas posibilidades para finalmente decantarse por la destrucción de los sensores/C2 como primera y mejor opción, puesto que «deja al enemigo ciego e incapaz de reaccionar con fuegos; si se destruyen los vectores de fuegos, solo lo dejamos con capacidad de reacción degradada». Por último, el general sentencia que para conseguir esto «Es necesario conocer en profundidad el sistema de sensores enemigo, identificar sus puntos débiles y actuar sobre ellos»[9].

La aviación, tradicionalmente el principal medio para contrarrestar estos sistemas de fuego, ha enfrentado dificultades debido a la densidad de las defensas antiaéreas. Sin embargo, Frías (2024) también considera que la eliminación de sistemas antiaéreos de largo alcance permitiría exponer el resto de la defensa antiaérea al fuego de la propia aviación, para posteriormente abrir la posibilidad de nuevos ataques aéreos que degraden los vectores de fuego de los RSC enemigos. Esto facilitaría la obtención de superioridad aérea en sectores clave, posibilitando con ello la viabilidad de la maniobra en un entorno operacional como el de la guerra de Ucrania.

Ante un panorama donde la transparencia y la letalidad del fuego reducen la capacidad de maniobra, las adaptaciones tecnológicas serán clave para restaurar su viabilidad operacional. La combinación de nuevas tecnologías con métodos tradicionales de ocultación y engaño será fundamental para recuperar la iniciativa y garantizar la efectividad operativa en futuros conflictos.

2.2.3 Fuegos

El uso masivo de sistemas ISR ha proporcionado a los comandantes una visión persistente del entorno operativo, permitiendo una integración eficaz de sensores y fuegos de precisión. Como resultado, la identificación y ataque de posiciones de artillería, depósitos logísticos y puestos de mando se ha vuelto más eficiente, reduciendo la necesidad de grandes volúmenes de munición y consolidando el concepto de «un disparo, una baja» (Kimmitt, 2024). Este cambio ha incrementado la capacidad de destrucción con un menor gasto de recursos, optimizando la eficiencia.

[9] Entrevista al GB Frías.

Ante la imposibilidad de establecer superioridad aérea, Ucrania ha adaptado sus fuegos de largo alcance para compensar la falta de aviación de ala fija, integrándolos con maniobras terrestres como alternativa a la interdicción aérea. Un ejemplo claro fue la batalla de Kherson en 2022, donde el empleo de artillería de precisión permitió alcanzar objetivos en profundidad sin apoyo aéreo, afectando la libertad de acción de las fuerzas rusas (Kagan *et al*., 2024). Este tipo de operaciones demuestra la importancia de coordinar los fuegos con las maniobras terrestres para maximizar su impacto operacional.

La materialización de esos fuegos en gran parte de la profundidad operacional ha modificado la dinámica del combate, imponiendo un desgaste sistemático sobre las unidades de maniobra incluso antes de que alcancen sus posiciones iniciales. En este contexto, el enfrentamiento entre RSC se ha convertido en una fase clave del conflicto. El GB Frías determina rotundamente que «Es imperativo degradar la operación del "complejo de reconocimiento y ataque" rival, al tiempo que se preserva el propio»[10]. Por ello, la supervivencia de la artillería ucraniana ha sido un factor determinante en la capacidad de penetración de sus fuerzas, apoyándose en sistemas avanzados como HIMARS y en la neutralización de la aviación rusa mediante defensa aérea y EW (Kagan *et al*., 2024).

Consecuencia de lo anterior, la zona de comunicaciones y zona de combate retrasada, tradicionalmente consideradas más seguras, han perdido su invulnerabilidad ante los ataques en profundidad. Los ataques ucranianos contra aeródromos rusos en Berdyansk y Lugansk en octubre de 2023 ilustran cómo la expansión del alcance de los sistemas de ataque ha incrementado la vulnerabilidad de los centros logísticos y de mando (Garnier y Néron-Bancel, 2024). Esto también lleva a replantearse que el alcance de los misiles balísticos obliga a reconsiderar el ámbito de aplicación de la defensa antiaérea y antimisil, que ya no puede concebirse únicamente para el interior de la zona de operaciones. Aquí, el TG. Agüero plantea que los PC «Para sobrevivir […] deberían estar, si pueden, fuera de la Zona de Operaciones Conjunta (JOA)» e incluso «contar con protección frente a Misiles Balísticos, bunquerizándose [sic.] cuando sea posible»[11].

[10] Entrevista al GB Frías.

[11] Entrevista al TG Agüero.

El CMOPS también muestra su preocupación por la logística, cuyos órganos «no pueden ubicarse fuera de la JOA»[12] por la propia razón de ser de sus actividades. Según el entrevistado, «su protección deberá basarse en su dispersión, replicación, pequeña huella y utilización de infraestructuras civiles»[13]. Efectivamente, la interrupción de la logística también ha sido un objetivo básico para los ataques en profundidad de cara a degradar la capacidad ofensiva rusa, con ataques dirigidos a líneas de comunicación terrestre (GLOC), depósitos de suministros y puntos de paso obligado. Estas acciones han buscado no solo debilitar la sostenibilidad del esfuerzo ruso en el frente, sino también impedir la movilización de reservas operacionales, afectando directamente la capacidad de refuerzo y explotación del enemigo (Kagan *et al*., 2024).

Dentro de esta estrategia de interdicción, especialmente significativos han sido los ataques contra depósitos de combustible, impactando en el sostenimiento de las fuerzas rusas. A lo largo del conflicto, Ucrania ha ejecutado operaciones contra instalaciones críticas en Crimea, Belgorod y Kursk, utilizando drones y misiles de largo alcance para limitar el abastecimiento de vehículos blindados y aeronaves. La destrucción de infraestructuras petroleras, como la refinería en Krasnodar, afectó temporalmente la producción de combustible, restringiendo la capacidad operativa rusa en el frente. De manera similar, los ataques coordinados contra redes ferroviarias y depósitos logísticos han retrasado los despliegues, exponiendo vulnerabilidades en la estructura de transporte del adversario (Rodríguez, 2024).

En el dominio marítimo, el empleo de drones navales ha permitido a Ucrania proyectar poder a distancia sin exponer a su personal, convirtiéndose en una herramienta clave en la lucha contra la Flota del mar Negro rusa. La combinación de motos acuáticas explosivas y sistemas de guiado remoto ha demostrado la viabilidad de la guerra asimétrica en el ámbito naval, obligando a la flota rusa a reposicionarse y reforzar sus defensas. Esta estrategia ha limitado la operatividad rusa en el mar Negro, condicionando su capacidad de proyectar fuerzas desde Crimea y afectando su influencia sobre las rutas de suministro marítimo (Martí, 2024). De nuevo y de una manera similar al dominio aéreo, a pesar de que Rusia disponía de una fuerza aérea y una flota superiores,

12 Entrevista al TG Agüero.

13 Entrevista al TG Agüero.

Ucrania ha podido privar a las fuerzas rusas de libertad de acción mediante la explotación del empleo de drones.

El conflicto en Ucrania ha consolidado un nuevo paradigma en el empleo de los fuegos. La combinación de sistemas ISR y ataques en profundidad desde diferentes medios productores han permitido a ambos bandos degradar capacidades ofensivas adversarias. La integración de sistemas no tripulados, la coordinación entre fuegos y maniobra, y el ataque a nodos críticos han sido elementos clave para reducir la libertad de acción del adversario. Si la maniobra ha sido una de las grandes perjudicadas por el campo de batalla transparente, los fuegos se han alzado como dominantes en el conflicto, equilibrando capacidades entre ambos bandos, tanto en operaciones ofensivas, como defensivas.

