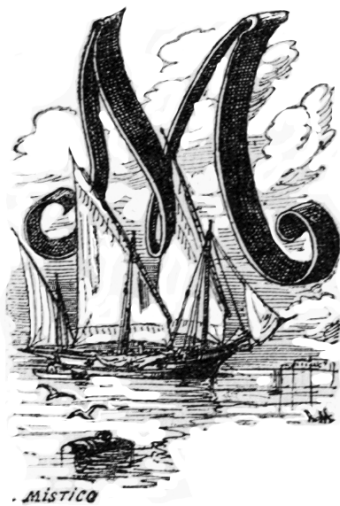


LA GUERRA LITORAL AUTÓNOMA: UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

Juan Carlos ANDRÉS HERRERO



Keep the man in the loop



IENTRAS que la naturaleza y los fines de la guerra permanecen inalterados a lo largo del tiempo, los modos y los medios son cambiantes. Su evolución es pareja a los avances tecnológicos de la época y obliga a desarrollar nuevos modos de hacer la guerra con la finalidad de alcanzar y mantener la ventaja sobre el enemigo.

El *Entorno Operativo 2035* identifica las principales zonas de operaciones del futuro, anticipando que «las operaciones convencionales predominantes se desarrollarán sobre todo en entornos urbanos y litorales». En este siglo las fuerzas militares tendrán que hacer frente a «lo peor de ambos mundos» (1), y para ello este mismo documento afirma que «la inteligencia artificial, la robótica y los sistemas autónomos con capacidad letal

van a adquirir un protagonismo y un dimensionamiento mucho mayor».

De esta manera, la Fuerza Naval, máximo exponente de la aplicación del poder militar en el ámbito marítimo, se enfrenta a un entorno cada vez más complejo y deshumanizado, en el que el empleo de sistemas autónomos será fundamental. El siguiente artículo es el resultado de un análisis prospectivo

(1) MCCARTHY, Dayton (2018): «The worst of both worlds: an analysis of urban littoral combat». *Australian Army Occasional Paper. Conflict Theory and Strategy* 002.

del posible empleo extensivo de sistemas autónomos en la que ya es, por doctrina, una de las principales áreas de interés para las operaciones militares del futuro: el litoral.

Si bien este estudio se realiza desde un punto de vista conjunto y con observancia de las operaciones multidominio, la Fuerza Naval será sobre la que se analicen todos los aspectos relativos al empleo de sistemas autónomos en la guerra litoral. Sirva este artículo como una aproximación conceptual a la que podría denominarse *guerra litoral autónoma*.

La era de la inteligencia artificial

El siglo XXI está siendo testigo de un cambio de paradigma en el modo de hacer la guerra. Cada vez más son los actores estatales y no estatales que están invirtiendo en el desarrollo, adquisición y empleo de sistemas de combate no tripulados. Por un lado, puede parecer un esfuerzo por preservar vidas humanas en combate, aunque la realidad es que podríamos estar ante un cambio de paradigma promovido por la superioridad de las máquinas en combate gracias a sus capacidades aumentadas y tiempos de trabajo prolongados.

Nos encontramos en los albores de la era de la inteligencia artificial (IA), con lo que muchos pueden llegar a pensar que los drones han venido para sustituirnos, y quizás no se equivoquen. Se estima que el empleo de IA incrementará un 15 por 100 la productividad media, siendo superior al 60 por 100 en procesos de redacción de documentos y análisis (2). Entonces, ¿podría aumentarse en la misma medida la potencia de combate relativa y el proceso de toma de decisiones de una fuerza militar? Si fuera así, posibilitaría la potenciación de ritmos y tempos.

