



ACADEMIA DE LAS CIENCIAS
Y LAS ARTES MILITARES

Comunicaciones académicas

Lecciones de la Guerra de Ucrania en la mar

Benigno González-Aller Gross

Academia de las Ciencias y las Artes Militares
Sección de Futuro de las Operaciones Militares

21 de octubre de 2025

Introducción

El conflicto desatado por la invasión rusa a gran escala de Ucrania en febrero de 2022 ha supuesto un hito en la evolución del arte de la guerra en el siglo XXI. Aunque la atención mediática y pública se ha centrado mayoritariamente en las operaciones terrestres —marcadas por el uso intensivo de artillería, drones, fortificaciones, guerra de trincheras y tácticas de desgaste—, la dimensión marítima ha desempeñado un papel tan decisivo como menos visible. El frente naval ha puesto de manifiesto que el dominio del mar, o su negación, continúa siendo un factor determinante en el desarrollo de los conflictos armados: es esencial para la viabilidad económica de un país, la sostenibilidad de sus líneas logísticas y la proyección de poder más allá de sus fronteras, al tiempo que constituye un requisito indispensable para sostener y abastecer las operaciones en tierra.

El mar Negro, escenario principal del componente marítimo de esta guerra, se ha transformado en apenas dos años en un laboratorio de ensayo para nuevas doctrinas operativas, tecnologías emergentes y modelos disruptivos de empleo del poder naval. En este entorno, han convivido y evolucionado simultáneamente

formas de guerra clásica —con la presencia de buques de combate convencionales— y modalidades propias de la guerra híbrida, caracterizadas por el uso sistemático de medios no tripulados (USV y UAV), ataques cibernéticos, sabotajes, presión económica y diplomacia coercitiva. La interacción entre plataformas tradicionales y capacidades emergentes, entre actores estatales y recursos civiles adaptados al combate, ha abierto un nuevo capítulo en la reflexión sobre el conflicto marítimo moderno.

Esta comunicación tiene como objetivo identificar y analizar las principales lecciones aprendidas del conflicto en el ámbito marítimo, con especial atención a su aplicabilidad en una marina occidental como la española. Para ello, se parte de una síntesis de los principales acontecimientos operativos y, a partir de ella, se extraen conclusiones estructuradas en cuatro grandes bloques: los efectos estratégicos observados, las transformaciones tácticas identificadas, las implicaciones en la adquisición y empleo de capacidades tecnológicas, y las tendencias que permiten anticipar la guerra naval del futuro.

Desarrollo del conflicto marítimo

Cuando comenzó la invasión rusa en febrero de 2022, Ucrania no tenía prácticamente medios para defenderse en el ámbito marítimo. La Flota del Mar Negro rusa impuso de inmediato un bloqueo naval a los principales puertos del suroeste ucraniano. Esto no solo paralizó las exportaciones de grano —vitales para la economía ucraniana y para muchos países del mundo—, sino que reforzó la sensación de que Rusia controlaba por completo el mar.



Crucero ruso Moskva, hundido por misiles R-360 Neptune el 14 de abril de 2022

Pero en abril de ese mismo año ocurrió algo inesperado: Ucrania consiguió hundir el crucero Moskva, buque insignia de la Flota rusa del Mar Negro, empleando misiles antibuque costeros de fabricación propia (R-360 Neptune). Apenas dos meses más tarde, Rusia se vio obligada a abandonar la Isla de las Serpientes, un enclave estratégico frente a Odesa, hostigado de forma constante por ataques ucranianos. Estos dos episodios marcaron un primer punto de inflexión: Ucrania, pese a carecer de grandes unidades navales, demostró que podía desafiar a la flota rusa mediante operaciones planificadas con precisión y el empleo inteligente de armamento más flexible y asequible.

Fruto de la presión internacional, en julio de 2022 se firmó la Iniciativa de Granos del Mar Negro, con mediación de Turquía y la ONU. Permitió reanudar parte del comercio marítimo, aunque de forma limitada y bajo supervisión.

A partir de finales de ese año, Ucrania empezó a innovar en el uso de tecnología no tripulada. En octubre lanzó su primer ataque combinado con drones navales y aéreos contra el puerto militar de Sebastopol, dañando al menos un buque. Era la primera vez en la historia que se empleaban drones de superficie en una operación real de combate naval. Y era solo el comienzo.