2.2.4 Información

En Ucrania, se ha podido apreciar la creciente relevancia del dominio cognitivo, donde la desinformación y la guerra psicológica desempeñan un papel determinante en la moral, la percepción del conflicto y la toma de decisiones. Ucrania ha sabido explotar el entorno informativo para fortalecer su narrativa y garantizar el apoyo internacional. La difusión de éxitos militares a través de redes sociales y medios de comunicación, gracias también a la «democratización» de las operaciones a través de la población civil, ha sido clave para movilizar la opinión pública en otros estados, facilitando el continuo flujo de asistencia militar y financiera. La capacidad de capitalizar el impacto psicológico de la guerra ha consolidado una imagen de resistencia efectiva, un factor crucial para mantener la cohesión interna y la credibilidad ante sus colaboradores (Rodríguez, 2024). Así, la información no solo ha servido como un mecanismo de defensa y legitimación, sino también como una herramienta de proyección de poder, condicionando la respuesta internacional al conflicto para sostener el apoyo de material y militar, imprescindible en el carácter de desgaste que adquirió el conflicto.

A nivel puramente operacional, el empleo coordinado de acciones en los dominios cognitivo y ciberespacial ha sido determinante en el apoyo a la maniobra. Boyer y Becker (2024) destacan que, en la operación en el *oblast* de Kursk de 2024, Ucrania aplicó un alto nivel de secreto (OPSEC), restringiendo las comunicaciones electrónicas para evitar intercepciones y empleando acciones de desinformación dirigidas a confundir al adversario sobre las

verdaderas intenciones de la maniobra. Este enfoque fue complementado con una integración eficaz de EW y ataques en profundidad contra sistemas ISR rusos, limitando la capacidad de detección del enemigo y facilitando la maniobra terrestre para la ocupación de territorio ruso, sin una respuesta inmediata.

Además del empleo de fuegos de precisión, las fuerzas ucranianas han recurrido a estrategias de decepción para contrarrestar la transparencia del campo de batalla y desorientar al enemigo. Un ejemplo significativo fue la simulación de desembarcos anfibios en el mar Negro por parte de la flota rusa, lo que llevó a Ucrania a desviar recursos hacia sectores que finalmente no fueron atacados (Rodríguez, 2024). También se han utilizado drones como señuelos para forzar a las defensas antiaéreas rusas a revelar sus posiciones, facilitando ataques contra baterías de misiles y radares (Martí, 2024). TRADOC (2024) también respalda este enfoque y enfatiza que la desinformación y la sobrecarga cognitiva se han convertido en herramientas esenciales para alterar la percepción del enemigo y condicionar sus decisiones. Estos casos demuestran que, incluso en un entorno de alta visibilidad, el engaño empleando métodos ya vistos en otros conflictos del pasado, sigue siendo una herramienta clave para obtener ventajas operacionales.

2.3 Análisis de los principios operativos

2.3.1 Sorpresa

Durante el conflicto en Ucrania, ambas partes han recurrido a estrategias de desinformación y maniobras inesperadas para generar incertidumbre en el enemigo. Aunque la vigilancia constante dificulta el secretismo, operaciones como la contraofensiva de Járkov en 2022, donde Ucrania reunió cinco brigadas sin ser detectada (Garnier y Néron-Bancel, 2024), sugieren que la sorpresa sigue siendo posible con planeamiento meticuloso, inteligencia precisa y una combinación de fuegos, EW y operaciones en profundidad.

Otros métodos como la aplicación de esfuerzos en varios puntos para ocultar el esfuerzo principal, como en la contraofensiva ucraniana hacia Melitopol (2023) o la reinvasión rusa de Járkov (2024) también se han visto en las campañas. La introducción de tecnologías innovadoras ha generado valiosas oportunidades,

como el impacto de los HIMARS en las acciones de interdicción o el uso ruso de EW para interferir comunicaciones y navegación (Kagan *et al*., 2024). No obstante, la sorpresa es efímera y solo resulta decisiva si se explota de inmediato, aislando sectores de penetración y retrasando la respuesta del enemigo con ataques de largo alcance sobre líneas logísticas y PC.

Otros muchos ejemplos que buscaban la sorpresa ya se han tratado anteriormente: la maniobra diversiva en el mar Negro para simulación de desembarcos por parte de la flota rusa obligó a Ucrania a desviar recursos a sectores nunca atacados (Rodríguez, 2024); la ofensiva de Kursk de 2024 que logró sorprender a las fuerzas rusas mediante la minimización de la huella electrónica, la difusión de información falsa y ataques a infraestructuras ISR enemigas para degradar su capacidad de detección (Boyer y Becker, 2024); el uso generalizado de drones señuelo que permitió engañar a las defensas antiaéreas rusas, revelando sus posiciones y facilitando ataques de precisión (Martí, 2024). Todo ello, a pesar de la visibilidad del entorno, permitieron materializar éxitos locales y potencialmente explotables a nivel operacional.

En realidad, la sorpresa no solo parece seguir siendo posible, sino que es un aspecto capital de la guerra. El TG Agüero reflexiona sobre las contraofensivas ucranianas de 2022 y 2023, y sobre la importancia de la sorpresa:

> «La contraofensiva ucraniana en el verano de 2023 vino precedida de otra muy exitosa unos meses antes. Tras una ruptura del frente sorpresiva, no sabemos las razones por las que el Mando ucraniano frenó la explotación de su éxito; falta de apoyo logístico, agotamiento de su capacidad ofensiva, temor a enfrentarse a obstáculos o posiciones defensivas más organizadas, consolidar lo ganado ante una posible reacción rusa… Sea como fuere, el terreno que no se reconquistó entonces no pudo recuperarse posteriormente. Es probable que el éxito de aquella contraofensiva sorprendiera a los ucranianos ¿Habría sorprendido a los rusos si no hubiera sorprendido antes a sus adversarios? Sin embargo, la esperada ofensiva ucraniana durante el verano de 2023 no dio los frutos previstos. Los ucranianos habían acumulado más medios pero los rusos se habían organizado mejor, aprendiendo la lección. Ante una confrontación equilibrada, la sorpresa parece proporcionar más réditos que la preparación»[14].

[14] Entrevista al TG Agüero.

También lo hace el GB Bados, desglosando posibles errores de la contraofensiva del 2023, a la que achaca haber sido una «contraofensiva «telegrafiada» y por ello presentar una «ausencia de sorpresa»[15], como motivo principal de su fracaso.

Del Castillo (2024) sostiene que la transparencia tecnológica no elimina la sorpresa si el adversario no puede reaccionar a tiempo, permitiendo aprovechar brechas en su proceso de mando y control. Por su parte, Frías (2024) concluye que la sorpresa, bien aplicada, sigue siendo un elemento crucial para alterar el equilibrio del combate y explotar vulnerabilidades en un entorno dominado por la vigilancia constante. Y finalmente, el TG Agüero también considera que el efecto sorpresa es el «único factor que parece permitir movimientos rápidos en este conflicto»[16].

El entorno operativo actual favorece la detección temprana, pero no impide la sorpresa si se emplean métodos adecuados. Como demuestran las campañas en Ucrania, la combinación de guerra electrónica, ciberataques y operaciones de engaño puede crear ventanas de «opacidad» que interrumpan temporalmente la capacidad del enemigo para analizar la situación y tomar decisiones, permitiendo alcanzar la sorpresa necesaria para llevar la iniciativa ante el adversario.

2.3.2 Concentración

El éxito ofensivo en los conflictos actuales no depende únicamente de la acumulación masiva de fuerzas, sino de la capacidad para generar superioridad localizada y temporal en sectores clave. Esta superioridad debe mantenerse el tiempo suficiente para alcanzar los objetivos operacionales sin comprometer la estabilidad general de la zona de operaciones (Kagan *et al*., 2024). La concentración eficaz requiere no solo una adecuada disposición de fuerzas, sino también la integración de sistemas de apoyo que permitan sostener la maniobra sin exponerse a contraataques inmediatos.

Durante las fases de penetración, explotación y consolidación, la protección de las concentraciones críticas es fundamental. Esto exige un RSC robusto y autónomo, apoyado por EW y CUAS para neutralizar la capacidad de respuesta enemiga. La integración de drones no solo ha complementado la artillería y las maniobras mecanizadas, sino que se ha convertido en un elemento clave

15 Entrevista al GB Bados.

16 Entrevista al TG Agüero.

para preservar la iniciativa en el campo de batalla, dificultando la reconfiguración de las fuerzas enemigas (Kagan *et al*., 2024).