El auge de la guerra litoral

La guerra litoral o *littoral warfare* es un concepto emergente, sin una definición doctrinal unificada pero que da respuesta a la necesidad de enmarcar la realidad de la guerra moderna. Según la doctrina OTAN (3), el litoral «incluye aquellas áreas terrestres, y su mar adyacente y espacio aéreo asociado, que son predominantemente susceptibles de ataque e influencia desde el mar». Adicionalmente, la US Navy (4) diferencia dos segmentos con connotaciones tácticas:

(2) BRYNJOLFSSON, E.; RAYMOND, L.; LI, D. (2023): *Generative AI at Work*. Universidad de Stanford y MIT.

(3) ATP-8 (D), vol. I. *Doctrine for Amphibious Operations*, 2017.

(4) JP 3-32. *Joint Maritime Operations*, 2021.

- Marítimo: zona desde aguas abiertas hasta la costa que debe ser controlada para apoyar operaciones en tierra y que puede ser protegida desde tierra.
- Terrestre: zona en tierra que puede ser apoyada y defendida directamente desde el mar o que puede ser amenazada desde el mar.

No debemos caer en el error de entender el litoral desde un único punto de vista (atacante o defensor), sino de manera integral y bidireccional (360°), idea alineada con el concepto de la «guerra de las tres manzanas» del general Charles Krulak. Esto permitirá a la fuerza militar adaptarse rápidamente y ejecutar con garantías cualquier acción militar táctica (5) en el litoral. Como consecuencia, en la guerra litoral hablaremos de control y denegación del mar o de proyección del poder en tierra o desde tierra.

El cambio de orientación de la guerra en mar abierto a guerra en el litoral permite que *green-water navies*, o incluso *brown-water navies*, apoyadas por capacidades conjuntas y disruptivas, disputen la histórica hegemonía naval a las *blue-water navies*. Adversarios con capacidades en principio inferiores pueden llegar a poner en jaque a fuerzas mucho más poderosas, como ocurre con la Flota rusa del Mar Negro y la exigua pero letal flota de buques de superficie no tripulados (USV) ucraniana.



Figura 1. Representación gráfica del concepto militar de litoral. (Elaboración propia)

(5) Ofensiva, defensiva, de estabilización, de apoyo y de contribución.

Además de la acción conjunta, la aparición de tecnologías disruptivas disminuye el valor relativo de plataformas y sistemas convencionales más costosos y de mayor porte. Aunque la Fuerza Conjunta (6) actuara en la guerra litoral, la Fuerza Naval jugaría un papel protagonista. Una fuerza naval con capacidad de combate litoral real combinará acciones de control/denegación del mar y de proyección de la fuerza en/desde tierra en un espacio de maniobra único.



Figura 2. Cuadro resumen de la clasificación de las marinas. (Elaboración propia)

El control del mar es el pilar básico de la supremacía del poder naval, indispensable para la proyección del poder naval en el litoral. De la misma manera, el control/denegación del mar puede requerir de la ocupación de terreno clave. Encontramos así una relación de apoyo mutuo (7) indisoluble entre el control/denegación del mar y la proyección del poder en el litoral.

La proyección del poder se realiza, de manera general, mediante dos métodos: operaciones *strike* (8) y operaciones anfibas (9). La evolución de los modos y medios empleados en ellas es la clave para entender el futuro de la guerra litoral. Cabe recordar que en la mayoría de las ocasiones las acciones decisivas de una operación se llevarán a cabo sobre objetivos en tierra.

Las operaciones anfibas son consideradas la operación militar más compleja en términos de coordinación y constitución de potencia de combate. Si a esto le añadimos el empleo masivo de medios no tripulados, nos encontramos ante un escenario muy demandante.

(6) Artillería de costa del Ejército de Tierra, aeronaves del Ejército del Aire y del Espacio o acciones de fuerzas de Operaciones Especiales.

(7) El control del mar en zonas cercanas a costa puede conllevar la ocupación de terreno clave.

(8) Principalmente con el empleo de aeronaves embarcadas y misiles de largo alcance.

(9) Fundamentalmente con asaltos e incursiones anfibas.