En 2023, los ataques con USV se volvieron más frecuentes, más lejanos y más precisos. En mayo, uno de ellos alcanzó al buque de inteligencia ruso Ivan Khurs, tras recorrer cerca de 300 millas. En agosto, un buque de desembarco resultó dañado frente a Novorosiisk, y en septiembre un misil Storm Shadow golpeó el cuartel general de la Flota rusa del Mar Negro en Sebastopol. La guerra naval ya no se libraba solo con buques, sino también con drones, inteligencia, tecnología y riesgo calculado.

Paralelamente, la dimensión económica cobró un papel central. En julio, Rusia se retiró del acuerdo del grano, reactivando la tensión en el mar y elevando el riesgo para los barcos civiles. Ante la ausencia de corredores internacionales seguros, Ucrania tomó la iniciativa y comenzó una reapertura unilateral de sus rutas comerciales: dragó canales, organizó navegaciones encubiertas y atacó puntos críticos para disuadir a Rusia.

La gran demostración de fuerza llegó a principios de 2024. En pocas semanas, Ucrania logró hundir tres buques rusos clave —el Caesar Kunikov, el Ivanovets y el Sergey Kotov— mediante enjambres coordinados de hasta doce USV, controlados en tiempo real por operadores humanos. Estos ataques obligaron a Rusia a replegar gran parte de sus unidades hacia puertos más alejados y protegidos.



Magura V7, de fabricación ucraniana, equipado con misiles aire-aire (Sidewinder) adaptados (foto ejército ucraniano)

Moscú reaccionó en marzo reforzando sus defensas con helicópteros, guerra electrónica y fuego directo contra los USV. Durante un tiempo, la eficacia ucraniana se redujo. Sin embargo, en 2025 Ucrania dio un nuevo salto tecnológico: por primera vez en la historia, un USV derribó un helicóptero y otro un caza, utilizando misiles aire-aire adaptados. Al mismo tiempo, los drones de superficie empezaron a incorporar ametralladoras, drones FPV embarcados y sistemas de navegación nocturna, convirtiéndose en auténticas plataformas de combate polivalentes.

En la primavera de 2025, las operaciones pasaron a ser aún más complejas. Los enjambres de USV se organizaban con roles diferenciados: unos actuaban como cebo, otros inmovilizaban a los buques y los restantes atacaban puntos previamente identificados como vulnerables. Capaces de operar durante horas desde la costa ucraniana, estos drones alcanzaban sus objetivos con precisión, incluso en operaciones nocturnas.

Para el verano de 2025, cuando se escribe este artículo, la situación en el mar Negro es radicalmente distinta a la del inicio de la guerra. Rusia mantiene una flota reducida y dispersa, refugiada bajo defensas aéreas en puertos del este. Ucrania, en cambio, ha transformado el mar en un espacio de combate fluido, donde la tecnología, la sorpresa y la movilidad pesan más que el tonelaje o el número de buques.

Lecciones de la guerra de Ucrania en la mar

El conflicto naval en Ucrania ha supuesto un punto de inflexión en la forma de concebir el combate en el ámbito marítimo. Lejos de las guerras de flotas tradicionales, ha revelado cómo el entorno estratégico, la innovación tecnológica y la integración multidominio redefinen las condiciones de control del mar. A continuación, se exponen varias lecciones agrupadas en cuatro bloques.

A nivel estratégico

Las lecciones a nivel estratégico que deja la guerra en Ucrania son profundas. La primera es que el control del mar no depende únicamente de la superioridad numérica o del tonelaje de las flotas. Una potencia naval con clara ventaja puede ver limitada su libertad de acción si el adversario es capaz de combinar acciones distribuidas, sostenidas y coordinadas desde distintos dominios. La experiencia del mar Negro —con sus particularidades geográficas y políticas— es extrapolable a otros teatros marítimos: hoy es posible imponer negación del mar en áreas y momentos concretos, impidiendo al rival el uso del mar sin necesidad de controlarlo en su totalidad.

Una segunda lección estratégica es que las vulnerabilidades no residen solo en la fuerza naval, sino en los centros de gravedad que sostienen la actividad marítima: rutas comerciales, nodos logísticos e infraestructuras críticas. Amenazar estos objetivos —o incluso sembrar la percepción de riesgo sobre ellos— condiciona la capacidad de sostener operaciones y proyectar poder. De ahí surge una forma de disuasión distinta, de carácter horizontal, que no se basa en el enfrentamiento directo, sino en la amenaza creíble de impactos indirectos sobre las áreas más expuestas del adversario.

La tercera lección estratégica se relaciona con la resiliencia nacional. La solidez de las redes de mando y control, junto con la protección activa de las infraestructuras estratégicas, constituye un pilar central. No se trata únicamente de asegurar la continuidad de las operaciones bajo presión, sino también de reforzar la credibilidad de la disuasión y, con ella, la cohesión política y social que sostiene el esfuerzo bélico.