En escenarios donde la concentración física de fuerzas es inviable o arriesgada, la dispersión controlada y el uso de formas alternativas de masa han demostrado ser herramientas eficaces. Estrategias como el empleo de enjambres de drones señuelo han permitido dispersar los recursos enemigos, obligándolos a dividir su capacidad de respuesta y generando una ventaja relativa sin necesidad de concentrar grandes unidades (Garnier y Néron-Bancel, 2024). Este enfoque amplía las opciones de maniobra y reduce la vulnerabilidad ante fuegos de precisión o ataques en profundidad.

El general Valerii Zaluzhnyi, excomandante en jefe de las Fuerzas Armadas de Ucrania, enfatizaba que los drones y otras plataformas autónomas han pasado de ser un complemento para convertirse en un pilar central de las operaciones militares. Su capacidad para compensar la inferioridad en recursos frente a Rusia ha sido clave en la evolución del conflicto. Zaluzhnyi (2024) destacaba, además, que estos sistemas permiten superar las limitaciones de la guerra posicional, desarticulando las líneas enemigas sin recurrir a grandes concentraciones de tropas, reduciendo bajas propias y maximizando el impacto sobre el adversario. Esta evolución confirma la tendencia hacia un modelo de combate donde la automatización y el dominio del espectro electromagnético se consolidan como factores determinantes en la obtención de ventajas operacionales sostenibles.

2.3.3 Continuidad

La sostenibilidad de la ofensiva en Ucrania depende de su capacidad para mantener el impulso hacia los objetivos operacionales sin permitir que el adversario recupere la iniciativa. Esto exige no solo la progresión constante de la maniobra, sino también el refuerzo simultáneo de capacidades de apoyo que permitan sostener la acción en el tiempo. La expansión de la cobertura de defensa aérea y antimisiles, el sostenimiento continuo de las fuerzas en avance y la consolidación de posiciones clave a lo largo del eje de explotación son elementos esenciales para evitar que la ofensiva pierda eficacia antes de alcanzar sus objetivos (Kagan *et al*., 2024).

Como no podría ser de otra manera, la logística juega un papel clave en ese sostenimiento del esfuerzo, condicionando el éxito.

Tratando la ofensiva ucraniana de Kursk en 2024, el GB Bados considera que la operación «supuso un sobre estiramiento de las líneas logísticas como consecuencia de la ampliación del frente, lo que supuso la imposibilidad del mantenimiento de ese frente con los recursos adecuados por la falta de personal y medios necesarios para mantenerlo»[17]. En última instancia, y a pesar de haber atacado por sorpresa en ese punto, el no poder atender al principio de continuidad puede terminar por llevar a no consolidar objetivos operacionales.

Garantizar la continuidad también implica neutralizar la capacidad de reorganización del enemigo. Incluso tras aislar fuerzas defensivas, es crucial impedir su reconstitución o su capacidad para interferir en las operaciones ofensivas, empleando la interdicción de nodos logísticos, por ejemplo. La supresión temporal del RSC enemigo también ha sido determinante para reducir el coste y asegurar la progresión hasta objetivos operacionales en profundidad (Kagan *et al*., 2024). De este modo, el esfuerzo no solo debe centrarse en la maniobra en sí misma, sino en la ejecución sincronizada de acciones complementarias que garanticen su éxito y reduzcan la posibilidad de una reacción efectiva del adversario.

El conflicto en Ucrania ha demostrado que la continuidad no es solo un problema de movilidad, sino de integración de esfuerzos en múltiples dominios. La combinación de superioridad aérea local, guerra electrónica y fuegos de largo alcance resulta tan decisiva como la maniobra terrestre para sostener el impulso ofensivo. La clave radica en impedir que el enemigo imponga tiempos de recuperación, asegurando que la ofensiva avance con la menor fricción posible hasta la consecución de sus objetivos.

2.4 Conclusiones. Síntesis del modelo teórico

A continuación, se presentan las conclusiones derivadas del estudio, estructuradas en relación con los componentes doctrinales previstos. Estas síntesis de lecciones operacionales extraídas de las campañas de la guerra de Ucrania que guardan una relación directa con los componentes estudiados del campo de batalla transparente, conforman los modelos teóricos que serán comparados con la doctrina en vigor durante el apartado siguiente.

[17] Entrevista al GB Bados.

2.4.1 Mando y control

En un entorno de alta transparencia, el mando y control debe garantizar continuidad operativa y evitar la saturación informativa. La descentralización, siguiendo la filosofía de Mando orientado a la misión, y la redundancia de comunicaciones mediante redes híbridas permiten sostener el mando en entornos hostiles.

El C2 debe integrarse con capacidades multidominio, sincronizando ISR, EW y ciberdefensa para mantener la ventaja operativa. El espacio se ha convertido en un dominio crítico, ya que el acceso a satélites y sensores define la superioridad en la producción de inteligencia y explotación de sistemas de armas.

Por último, la negación de la transparencia enemiga mediante guerra electrónica y ataques a redes ISR es clave para evitar que el adversario explote su propia ventaja tecnológica.

2.4.2 Maniobra

La maniobra operacional ha sido restringida por la transparencia del campo de batalla y la letalidad del fuego indirecto, lo que ha favorecido la guerra de desgaste sobre la movilidad.

La neutralización del ISR o de los fuegos enemigos es una condición previa para cualquier maniobra exitosa. Sin esta acción, cualquier intento de penetración quedará expuesto y tendrá altas probabilidades de ser degradado.

La combinación de ocultación, engaño y tecnologías emergentes favorece recuperar parte de la iniciativa y generar oportunidades de maniobra en entornos altamente vigilados.

2.4.3 Fuegos

En un entorno de alta transparencia, los fuegos se han convertido de nuevo en un eje de diseño para las campañas. La integración de ISR avanzado con armamento de precisión ha permitido atacar objetivos clave con una reducción relativamente significativa del consumo de munición y un incremento en la letalidad.

Ante la dificultad de obtener superioridad aérea, los fuegos de largo alcance pueden asumir funciones de interdicción en gran parte de la profundidad. En este contexto, la retaguardia ya no es invulnerable a pesar de las condiciones de superioridad aérea, y los ataques contra nodos logísticos, puestos de mando

y redes de comunicación serán altamente prioritarios para limitar la libertad de acción del adversario, si bien la forma de realizarlos se ha diversificado más allá de la aviación. Los fuegos ya no solo buscan la destrucción de fuerzas enemigas, sino que alteran el ritmo operacional del adversario, limitando su capacidad de reconstituirse y sostener el combate incluso en la zona de comunicaciones.

La defensa aérea es un pilar central, compensando la falta de superioridad aérea en escenarios donde la aviación enemiga es teóricamente superior de manera persistente. La intercepción de misiles, aeronaves tripuladas y drones de cualquier clase requiere un sistema escalonado y multiefector de defensa, combinando capacidades aéreas y antiaéreas con tecnologías emergentes.

Dado que la saturación del espacio de batalla con drones y municiones guiadas seguirá aumentando, la automatización de la defensa aérea y su integración con otros sistemas de combate serán esenciales para garantizar la resiliencia operativa. La capacidad de una fuerza para adaptarse a estos desafíos determinará su capacidad de supervivencia y libertad de acción en el combate moderno.

La guerra naval ha seguido la misma tendencia, con drones navales y armas de precisión permitiendo la negación del mar sin exposición directa. La integración de fuegos con sistemas no tripulados y guerra electrónica ha demostrado ser esencial para imponer un desgaste constante y condicionar las acciones del enemigo.

2.4.4 Información

El modelo teórico de información se basa en el dominio del entorno informativo para condicionar la percepción del adversario, reforzar la cohesión interna y generar ventajas estratégicas beneficiosas para el nivel operacional.

Las operaciones de información (INFOOPS) son imprescindibles, no solo para afectar a la moral del adversario y proteger la propia, sino también para condicionar el entorno político y estratégico aliado. La capacidad de un actor para controlar la narrativa del conflicto puede traducirse en ventajas como la movilización de apoyo internacional o la desmoralización de las fuerzas enemigas.

En este contexto, la sincronización de acciones en los dominios cognitivo y ciberespacial es fundamental. No basta con la difu-

sión de propaganda o la manipulación informativa, sino que estas acciones deben integrarse con medidas OPSEC, guerra electrónica y operaciones de decepción para reforzar su impacto y posibilitar competir en entornos de alta transparencia.