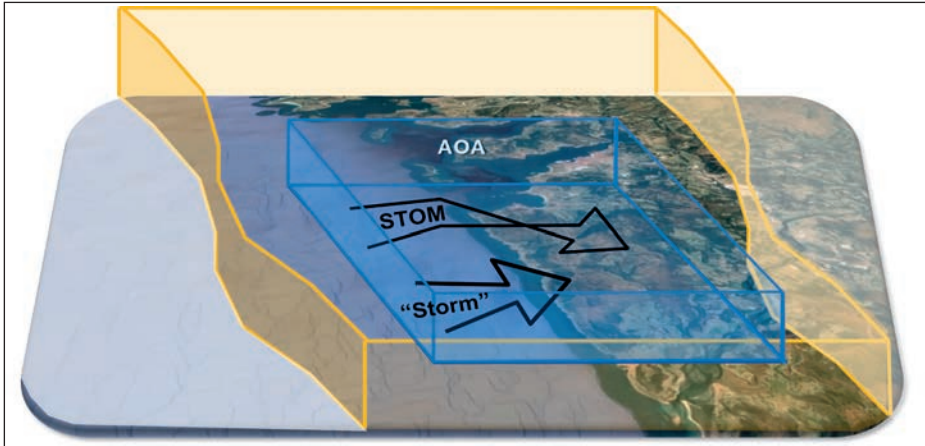


Figura 3. Representación gráfica de STOM vs. *Storm*. (Elaboración propia)

El empleo de sistemas no tripulados permitirá mitigar el riesgo de bajas inherente a los asaltos anfibios, posibilitando realizar acciones *Storm the beach* (10), a la vez que potenciará las acciones aisladas de STOM *in depth* (11). Las olas de asalto compuestas por personal podrán ser sustituidas por acciones pulsantes de enjambres híbridos de sistemas autónomos.

Las *strike* son definidas (12) como «operaciones navales para destruir o neutralizar blancos en tierra». Las acciones *strike* más destacables son: los



Figura 4. Medios productores de fuego en operaciones *strike*. (Elaboración propia)

(10) En relación al concepto de asalto a una playa hostil o potencialmente hostil.

(11) En relación a la Maniobra Buque-Objetivo (STOM) en profundidad (*in depth*).

(12) JP 3-32. *Joint Maritime Operations*. «Naval operations to destroy or neutralize targets ashore. Employ ballistic or cruise missiles, aircraft, naval surface fires, Marines, SOF, joint fire support, interdiction, strategic attack and CAS».

misiles de crucero desde plataformas navales (13), las interdicciones aéreas con aeronaves embarcadas y los fuegos de precisión desde plataformas terrestres. Contar con capacidad *strike* conlleva inexorablemente disponer de tecnología, inversión y medios avanzados. Es una capacidad asociada a marinas de *agua azul* y un factor diferenciador con las de *agua verde*.

Sistemas autónomos en el litoral

Nos referiremos a vehículos no tripulados, indistintamente del dominio físico (14) en el que operen, como UxV (15). De la misma manera, emplearemos el término UxS (16) para referirnos a los sistemas no tripulados al completo, compuestos por los propios vehículos, el personal y los sistemas de mando y control asociados.

El dominio de operación por donde se desplaza el UxV no siempre será el mismo en el que generen efectos. Esto se conoce como el principio de *cruce de dominios* (*cross-domain*). Por ejemplo, un vehículo aéreo no tripulado (UAV) que opera en el aire tiene capacidad para generar efectos en el dominio aéreo, terrestre y marítimo.