Finalmente, la guerra ha recordado que la dimensión marítima no puede concebirse de manera aislada. El mar depende de la seguridad de la retaguardia terrestre y de la integración efectiva de los ámbitos aéreo, espacial y cibernético. La capacidad de coordinar todos estos dominios es la que proporciona estabilidad al control marítimo y lo convierte en un verdadero instrumento estratégico al servicio de los fines políticos.

A nivel táctico

Las enseñanzas tácticas extraídas del empleo de nuevas tecnologías en el mar Negro son diversas. La primera lección es que la integración de medios resulta esencial para lograr efectos. Los sistemas no tripulados demostraron que, usados de forma aislada, apenas generan impacto; pero al integrarse en operaciones conjuntas con ISR, guerra electrónica y armas de precisión, multiplicaron su eficacia. La táctica no consistió en lanzar drones de manera dispersa, sino en articularlos dentro de una maniobra coordinada que desbordó defensas teóricamente superiores.

La segunda lección táctica es la explotación de la asimetría. La táctica ucraniana no se centró en la destrucción sistemática, sino en erosionar la libertad de acción enemiga con ataques constantes y mediante medios de bajo coste. USV y UAV, aun contruidos con elementos comerciales, permitieron hostigar a unidades de gran valor, obligándolas a adoptar posturas defensivas, dispersarse o limitar su radio de acción. El aprendizaje es que la táctica moderna puede apoyarse en sistemas asequibles para forzar efectos desproporcionados en el adversario.

La tercera lección táctica es que el factor humano sigue siendo decisivo en el empleo de la tecnología. Aunque los sistemas avanzados resultaron esenciales, su valor táctico dependió de la iniciativa y agilidad en la toma de decisiones. El mando orientado a misión permitió que los equipos sobre el terreno explotaran la oportunidad sin esperar órdenes, acelerando el ciclo de acción y reacción. En última instancia, la superioridad táctica proviene de combinar sistemas tecnológicos con liderazgo flexible y capacidad de adaptación inmediata.

Sobre los sistemas navales y la tecnología

El conflicto en el mar Negro ha dejado una lección tecnológica central: la superioridad la proporciona la capacidad de integrar múltiples subsistemas en arquitecturas de red que conecten sensores, comunicaciones seguras y fuegos de precisión en tiempo real. Solo esa integración coordinada convierte a los sistemas en verdaderos multiplicadores de fuerza.

Por otra parte, la vulnerabilidad que los buques rusos han mostrado frente a los ataques coordinados de drones y misiles de crucero señala tres lecciones esenciales para las plataformas navales del futuro. Primero, la necesidad de disponer de una última capa de defensa aérea activa que integre sensores diversos, armas de corto alcance, sistemas de energía dirigida y medidas de guerra electrónica capaces de responder a ataques simultáneos. Segundo, frente a amenazas baratas y proliferantes, como los enjambres de USV y UAV, será vital

contar con defensas igualmente económicas y de alta cadencia, capaces de neutralizarlas sin recurrir a armas de elevado coste ni asumir el riesgo de agotar rápidamente los misiles embarcados. Y tercero, la automatización será imprescindible: solo sistemas de mando y control capaces de detectar, clasificar y neutralizar amenazas en cuestión de segundos —lo que no puede depender de la intervención directa del operador— podrán garantizar la supervivencia de las plataformas.

Otra de las lecciones más claras de la guerra es que ya no basta con blindar los buques frente a misiles o drones. Hoy en día, la batalla también se libra en el ciberespacio y en el espectro electromagnético: un ataque que bloquee las comunicaciones, manipule las señales de navegación o penetre en una red informática puede dejar a una unidad tan inoperativa como si hubiera recibido un impacto físico. Por eso, la defensa del futuro tendrá que incorporar soluciones tecnológicas que garanticen la resiliencia de los sistemas —desde redes redundantes y cifrado avanzado hasta sensores capaces de detectar interferencias y algoritmos de respuesta automática—, asegurando la continuidad de mando y control incluso bajo condiciones de agresión.

Pero la seguridad no termina en el propio buque. Todo lo que lo rodea y lo sostiene —puertos, arsenales, cuarteles generales o terminales energéticas— constituye parte esencial de la capacidad naval de un país. Si estas infraestructuras críticas se ven comprometidas, la flota difícilmente podrá cumplir su misión. Por ello, los programas navales del futuro deberán contemplar sistemas específicamente diseñados para su protección, en los que la vigilancia inteligente, la monitorización en tiempo real y la integración de sus defensas con las de los buques conformen un escudo tecnológico común frente a las amenazas híbridas.