La decepción operacional sigue siendo viable incluso en un entorno de alta transparencia. Los ataques diversivos, el uso de señuelos y la sobrecarga informativa pueden forzar al enemigo a tomar decisiones erróneas o desviar recursos de manera inefectiva.

SUBCOMPONENTE	CONCLUSIONES
Mando y control	- Sistemas C3 descentralizados y resilientes ante acciones físicas y cognitivas - Integración multidominio - Espacio como dominio clave con gran potencial - Negación de la transparencia al enemigo
Maniobra	- La transparencia genera tendencia a la guerra posicional y de desgaste - Neutralizar el ISR o fuegos enemigos es requisito previo a la maniobra - Integración de ocultación, engaño y tecnologías emergentes para favorecer la maniobra

SUBCOMPONENTE	CONCLUSIONES
Fuegos	- Imprescindibles en las campañas - Fuegos de largo alcance pueden suplir carencias de poder aéreo y generar efectos similares, en presencia de defensa aérea - Generan pérdida de seguridad en la retaguardia y mayor posibilidad de interdicción - Integración eficaz de sistemas no tripulados y acciones multidominio en el sistema de fuego - Defensa aérea escalonada y automatizada para contrarrestar todas las amenazas, convencionales y no convencionales
Información	- INFOOPS como herramientas clave para afectar a la moral del adversario, proteger la propia y conseguir apoyos estratégicos - Sincronización de acciones en el dominio cognitivo y ciber - Ataques diversivos, señuelos y sobrecarga informativa del adversario favorecen la decepción operacional

Tabla 1. Modelo teórico sobre funciones conjuntas en la guerra de Ucrania
Fuente: elaboración propia

2.4.5 Sorpresa

A pesar de la alta transparencia del campo de batalla, la sorpresa sigue siendo un principio operativo viable cuando se combinan decepción, ocultación y explotación rápida de oportunidades. La vigilancia constante dificulta el secretismo, pero no impide generar incertidumbre en el enemigo mediante desinformación, minimización de huella electrónica y ataques a infraestructuras ISR.

La sorpresa en conflictos modernos no se basa únicamente en la ocultación de fuerzas, sino en la capacidad para generar percepciones erróneas en el adversario y explotar los retrasos en su toma de decisiones. La guerra electrónica, los ciberataques y las operaciones diversivas pueden crear ventanas de opacidad temporales, afectando la capacidad del enemigo para analizar la situación y reaccionar a tiempo.

Para ello, es esencial aislar sectores de penetración y degradar la capacidad de respuesta enemiga con ataques sobre sus nodos de mando y logística. La sorpresa ya no consiste solo en atacar donde no se espera, sino en impedir que el enemigo reaccione con la suficiente rapidez.

El uso de tecnologías, como los HIMARS en interdicción o el empleo de drones señuelo para exponer defensas antiaéreas, demuestra que la sorpresa puede lograrse incluso en un entorno donde la detección es casi inmediata. La clave radica en interrumpir el proceso de decisión del adversario y explotar las brechas generadas antes de que pueda adaptarse.

2.4.6 Concentración

El éxito ofensivo en conflictos modernos no depende necesariamente de la acumulación masiva de fuerzas, sino de la generación de superioridad localizada y temporal en sectores clave. En los casos en los que sea necesario la concentración física, su protección es esencial durante las fases de penetración, explotación y consolidación. Un RSC robusto y autónomo, combinado con EW y CUAS, puede permitir neutralizar la capacidad de respuesta enemiga y evitar la disrupción de la ofensiva.

Cuando la concentración física de fuerzas es inviable o arriesgada, la dispersión controlada y el uso de formas alternativas de masa han demostrado ser eficaces. Estrategias como el uso de enjambres de drones señuelo permiten dispersar la capacidad de

respuesta del enemigo, generando una ventaja relativa sin necesidad de concentrar grandes unidades.

El uso de sistemas autónomos y el dominio del espectro electromagnético han modificado la forma en que se logra la concentración en combate. La capacidad de los drones para degradar la capacidad operativa del adversario sin recurrir a grandes acumulaciones de tropas reduce las bajas propias y maximiza el impacto operacional.

2.4.7 Continuidad

La continuidad de la ofensiva es esencial para evitar que el adversario recupere la iniciativa antes de alcanzar los objetivos operacionales. Mantener el impulso ofensivo requiere no solo una progresión constante y sostenida de la maniobra, sino también el refuerzo simultáneo de capacidades de apoyo, como el sostenimiento logístico, la consolidación de posiciones y la expansión de la cobertura de defensa antiaérea.

La integración de esfuerzos en múltiples dominios también ofrece una importante palanca a la hora de sostener el impulso ofensivo. Superioridad aérea local, guerra electrónica y fuegos de largo alcance deben combinarse con la maniobra terrestre para evitar que el enemigo imponga tiempos de recuperación y generar una progresión sostenida con la menor fricción posible.

Garantizar la continuidad implica impedir la reorganización del enemigo incluso después de aislar sus fuerzas defensivas. Todo ello pasa por lograr neutralizar su capacidad de reconstitución y reacción mediante supresión del RSC, ataques en profundidad e interdicción logística. La ofensiva no solo debe centrarse en el avance territorial, sino en la ejecución sincronizada de acciones complementarias que aseguren su éxito y minimicen la reacción enemiga

SUBCOMPONENTE	CONCLUSIONES
Sorpresa	- Requiere combinar decepción, ocultación y explotación rápida (impedir que el enemigo comprenda intenciones propias, que observe movimientos propios y que reaccione a tiempo y eficazmente) - Uso de tecnologías e innovaciones para interrumpir proceso de decisión enemigo
Concentración	- Generar superioridad localizada y temporal en sectores clave - Proteger las concentraciones físicas necesarias - Buscar formas alternativas de masa, como el empleo de sistemas autónomos extensivamente o la dispersión del enemigo
Continuidad	- Progresión sostenida de la maniobra, apoyada de forma continuada por fuegos, protección y apoyo logístico. - Integración de apoyos en todos los dominios - Impedir constantemente la reorganización de capacidades del enemigo, sobre todo de fuegos

Tabla 2. Modelo teórico sobre principios operativos en la guerra de Ucrania
Fuente: elaboración propia

3 Implicaciones doctrinales

3.1 Introducción

Llegado este punto y tras analizar las campañas de la guerra de Ucrania previstas para el presente trabajo bajo los efectos de un campo de batalla transparente, a continuación, se establece la relación comparativa entre los modelos teóricos extraídos del conflicto actual con las premisas doctrinales previstas en los textos oficiales, concretamente en la PDC-01(B) y la PDC-3, ambos máximos exponentes de la doctrina conjunta de operaciones objeto del presente trabajo.

Este análisis permitirá evaluar en qué medida la doctrina conjunta española recoge las implicaciones operacionales derivadas de la alta transparencia en el entorno de combate moderno. Para ello, se examinarán las funciones conjuntas y principios operativos estudiados en función de su capacidad para responder a los desafíos detectados en Ucrania, identificando aquellas áreas en las que la doctrina proporciona un marco suficiente y aquellas en las que podría beneficiarse de una mayor adaptación.

3.2 Implicaciones para la doctrina conjunta

3.2.1 Mando y control

El concepto de C3 resiliente ante acciones físicas y cognitivas está indirectamente recogido en la doctrina mediante la necesidad de asegurar la continuidad del mando y la interoperabilidad en entornos disputados en todos los dominios (Ministerio de Defensa, 2024). Por su parte en la PDC-3 se describe que un sistema de mando y control debe ser «robusto, redundante y protegido para facilitar el desarrollo de la operación» (EMAD, 2021: 99). La descentralización y el concepto de mando orientado a la misión está completamente recogido en ambas PDC (Ministerio de Defensa, 2024 y EMAD, 2021).

La integración multidominio es un aspecto nuclear en ambas doctrinas. La PDC-01(B) define las MDO como aquellas que requieren una integración efectiva de todos los dominios, incluyendo el terrestre, marítimo, aéreo, espacial, ciberespacial y cognitivo (Ministerio de Defensa, 2024). La PDC-3 complementa esta visión

al señalar que la interoperabilidad y conectividad son esenciales para la efectividad de las operaciones (EMAD, 2021).