Los modos de control de los UxV son: operados remotamente y autónomos. Sin embargo, existen protocolos de control intermedios, los cuales crean sistemas semiautónomos o de control remoto asistido. La aplicación militar de tecnología autónoma conlleva riesgos legales e implicaciones morales en el

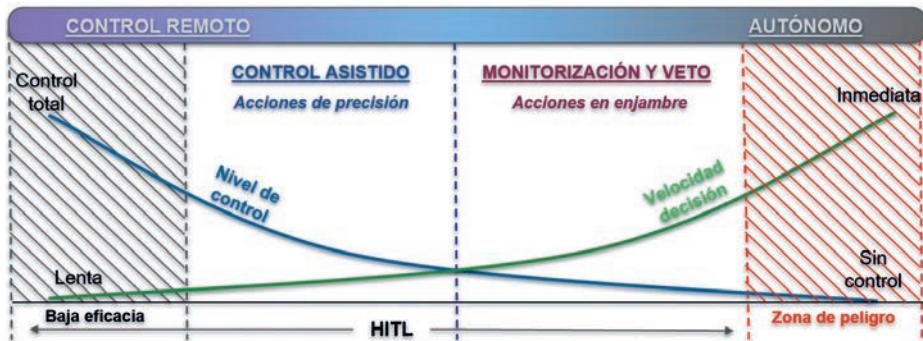


Figura 5. Espectro del control de sistemas no tripulados. (Elaboración propia)

(13) La Armada tiene previsto dotar a sus fragatas a partir de 2027 con el *naval strike missile* (NSM).

(14) Terrestre (G), aéreo (A), marítimo (M), de superficie (S) o submarino (U).

(15) *Unmanned «x» –aerial (A), ground (G), surface (S), underwater (U)– vehicle*.

(16) *Unmanned «x» System*.

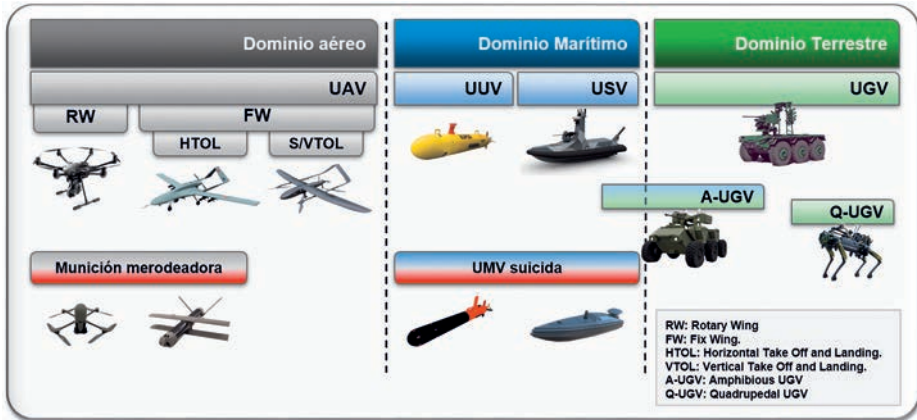


Figura 6. Clasificación de UxV por dominios. (Elaboración propia)

empleo de fuerza letal. Por ello se introduce el término *human-in-the-loop* (HITL) en referencia a la presencia y veto humano en el ciclo de toma de decisiones.

Podemos llegar a la conclusión de que nos encontramos ante un continuo en el concepto de empleo de vehículos no tripulados, con derivadas interesantes de acción multidominio y control híbrido. De esta manera, cualquier UxV es potencialmente de interés para la fuerza naval que opera en el litoral.

Dominio aéreo

Si bien los UAV operan en el dominio aéreo, es innegable que tienen fuertes vínculos con los dominios terrestre y marítimo. Los operadores, mantenedores y los puntos de lanzamiento y recogida estarán sobre plataformas terrestres o marítimas. Aquí encontramos un factor limitante de importancia: qué tipo de UAV tiene mayor grado de interoperabilidad con plataformas y terrenos.