Finalmente, la velocidad de innovación se revela como un factor decisivo. En un entorno donde las amenazas evolucionan con rapidez, la capacidad de experimentar, asumir fallos, corregirlos y desplegar soluciones en ciclos cada vez más cortos constituye una ventaja estratégica. Este ritmo solo es posible mediante el apoyo en software flexible, arquitecturas abiertas e inteligencia artificial, que permiten adaptar los sistemas en tiempo real y mantenerlos siempre un paso por delante de adversarios menos ágiles. En resumen: la tecnología naval del futuro no debe aspirar a sistemas perfectos e inmutables, sino a plataformas flexibles y actualizables que evolucionen al mismo ritmo que la amenaza.

Sobre el futuro

Más allá de los requisitos técnicos de los sistemas, la guerra en el mar Negro anticipa transformaciones profundas en la forma de concebir y organizar el poder

naval. La capacidad de disputar el mar ya no pertenece en exclusiva a las grandes potencias con flotas numerosas y costosas. El acceso a tecnologías asequibles — como drones, inteligencia artificial o guerra electrónica— ha mostrado que incluso actores medianos o no estatales pueden alcanzar efectos estratégicos si saben integrarlas en conceptos operativos eficaces.

Este escenario apunta hacia marinas más distribuidas, ágiles y flexibles, capaces de mantener «efectos persistentes» sin desplegar continuamente grandes unidades. La disuasión y el control del entorno dependerán de la dispersión, la rapidez de despliegue y la coordinación multidominio. Para una marina como la española, el reto no está en alcanzar una masa imposible, sino en consolidar una cultura de innovación y adaptación que permita aprovechar al máximo los sistemas no tripulados, las arquitecturas abiertas y el potencial de personal formado en un entorno digital.

Aquí cobra sentido el estilo de mando orientado a misión, que requiere no solo confianza y descentralización, sino también sistemas de mando y control que aseguren información fiable en tiempo real y doctrinas que respalden la autonomía táctica. La flexibilidad organizativa y doctrinal será tan determinante como la tecnología para explotar oportunidades y mantener la iniciativa.

En este marco, la industria deja de ser un mero proveedor externo para convertirse en una capacidad naval más, integrada de forma rutinaria en el planeamiento de la Defensa. La innovación deberá nacer de un ecosistema en el que Armada, industria, universidades y centros tecnológicos trabajen conjuntamente, compartan inversiones y riesgos, y aceleren la transición de la idea a su aplicación real en el mar. Esta simbiosis no puede improvisarse en plena crisis: exige continuidad, inversión y confianza mutua en tiempos de paz, antes de que el conflicto estalle.

En suma, las guerras del futuro no se decidirán solo por el poder de fuego, sino por la capacidad de transformar la innovación en ventaja operativa antes que el adversario. Para ello, la Armada española necesitará una industria que actúe como verdadera compañera de armas en la construcción del poder naval, y un estilo de mando que combine autonomía con cohesión. Solo así la disuasión dejará de ser un concepto y se convertirá en realidad.

Conclusiones

La guerra en Ucrania ha revelado una transformación profunda del poder naval, marcada por la erosión del dominio tradicional del mar, la irrupción de capacidades asimétricas y la consolidación de un enfoque multidominio en el que convergen fuego de precisión, inteligencia accesible, tecnología autónoma y resiliencia digital.

El mar ya no es un espacio exclusivo para grandes plataformas: es un entorno disputado por medios distribuidos, adaptativos y difíciles de predecir, donde la innovación y la agilidad operativa resultan más determinantes que la masa o la potencia convencional.

Para una marina como la española, las lecciones del mar Negro señalan la necesidad urgente de adaptarse doctrinal, tecnológica e industrialmente. La preparación para escenarios híbridos, la integración de sistemas no tripulados, la protección de infraestructuras críticas y el desarrollo de una base industrial ágil y dual no son ya apuestas de futuro, sino exigencias del presente. La disuasión y el control del mar dependerán, cada vez más, de nuestra capacidad para entender, anticipar y adaptarnos a este nuevo carácter de la guerra marítima. ■

Nota: Las ideas y opiniones contenidas en este documento son de responsabilidad del autor, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento de la Academia de las Ciencias y las Artes Militares.

© Academia de las Ciencias y las Artes Militares - 2025