El espacio como dominio clave también está reconocido. La PDC-01(B) describe el dominio espacial como un ámbito global con un impacto creciente en las operaciones militares (Ministerio de Defensa, 2024). Si bien es cierto que su explotación no está desarrollada con el mismo nivel de detalle que otros dominios, especialmente en la PDC-3 que todavía lo concibe como aeroespacial (EMAD, 2021).

La negación de la transparencia al enemigo se encuentra respaldada en la doctrina militar española, aunque no de manera explícita. La PDC-01(B) establece la importancia de la negación de la libertad de acción al adversario mediante la combinación de medios cinéticos y no cinéticos, incluyendo la guerra electrónica y la ciberdefensa, lo que limita su capacidad de reconocimiento y targeting en la zona de operaciones (Ministerio de Defensa, 2024). Además, el documento destaca que la integración de capacidades en todos los ámbitos es esencial para restringir la capacidad del adversario de desplegar y emplear sus sistemas de combate. La PDC-3 no menciona explícitamente la negación de la transparencia al enemigo, pero sí proporciona fundamentos que la respaldan. Destaca el control del espectro electromagnético y la guerra electrónica como herramientas clave para interrumpir redes de comunicaciones enemigas y degradar su capacidad de adquisición de blancos. También menciona la supresión de sistemas de vigilancia y reconocimiento enemigos para limitar su conocimiento del entorno operativo (EMAD, 2021). Estos principios, aunque implícitos, justifican la necesidad de consolidar la negación de transparencia como una función clave del mando y control en la doctrina.

3.2.2 Maniobra

La PDC-01(B) y la PDC-3 contienen referencias parciales a la maniobra, alineándose con algunas de las lecciones de la guerra en Ucrania, aunque sin abordar explícitamente ciertos elementos clave. La doctrina reconoce que la alta visibilidad en el campo de batalla afecta a la movilidad y favorece una guerra posicional, aunque no lo desarrolla como un factor determinante en la pérdida de la maniobra operacional, la cual va más allá del movimiento de capacidades (EMAD, 2021). Se menciona que la maniobra debe buscar posiciones de ventaja desde las que des-

organizar al adversario y, sobre todo, obtener efectos decisivos (Ministerio de Defensa, 2024), lo que sugiere una tendencia a eludir el desgaste prolongado.

Respecto a la neutralización del ISR y fuegos enemigos como requisito previo a la maniobra, la doctrina destaca la interdicción y la supresión de sistemas C2 como medios para degradar la capacidad operativa del enemigo antes de una ofensiva. Se menciona que los fuegos profundos y la EW deben emplearse para impedir la reconfiguración del adversario y limitar su capacidad de respuesta (EMAD, 2021). Sin embargo, no se establece una metodología clara sobre cómo lograrlo de manera sistemática.

En cuanto a la integración de ocultación, decepción y tecnologías emergentes para favorecer la maniobra, la doctrina reconoce el uso de estas medidas, pero especialmente menciona la importancia de la decepción para ocultar las intenciones al adversario, hasta el momento y lugar apropiados para aplicar la capacidad de combate sobre el enemigo (EMAD, 2021), siendo las actividades de la función conjunta maniobra las encargadas de garantizar que las capacidades son dispuestas en lugar y momento oportunos (Ministerio de Defensa, 2024) mostrando una relación intrínseca entre todos los conceptos.

No obstante, como se ha comentado, no se detalla su aplicación específica ni el papel de las tecnologías emergentes como los sistemas autónomos, de cara a la restauración de la maniobra operacional, aunque sí es cierto que las tecnologías ocupan un papel predominante a lo largo de ambos textos doctrinales en lo relativo a la importancia de todas ellas para el éxito de las operaciones.

3.2.3 Fuegos

La PDC-01(B) y la PDC-3 contienen referencias parciales a la función conjunta fuegos, alineándose con algunas de las lecciones de la guerra en Ucrania, aunque, de nuevo, ciertos aspectos no se abordan de manera explícita.

La doctrina reconoce que los fuegos son imprescindibles en las campañas, destacando su papel en la interdicción y la limitación de la libertad de acción del enemigo. Se enfatiza la importancia de la integración del targeting conjunto, combinando fuegos con ISR para maximizar su efectividad (EMAD, 2021).

El uso de fuegos de largo alcance como alternativa parcial al poder aéreo está mencionado en la doctrina, en el contexto de la interdicción, sin necesidad de superioridad aérea. No obstante, no se desarrolla explícitamente cómo estos fuegos pueden compensar la carencia de aviación en un entorno de fuerte defensa aérea enemiga (EMAD, 2021).

La pérdida de seguridad en la retaguardia y la mayor posibilidad de interdicción a unidades propias pueden detectarse en la doctrina cuando desarrolla conceptos como el A2/AD (*Anti-Access/ Area Denial*). El AD busca la restricción de libertad de acción dentro de una zona mediante el uso integrado y de gran alcance de sensores, sistemas de misiles y mando y control centralizado (Ministerio de Defensa, 2024 y EMAD, 2021), tal y como se concibe en el concepto de campo de batalla transparente a través de los RSC. Esto orienta a entender que las fuerzas propias sufrirán los efectos de los fuegos a lo largo de toda la profundidad del despliegue, más allá de las fuerzas en contacto. En el sentido contrario, los alcances propios también deberán continuar atacando áreas en retaguardia enemiga para generar efectos de palanca sobre las fuerzas en contacto, mediante la interdicción y, efectivamente, la doctrina contempla ampliamente este aspecto, sin especificar la necesidad de que sea aéreo.

Respecto a la integración de sistemas no tripulados y acciones multidominio en los fuegos, la doctrina menciona la importancia de la coordinación con capacidades cibernéticas, guerra electrónica y fuego de precisión unificados bajo el proceso de *targeting* (Ministerio de Defensa, 2024). No obstante, no se aborda en profundidad el papel específico de drones navales o terrestres en la negación de espacios al enemigo.

Por último, la defensa aérea escalonada y automatizada para contrarrestar amenazas convencionales y no convencionales no está recogida de manera explícita en la doctrina. Aunque se menciona la importancia de la defensa aérea y la protección de fuerzas, no se desarrolla un enfoque integral que contemple la automatización y la respuesta a drones y municiones merodeadoras (EMAD, 2021). Sí se contempla la «obligación de incorporar la tecnología a las capacidades militares» (Ministerio de Defensa, 2024: 7) como tendencia general de los conflictos, mencionando a los sistemas autónomos, lo que hace que la doctrina no sea ajena a la situación general actual.

3.2.4 Información

La PDC-01(B) y la PDC-3 recogen las implicaciones de la función conjunta información, incluyendo el impacto de las INFOOPS en la moral del adversario, la sincronización del dominio cognitivo y ciberespacial, y el uso de la decepción como herramienta operacional.

Las INFOOPS son descritas como una función clave para influir en la voluntad, percepciones y capacidades del adversario, protegiendo al mismo tiempo la narrativa propia. Concretamente, reconoce su papel en la cohesión interna y el apoyo estratégico, destacando la importancia de integrar la comunicación estratégica (STRATCOM) para inducir actitudes favorables a las operaciones (EMAD, 2021).

La sincronización de acciones en el dominio cognitivo y ciberespacial está presente en la doctrina, mencionando la necesidad de combinar guerra electrónica y las INFOOPS para afectar el proceso de decisión del adversario (EMAD, 2021). No obstante, no se especifica con claridad cómo esta sincronización debe integrarse a nivel operacional para facilitar maniobras y operaciones ofensivas.

Por otro lado, el uso de ataques diversivos, señuelos y sobrecarga informativa como parte de la decepción militar y orientada a confundir al adversario no se contempla explícitamente. De hecho, la decepción es ampliamente mencionada en la doctrina, pero no se encuentra desarrollada intensivamente, ni en la PDC-1(B) ni en la PDC-3. Es decir, las formas de aplicar la decepción u organizar los planes de decepción no se encuentran desarrollados a nivel conjunto. Realmente, esta carencia resulta llamativa, dada la importancia que se le atribuye al engaño/decepción dentro de las operaciones en ambientes de alta transparencia en general, y en la guerra de Ucrania en particular.