Los HTOL-FW-UAV (17) podrán ser empleados a nivel táctico y operacional a grandes distancias durante tiempos extendidos y a gran altura. Mejoran la *situational awareness* (SA) gracias a su capacidad de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR) discreta y prolongada. Pueden portar municiones para interdicciones aéreas (AI) y apoyo aéreo cercano (CAS). Sin embargo,

(17) *Horizontal Take Off and Landing Fix Wing UAV*: UAV de ala fija con despegue y aterrizaje horizontal.

requieren plataformas específicas y zonas del terreno preparadas, como pistas o aeródromos.

Los RW-UAV (18) (vehículos aéreos no tripulados de ala rotatoria) podrán llevar a cabo acciones limitadas de ISR y CAS, siendo principalmente empleados a nivel táctico bajo. OPV (19), MCM (20) y pequeñas unidades de la Fuerza de Desembarco serán los principales usuarios. Capacitarán a la fuerza con un vector ideal para aprovisionamientos en la mar o apoyo logístico de última milla (21) en tierra. Presentan un alto grado de interoperabilidad con plataformas navales y mayor probabilidad de empleo por fuerzas en tierra.

Los V/STOL-FW-UAV (22) están considerados como una opción intermedia a los dos conceptos anteriores. Podrán ser empleados desde prácticamente cualquier plataforma, mejorando esta capacidad más aún si emplean catapultas de lanzamiento, como el Scan Eagle. De esta manera, contarían con la capacidad de ser operados desde prácticamente cualquier plataforma o terreno con un alcance y autonomía extendidos.



Figura 7. Clasificación de UAV. (Elaboración propia)

En este ámbito también encontramos una categoría disruptiva: las municiones merodeadoras (LM). Estos sistemas quedan a mitad de camino entre los misiles de crucero y los UAV. Se diferencian de los primeros por su capacidad de merodear la zona objetivo durante un tiempo determinado antes de localizar el objetivo y atacar. De los UAV difieren por su propósito de un sólo empleo al estar diseñados como una munición, como un dron suicida. En resumen: diseño de UAV con propósito de misil.

Las municiones merodeadoras emplean herramientas de IA para la navegación, merodeo, identificación de blancos y ataques. Este concepto de empleo

(18) *Rotary Wing UAV*: UAV de ala rotatoria.

(19) *Oceanic patrol vessel*: buque de patrulla oceánica.

(20) *Maritime counter measures*, referido a buques de contramedidas marítimas.

(21) Consiste en la entrega de suministros a las unidades de combate desde la entidad logística más cercana.

(22) *Vertical/Short Take Off and Landing Fix Wing UAV*: UAV de ala fija con despegue y aterrizaje vertical/corto.



Figura 8. Espectro de letalidad de sistemas no tripulados en el dominio aéreo.
(Elaboración propia)

es de potencial aplicación en otros dominios distintos al aéreo. Estos sistemas proporcionan a los mandos tácticos de distinto nivel la capacidad de generar efectos mediante fuegos de precisión. Esta tecnología multidominio, multiplataforma y multinivel genera una capacidad strike táctica, con potenciales efectos operacionales.

Dominio marítimo

Los USV suelen asociarse erróneamente con plataformas de poco porte. Sin embargo, podríamos encontrar hasta cinco categorías en función de su tamaño y desplazamiento. En la actualidad, los de mayor porte tienen esloras de más de 100 metros con desplazamientos superiores a 2.000 toneladas. Los USV pueden ser diseñados como una plataforma modular que se equie en función de la misión. Esta versatilidad tiene una gran aplicación en las operaciones en el litoral, ya que el mismo USV puede llevar a cabo diferentes cometidos, reduciendo la huella logística y servidumbres.

Además del módulo básico de C2 (Mando y Control) e ISR para su control y navegación segura, puede ser equipado con sonares para guerra antisubmarina (ASW), MCM o hidrografía y radares para detección e identificación de objetivos en guerra antisuperficie (ASuW) y guerra antiaérea (AAW). De esta manera, los USV se convierten en una plataforma multisensor que incrementa la *situational awareness* y la supervivencia de otras plataformas tripuladas, las cuales pueden permanecer alejadas de la costa. También pueden ser armados con una gran variedad de sistemas, como SSM (23), SAM (24), torpedos,

(23) *Surface-surface missile*: misil superficie-superficie.

(24) *Surface-air missile*: misil superficie-aire.



Figura 9. USV suicida Magura V5. (Fuente: Spets Techno Export)

ametralladoras o lanzagranadas, permitiendo cubrir un amplio rango de cometidos: ISR, MFP (25), MCM (26) o SAR (27). La supervisión del *kill chain* asociado al empleo de estos sistemas de armas podrá ser llevada a cabo por un operador humano con derecho de veto.

De la misma manera, pueden servir como plataformas o buques nodriza para otros UxV, permitiendo acercarse a las zonas de mayor riesgo con el mínimo personal necesario. Estos UxV podrían regresar o emplear el USV nodriza como plataforma de recarga, reabastecimiento o mantenimiento.

Durante 2023, las Fuerzas Armadas ucranianas han extendido el empleo de USV suicidas (S-USV) contra la Flota rusa del Mar Negro. El *Magura V5* (28) es un referente en este ámbito. Sin embargo, a diferencia de las municiones merodeadoras, este vehículo sí puede ser recuperado si su carga explosiva no ha sido empleada contra un objetivo. Estos S-USV pueden ocupar una zona de merodeo o esperar a la deriva hasta localizar un objetivo y actuar sobre él. Junto con su baja firma radar, esto los convierte en una amenaza muy difícil de detectar.

La tecnología también ha desarrollado vehículos submarinos no tripulados (UUV) que podrán realizar acciones de apoyo, como reconocimiento hidrográfico o MCM. Paralelamente se están desarrollando UUV suicidas (S-UUV) que, de manera análoga a las municiones merodeadoras, cubrirán el nicho entre los torpedos y los UUV. Por su discreción y versatilidad, estaríamos ante uno de los sistemas más letales en el dominio marítimo. El empleo combinado de estos sistemas en aguas confinadas y *choke points* puede llegar a denegar el acceso y la libertad de movimiento a prácticamente cualquier fuerza naval, y convertirse en una amenaza real para cualquier CUI (29).

(25) *Maritime Force Protection*: Fuerza de Protección Marítima.

(26) *Maritime Counter Measures*: Medidas Contraminas. Podría ir precedido de MAS (*Maritime Autonomous System*).

(27) *Search and Rescue*: búsqueda y rescate.

(28) *Maritime Autonomous Guard Unmanned Robotic Apparatus*.

(29) *Critical Undersea Infrastructure*: infraestructura submarina crítica.

Dominio terrestre

El uso de vehículos terrestres no tripulados (UGV) en operaciones militares terrestres está en pleno auge. Sin embargo, su empleo en el litoral se enfrenta a dos retos: la proyección desde la mar y el control a grandes distancias. Los UGV deberían ser proyectables por lanchas de desembarco o helicópteros o contar con capacidad anfibia propia. Su control se deberá garantizar mediante enlaces satélites robustos, proyección de operadores o empleo autónomo.

El programa europeo iMUGS (30) ha optado por un desarrollo modular de un UGV en apoyo a unidades de infantería y reconocimiento basado en el THeMIS (31). Al igual que otros UGV modulares, puede ser empleado para ISR, plataforma armada o apoyo logístico. Aunque podría ser proyectado por superficie o aire, no tiene capacidad anfibia propia.

Dentro de la industria nacional, encontramos un proyecto muy interesante en esta materia: el UGV *Valkiria*, versión anfibia de SASCorp. Se trata de un vehículo no tripulado terrestre modular, con 1.800 kg de capacidad de carga y capacidad anfibia que le otorga una velocidad de navegación de seis nudos, similar a la del vehículo de combate anfibia (ACV). Puede configurarse, entre otros, con un cañón de 30 mm, con sensores ISR o para apoyo logístico. Un UGV anfibia (A-UGV) podría ser lanzado desde buques o plataformas nodrizas, navegar y avanzar por tierra sin solución de continuidad junto a otros medios, como el ACV.