3.2.5 Sorpresa

La PDC-01(B) recoge el principio de sorpresa, estableciendo que su éxito depende de la ejecución rápida, la confidencialidad y el engaño. La doctrina enfatiza que la sorpresa genera confusión en el enemigo, afectando su cohesión y moral, lo que permite obtener y mantener la iniciativa. Asimismo, reconoce la dificultad de lograr la sorpresa en un entorno donde las nuevas tecnologías incrementan la transparencia del campo de batalla, subrayando la necesidad de medidas de ocultación, negación de información y acciones inesperadas (Ministerio de Defensa, 2024).

El uso de decepción, ocultación y explotación rápida para impedir que el enemigo comprenda las intenciones propias y reaccione a tiempo está asociado al mencionado concepto de decepción militar. Como ya se ha comentado, es destacable la necesidad de ocultar las verdaderas intenciones hasta el momento oportuno, para explotar vulnerabilidades críticas del adversario (EMAD, 2021). No obstante, la doctrina no desarrolla concretamente cómo debe ser su aplicación ni cómo este enfoque debe integrarse en las operaciones.

Respecto al uso de tecnologías e innovaciones, la doctrina menciona que la sorpresa interrumpe el proceso de decisión del enemigo al obligarlo a reaccionar en condiciones imprevistas y desfavorables. Mediante el uso de tecnologías e innovaciones, se pueden generar dilemas que desorganizan su respuesta y lo fuerzan a emplear procedimientos desconocidos o ineficaces, reduciendo su capacidad de adaptación (Ministerio de Defensa, 2024), por lo que la doctrina contempla esta forma de alcanzar la sorpresa.

3.2.6 Concentración

La PDC-01(B) establece que la concentración «consiste en aplicar la potencia de combate de forma sincronizada sobre un mismo objetivo para lograr efectos decisivos» (Ministerio de Defensa, 2024: 36). La doctrina contempla esa superioridad mediante la potencia de combate y la concurrencia sobre un objetivo concreto, por lo que puede ser compatible con la situación existente en Ucrania, si se tiene en cuenta que no especifica que sea necesariamente física y permanente.

Lo que es cierto es que cuando se materialice la reunión de esa potencia de combate debe ser bajo un sistema de protección acorde. La necesidad de proteger a la fuerza se menciona en la doctrina, destacando la importancia de medidas de ocultación, dispersión y protección contra fuegos de precisión, máxime cuando el alcance en los conflictos actuales traspasa las áreas de operaciones próximas y se extienden a lo largo de toda la profundidad del despliegue, tal y como se ha desarrollado en el apartado «Fuegos».

En cuanto a las formas alternativas de masa, la doctrina menciona el uso de sistemas autónomos y medios no tripulados para reforzar las capacidades operativas, pero no profundiza en su empleo como un sustituto parcial de las concentraciones tradicionales de fuerzas. No obstante, ese enfoque no resulta dispar de lo expuesto hasta ahora en cuanto a la incorporación de tecnologías a las capacidades militares.

3.2.7 Continuidad

La PDC-01(B) establece la continuidad como un principio esencial para garantizar la progresión sostenida de las operaciones y evitar que el adversario recupere la iniciativa. Esta destaca la importancia de mantener el esfuerzo operativo, resistiendo y recuperándose ante cualquier degradación del entorno (Ministerio de Defensa, 2024). Sin embargo, su enfoque es más generalista en comparación con las lecciones extraídas de la guerra en Ucrania.

La necesidad de una progresión constante y sostenida de la maniobra, respaldada por fuegos, protección y logística, está alineada con la doctrina, que menciona la finalidad de actuar y apoyar la acción sin interrupción, garantizando el impulso operacional (Ministerio de Defensa, 2024). Los apoyos deben ser desde todos los dominios y, si bien el principio de continuidad no lo trata así explícitamente, la doctrina sí contempla las MDO como paradigma de actuación de las FAS para ser competitivas en los entornos operativos actuales.

El concepto de impedir constantemente la reorganización de las capacidades del enemigo, especialmente de sus fuegos, se encuentra parcialmente recogido en la doctrina bajo la importancia de imponer la propia voluntad y resistir ante condiciones desfavorables (Ministerio de Defensa, 2024). De acuerdo con la experiencia en Ucrania, se demuestra que esta continuidad depende directamente de acciones de interdicción en profundidad contra C2 y logística, y supresión del RSC enemigo para desarticular la capacidad y posibilidad de respuesta del adversario.

4 Conclusiones

4.1 Recopilación de ideas

4.1.1 La transparencia

El concepto de campo de batalla transparente no es completamente nuevo, sino más bien una aspiración permanente a lo largo de la historia militar. Desde los medios más rudimentarios hasta las tecnologías más sofisticadas, los comandantes siempre han buscado obtener la mayor visibilidad posible del entorno operativo. Sin embargo, los avances tecnológicos actuales han llevado

esta búsqueda al extremo, configurando un entorno en el que ver y actuar con rapidez se convierte en una capacidad crítica.

El campo de batalla transparente debe entenderse como un sistema complejo de tecnologías interconectadas que permiten observar y generar efectos en el espacio de batalla de forma casi inmediata. Esta capacidad condiciona enormemente las operaciones, sobre todo las ofensivas.

No obstante, y a pesar de las primeras impresiones que puedan generarse, la visibilidad no garantiza la comprensión. La información puede manipularse, y el ser humano, como parte del sistema C3, sigue siendo vulnerable. En este sentido, la decepción militar cobra un valor capital, ya que permite inducir decisiones erróneas al comandante enemigo incluso en entornos altamente transparentes, manteniendo así la incertidumbre como elemento inherente a la guerra. Íntimamente relacionado con esto, está la sorpresa, elemento en especial decisivo en las operaciones.

4.1.2 La transparencia y la guerra de Ucrania

La guerra de Ucrania se ha consolidado como un banco de pruebas clave para los conflictos modernos de alta intensidad, especialmente en lo que respecta al impacto del campo de batalla transparente. Las lecciones extraídas de este conflicto permiten analizar la aplicabilidad de doctrinas actuales y, en particular, de los efectos provocados por la creciente visibilidad del entorno operativo.

Especialmente destacable es la denominada «democratización» de la tecnología, que ha ampliado el acceso a capacidades ISR y de mando, pero también ha incrementado la necesidad de automatizar el tratamiento de datos mediante inteligencia artificial. Automatizar procesos no solo facilita la gestión de información masiva, sino que mejora la supervivencia frente a amenazas físicas como los drones. La EW y los sistemas CUAS han sido fundamentales en este aspecto. Del mismo modo ocurre con los satélites, si bien este ámbito y el dominio en el que despliegan todavía tienen un amplio margen de evolución e integración.

Por otro lado, la saturación de sensores y fuegos de alta precisión ha limitado severamente la maniobra, exigiendo anulaciones temporales del sistema de fuegos enemigo y una defensa aérea adaptada a las nuevas amenazas. En este contexto, las acciones de información, la decepción militar y la seguridad de las opera-

ciones adquieren un valor incalculable, permitiendo operar bajo principios clásicos —sorpresa, concentración, continuidad— en entornos marcados por una transparencia creciente.

4.1.3 La transparencia, la guerra de Ucrania y la doctrina

El análisis realizado sugiere que la doctrina conjunta nacional recoge, en líneas generales, los principales aspectos observados en la guerra de Ucrania en relación con el campo de batalla transparente. Aunque no aborda de forma detallada todos los elementos específicos derivados de este fenómeno, sí incorpora aquellos que pueden considerarse esenciales o críticos.

La doctrina conjunta nacional contempla en gran medida el «qué hay que hacer», aunque en general no especifica «cómo hacerlo». Esto no es necesariamente negativo, ya que también ofrece flexibilidad dentro de unos márgenes establecidos. Es cierto que algunos puntos específicos podrían incluirse, pero no es menos cierto que, de hacerlo, se podría correr el riesgo de una obsolescencia prematura por el avance incipiente de las tecnologías e innovaciones, convirtiendo a la doctrina en no válida. Esta sería una vulnerabilidad evidente para el éxito de las operaciones. No obstante, esa irrupción tecnológica puede estar colapsando la respuesta efectiva al entorno debido a una deficiencia en la capacidad de adaptación (un *shock*), pero no parece ser un problema de contenido de la doctrina, sino de su aplicación práctica en situaciones reales.

Un caso singular es el tratamiento de la decepción militar. Aunque se reconoce su valor doctrinal, su desarrollo en profundidad es limitado, especialmente si se compara con marcos aliados como el de Estados Unidos o Francia, que conciben cursos específicos o han actualizado este aspecto en su doctrina. Además, no parece haber una dinámica institucional plenamente consolidada sobre la enseñanza y la gestión del conocimiento relativos a la decepción y la obtención de la sorpresa en el planeamiento y conducción de las operaciones militares. En este contexto, el estudio de la historia militar —particularmente de casos en los que la sorpresa y la decepción fueron determinantes— podría representar una herramienta valiosa para suplir algunas carencias doctrinales y reforzar aquellas capacidades menos desarrolladas en los textos normativos, pero esenciales para operar eficazmente en escenarios de alta transparencia.

Por otro lado, el propio concepto de «campo de batalla transparente» no figura expresamente en la doctrina vigente y esto se considera

imprescindible para una conceptualización unificada que permita abordar sus implicaciones de manera sistemática y coherente.

4.2 Resultados

La guerra de Ucrania ha mostrado que, incluso en un entorno de alta visibilidad proporcionado por las tecnologías, es posible proteger las intenciones propias mediante un uso efectivo de la decepción y la innovación para sobreponerse a la transparencia. Esta capacidad para manipular la percepción del comandante enemigo y adelantarse a su toma de decisiones, aun cuando existe una visibilidad física elevada, demuestra que la comprensión sigue siendo dependiente de factores humanos y cognitivos.

En consecuencia, la tecnología por sí sola no es la solución para conocer las intenciones enemigas, y, por tanto, las operaciones pueden continuar desarrollándose bajo sus efectos y aplicando los preceptos doctrinales correspondientes. Esto obligó a revisar si dichos preceptos son adecuados o suficientes. La comparación entre las observaciones extraídas de la guerra de Ucrania y los contenidos doctrinales nacionales permiten constatar que los contenidos fundamentales y determinantes sí se encuentran presentes en la doctrina vigente.

A la luz de los resultados, se puede establecer que la transparencia no es la solución definitiva a las operaciones por el mero hecho de permitir una máxima visibilidad sobre las mismas. Estas continúan desarrollándose en presencia de una alta visibilidad física y bajo las funciones y principios doctrinales estudiados, que, además, parecen contemplar los aspectos críticos detectados en las campañas de la guerra de Ucrania. Por ello, puede concluirse que la doctrina militar conjunta en vigor en España recoge, de manera suficiente, las implicaciones operacionales derivadas del campo de batalla transparente, al menos en lo que respecta a los componentes doctrinales analizados en el presente trabajo. Aunque no siempre lo hace de forma explícita o con un desarrollo detallado, incorpora los elementos esenciales que permiten operar en entornos caracterizados por una alta visibilidad y por la creciente integración tecnológica. La flexibilidad inherente a la redacción doctrinal, lejos de suponer una limitación, refuerza su aplicabilidad en contextos operacionales dinámicos y complejos. Este trabajo aspira a contribuir, precisamente, a esa evolución constante, proponiendo una reflexión crítica que favorezca el perfeccionamiento doctrinal y la eficacia futura de las FAS.

Bibliografía

Agüero Martínez, J. A. (2025). *Entrevista al Comandante del Mando de Operaciones*. Madrid.

Antal, J. (2022). *Seven seconds to die.* Havertown, Casemate Publishers. ISBN 978-1-63624-124-1.

Bados Nieto, V. M. (2025). *Entrevista al Director del Instituto Español de Estudios Estratégicos*. Madrid.

Barno, D. y Bensahel, N. (2022). The other big lessons that the US Army should learn from Ukraine [en línea]. War on the Rocks. [Consulta: 2 agosto 2024]. Disponible en: https://warontherocks.com/2022/06/the-other-big-lessons-that-the-u-s-army-should-learn-from-ukraine/[18]

Boyd, J. R. (2018). A discourse on Winning and Lossing [en línea]. Alabama, Air University Press. [Consulta: 14 diciembre 2024]. Disponible en: https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/AUPress/Books/B_0151_Boyd_Discourse_Winning_Losing.pdf[19]

Boyer, D. y Becker R. K. (2024). How Ukraine overcame the transparent battlefield to achieve operational surprise in Kursk [en línea]. [Consulta: 10 diciembre 2024]. Disponible en: https://oe.t2com.army.mil/product/how-ukraine-overcame-the-transparent-battlefield-to-achieve-operational-surprise-in-kursk/

Calduch, R. (2014). *Métodos y técnicas de investigación internacional*. 2.ª edición. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.

Calvo Albero, J. L. (2022). Estrategia militar de la OTAN: doctrinas y conceptos estratégicos. Recepción en España [en línea]. Revista de Estudios en Seguridad Internacional. 8(1), pp. 53-70. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://seguridadinternacional.es/resi/html/estrategia-militar-de-la-otan-doctrinas-y-conceptos-estrategicos-recepcion-en-espana/[20]

Chulilla, J. L. (2024). Avances tecnológicos de los drones en la guerra de Ucrania | Estrategia podcast 104 [en línea]. Glob-

[18] Fuente consultada, pero no utilizada en el trabajo.

[19] *Idem*.

[20] *Idem*.

al Strategy. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://global-strategy.org/drones-guerra-ucrania/

Clausewitz, C. von (2005). *De la guerra. Versión íntegra*. Madrid, Ed. La Esfera de los Libros. ISBN: 978-84-9060-226-3[21].

Colom Piella, G. (2006). La revolución en los asuntos militares [en línea]. Boletín de Información. Ministerio de Defensa, CESEDEN. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4573356[22]

Del Castillo, J. A. (2024). El campo de batalla 'transparente', el dominio cognitivo 'opaco' [en línea]. The Objective. [Consulta: 25 febrero 2025]. Disponible en: https://theobjective.com/internacional/2024-12-17/campo-batalla-transparente-dominio-cognitivo-opaco

Dickey, R. y Gleason, M. P. (2024). Space and war in Ukraine. Beyond the satellites [en línea]. AETHER. A Journal of Strategic Airpower & Spacepower. 3(1), pp. 20-35. [Consulta: 22 agosto 2024]. Disponible en: https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/AEtherJournal/Journals/Volume-3_Number-1/Dickey_Gleason.pdf

El Grand Continent. (2025). Guerra en Ucrania: 2022-2025, una cronología de la línea de frente [en línea]. El Grand Continent. [Consulta: 6 marzo 2025]. Disponible en: https://legrandcontinent.eu/es/2025/02/24/guerra-en-ucrania-2022-2025-una-cronologia-de-la-linea-de-frente/[23]

El Radar. (2019). Armas de energía dirigida una nueva ventaja, si se acelera el desarrollo de doctrina y tecnologías [en línea]. El Radar. [Consulta: 5 agosto 2024]. Disponible en: https://www.elradar.es/armas-de-energia-dirigida-una-nueva-ventaja-si-se-acelera-el-desarrollo-de-doctrina-y-tecnologias/[24]

—. (2023). Por qué están fracasando los satélites espaciales rusos en la guerra de Ucrania [en línea]. El Radar. [Consulta: 24 agosto 2024]. Disponible en: https://www.elradar.es/porque-estan-fracasando-los-satelites-espaciales-rusos-en-la-guerra-de-ucrania/

EMAD. (2021). *PDC-3. Doctrina de Operaciones*. Madrid, Ministerio de Defensa.

[21] *Idem*.
[22] *Idem*.
[23] *Idem*.
[24] *Idem*.

—. (2023). *Instrucción Comunicada 09/23 del JEMAD: Desarrollo de doctrina conjunta (IDDC)*. Madrid, Ministerio de Defensa[25].