Figura 10. Los UGV de mayor interés en el dominio terrestre. (Elaboración propia)

(30) *Integrated Modular Unmanned Ground System*.

(31) *Tracked Hybrid Modular Infantry System* o sistema de infantería modular híbrido sobre orugas. UGV de la empresa estonia Milrem.

Poniendo el foco en los UGV de menores dimensiones, se identifica una nueva tendencia: estar diseñados y empleados para atacar vehículos blindados o posiciones fortificadas. Durante el mes de julio de 2023, las Fuerzas Armadas ucranianas emplearon mini UGV para diseminar minas. Por otro lado, Irán ha desarrollado el *Heidair-1*, un UGV suicida (S-UGV) con carga explosiva interna que puede vigilar una zona, localizar un objetivo y atacarlo: una munición merodeadora terrestre.

Conceptos de empleo de sistemas de combate autónomos

Manned-Unmanned Teaming (MUM-T)

Uno de los conceptos derivados de la inclusión de sistemas autónomos en el combate es el MUM-T. Consiste en el empleo combinado de vehículos tripulados y no tripulados autónomos en un espacio de batalla único, empleando diferentes niveles de interoperabilidad (LOI). Esta colaboración incrementa la *situational awareness*, la supervivencia humana y la letalidad.



Figura 11. Ejemplo de MUM-T anfibio entre UAV/UGV/ACV. (Elaboración propia)

Cabe destacar el éxito alcanzado en julio de 2023 en interoperabilidad MUM-T entre el ACV de BAE Systems y el *Rex MK II* de IAI/Elta Systems. Este hito es de gran interés ya que abre la puerta al MUM-T en operaciones anfibias, más si cabe al conocerse que el ACV está llamado a ser el próximo vehículo de combate anfibio de la Infantería de Marina española.

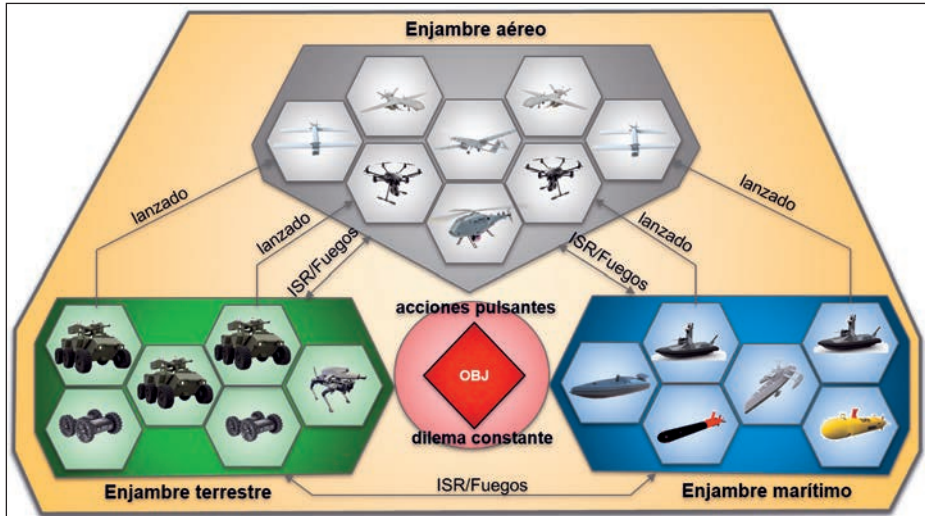


Figura 12. Enjambre multidominio heterogéneo empleado en la guerra litoral.
(Elaboración propia)

Enjambre

La táctica de enjambre es el conjunto de acciones sincronizadas de varios equipos autónomos para generar un efecto coordinado. Si bien posibilita generar masa y tiempo, permite también incrementar la dispersión (espacio) o mantener la presión con acciones individuales sucesivas (ritmo). La principal aportación de estos sistemas es emplear un gran número de UxV de manera eficiente gracias a herramientas de IA en un sistema descentralizado.