Flint, C. (2006). *Introduction to Geopolitics*. Abingdon, Routledge.

Frías Sánchez, C. J. (2014). El cambio doctrinal, clave de la innovación militar [en línea]. GESI. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://www.ugr.es/~gesi/analisis/15-2014.pdf[26]

—. (2022). Doctrine interarmées: mission impossible? [en línea]. Revue Défense Nationale. Hors-série (HS3), pp. 93-107. [Consulta: 2 abril 2025]. Disponible en: https://doi.org/10.3917/rdna.hs09.0093[27]

—. (2023). ¿Un campo de batalla «transparente»? [en línea] Revista Ejército. N.º 987. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9301839

—. (2024). Rusia, Ucrania y el campo de batalla «transparente» [en línea]. Documento de Opinión IEEE 18/2024. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9671839

—. (2025). *Entrevista al Director de la Escuela de Guerra y Liderazgo del Ejército de Tierra*. Madrid.

Gady, F. S. (2023). Russia-Ukraine War: How an Army of Drones Changed the Battlefield [en línea]. Foreign Policy. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://foreignpolicy.com/2023/12/06/ukraine-russia-war-drones-stalemate-frontline-counteroffensive-strategy/[28]

Garnier, G. y Néron-Bancel, P. (2024). "At the Other Side of the Hill": The Benefits and False Promises of Battlefield Transparency [en línea]. Focus stratégique. Ifri Studies. N.º 118. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://www.ifri.org/en/studies/other-side-hill-benefits-and-false-promises-battlefield-transparency

González Cámara, R. (2025). Operaciones espaciales*. XXVI Curso de Estado Mayor de las FAS*. Madrid, CESEDEN.

Halem, H. (2023). Ukraine's Lessons for Future Combat: Unmanned Aerial Systems and Deep Strike [en línea]. Pa-

[25] *Idem*.
[26] *Idem*.
[27] *Idem*.
[28] *Idem*.

rameters. 53(4). [Consulta: 22 agosto 2024]. Disponible en: https://press.armywarcollege.edu/parameters/vol53/iss4/9/[29]

Hallex, M. A. y Cottom T. S. (2020). Proliferated commercial satellite constellations: implications for national security [en línea]. JFQ. N.º 97, pp. 20-29. [Consulta: 25 agosto 2024]. Disponible en: https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-97/jfq-97_20-29_Hallex-Cottom.pdf?ver=2020-03-31-130614-940[30]

Henrotin, J. (2023). ¿Qué es una contraofensiva? [en línea]. El Grand Continent. [Consulta: 6 marzo 2025]. Disponible en: https://legrandcontinent.eu/es/2023/06/13/que-es-una-contraofensiva/

Howard, M. (2002). *Clausewitz: A Very Short Introduction*. Oxford, Oxford University Press. ISBN 0-19-280257-7[31].

Jiménez Gavilán, D. (2024). Perfilando el combate futuro [en línea]. Ejército. N.º 990, pp. 44-49. [Consulta: 3 diciembre 2024]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/e/j/ejercito_990.pdf[32]

Jójárt, K. (2024). The war against Ukraine through the prism of Russian military thought [en línea]. Journal of Strategic Studies. 47(6-7), pp. 801-831. [Consulta: 9 enero 2025]. Disponible en: https://doi.org/10.1080/01402390.2024.2414079

Jordán, J. (2014). Innovación y Revolución en los Asuntos Militares: una perspectiva no convencional [en línea]. defensa.com. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://www.defensa.com/analisis-gesi/innovacion-revolucion-asuntos-militares-perspectiva-no[33]

—. (2017). Innovaciones y Revoluciones en los Asuntos Militares [en línea]. Global Strategy. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://global-strategy.org/innovaciones-revoluciones-asuntos-militares/[34]

[29] *Idem*.
[30] *Idem*.
[31] *Idem*.
[32] *Idem*.
[33] *Idem*.
[34] *Idem*.

—. (2023a). Doctrina militar en Histocast [en línea]. Global Strategy. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://global-strategy.org/que-es-la-doctrina-militar/[35]

—. (2023b). Qué es la doctrina militar [en línea]. Global Strategy. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://global-strategy.org/la-doctrina-militar/

Kagan, F. W. et al. (2024). Ukraine and the Problem of Restoring Maneuver in Contemporary War [en línea]. Institute for the Study of War. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://www.understandingwar.org/backgrounder/ukraine-and-problem-restoring-maneuver-contemporary-war

Kimmitt, M. T. (2024). 'One shot, one kill': How Ukraine-Russia war is changing warfare [en línea]. Político. [Consulta: 9 agosto 2024]. Disponible en: https://www.politico.eu/article/developments-from-ukraine-precision-warfare-on-the-cheap/

MADOC. (2024a). *Observaciones sobre la guerra de Ucrania (Enero 2023-Mayo 2024)*. Granada, Dirección de Investigación, Doctrina, Orgánica y Materiales, Ejército de Tierra[36].

—. (2024b). *Tendencias 2022-2023. Volumen II. Inteligencia*. Granada, Dirección de Investigación, Doctrina, Orgánica y Materiales, Ejército de Tierra.

Martí, C. (2024). El papel de la tecnología en los recientes conflictos de Ucrania y Gaza. Una valoración inicial [en línea]. Real Instituto Elcano. [Consulta: 18 febrero 2025]. Disponible en: https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/el-papel-de-la-tecnologia-en-los-recientes-conflictos-de-ucrania-y-gaza-una-valoracion-inicial/

Merino, A. (2024). Dos años de guerra en Ucrania: una lucha de territorio con el frente estancado [en línea]. El Orden Mundial. [Consulta: 29 enero 2025]. Disponible en: https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/dos-anos-guerra-ucrania-lucha-territorio-frente-estancado/[37]

Ministerio de Defensa. (2024). *PDC-01(B). Doctrina para el Empleo de las Fuerzas Armadas*. Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica.

Pardo de Santayana, J. (2024). La inteligencia artificial y la guerra de Ucrania [en línea]. Cuadernos de estrategia. Ministerio de

[35] *Idem*.
[36] *Idem*.
[37] *Idem*.

Defensa, IEEE. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9666375

Prats, J. M. (2014). La guerra de mando y control y la teoría del OODA Loop [en línea]. Boletín de Información. N.º 268. [Consulta: 11 diciembre 2024]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4604097.pdf[38]

Rodríguez, Y. (2024). Lecciones militares estratégicas de la Guerra de Ucrania [en línea]. Revista de Estudios en Seguridad Internacional. 10(1), pp. 17-38. [Consulta: 6 marzo 2025]. Disponible en: http://dx.doi.org/10.18847/1.19.3

Tzu, S. (2020). *El arte de la guerra*. Ed. Titivillus (epubLIBRE).[39]

Toffler, A. (1973). *El "shock" del futuro.* Barcelona, Plaza & Janes Editores. ISBN: 84-01-41020-7.

TRADOC. (2024). Operational Environment 2024-2034: Large-Scale Combat Operations [en línea]. United States Army Training and Doctrine Command. [Consulta: 6 diciembre 2024]. Disponible en: https://oe.t2com.army.mil/file/2025OCT31_T2COMG2_OE_2024_2035_LSCO_Assessment1.0.pdf?f=1256f015

Vego, M. (1990). Recce-Strike Complexes in Soviet Theory and Practice [en línea]. Fort Leavenworth, US Combined Arms Center. [Consulta: 28 dciembre 2024]. Disponible en: https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA231900.pdf[40]

Watling, J. (2024). *The Arms of the Future: Technology and Close Combat in the Twenty-First Century*. Royal United Services Institute (RUSI). Londres, Bloomsbury Academic. ISBN 978-1-3503-5298-8.

Zaluzhnyi, V. (2024). On the modern design of military operations In the russo-ukrainian war: In the fight for the initiative. En: The design of war has changed. CNN. [Consulta: 7 marzo 2025]. Disponible en: https://s3.documentcloud.org/documents/24400154/ukraine-valerii-zaluzhnyi-essay-design-of-war.pdf

[38] *Idem*.
[39] *Idem*.
[40] *Idem*.