La táctica de enjambre satura la capacidad de reacción y el ciclo de toma de decisiones del adversario mediante acciones de pulsión o *pulsing*. Este concepto consiste en actuar sobre un objetivo desde múltiples direcciones, reagruparse y volver a actuar. Los sistemas de enjambres pueden ser transportados por plataformas nodrizas marítimas, terrestres o aéreas hasta el punto de lanzamiento óptimo para comenzar a actuar.

Plataformas opcionalmente tripuladas

Hasta ahora se han presentado sistemas y vehículos no tripulados, sin ninguna presencia humana en la plataforma. Sin embargo, existe un perfil intermedio: los vehículos opcionalmente tripulados. En este caso, las plataformas tienen un carácter dual, pudiendo operar con o sin personal a bordo.

En el dominio marítimo, hay buques de superficie opcionalmente tripulados (OUSV) (32), la denominada Ghost Fleet Overlord, el programa de experimentación de la US Navy. Estos buques, de carácter modular, pueden ser empleados para múltiples misiones, destacando la de servir como plataforma de lanzamiento de misiles o buque nodriza para lanzar UxV de menor porte.

En el ámbito terrestre, destaca el proyecto OMFV (33) del US Army con el desarrollo del vehículo XM-30, referente en esta materia. También existe la opción de reconvertir plataformas terrestres tripuladas ya existentes en opcionalmente tripuladas empleando kits de conversión. De hecho, en 2022 Santa Bárbara presentó el ASCOD reconvertido a opcionalmente tripulado en una simulación táctica.

Gestión del espacio de batalla: *kill web* e inteligencia artificial

La ingente cantidad de elementos vectorizados operando al mismo tiempo en una zona relativamente pequeña complica las acciones de coordinación. Los sistemas autónomos emplean herramientas de IA para su funcionamiento, por lo que la solución más lógica sería usar un gestor de batalla con IA. Esta herramienta utiliza protocolos anticolidión entre sistemas autónomos, contra otros vehículos, civiles o militares, y municiones, siendo capaz de gestionar el tráfico en todos los dominios.

Este ecosistema superpoblado de sensores, armas y nodos pone a disposición de los usuarios una capacidad aumentada de acciones cinéticas de apoyo.

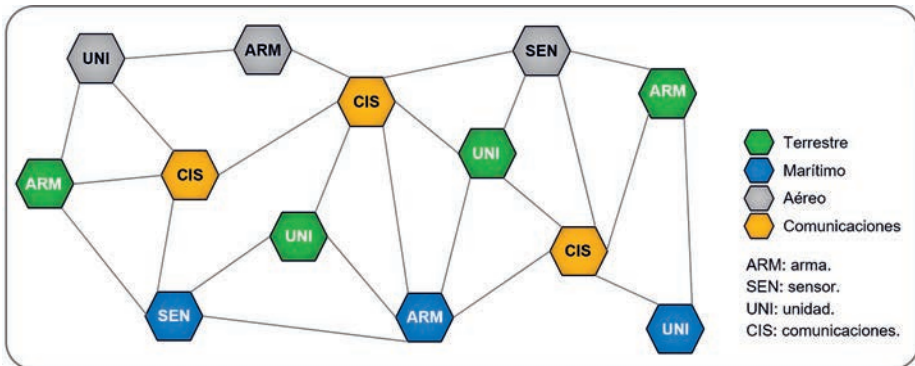


Figura 13. Ejemplo de una relación entre nodos de una *kill web*. (Fuente: elaboración propia)

(32) *Optionally Unmanned Surface Vessel*.

(33) *Optionally Manned Fighting Vehicle*.

La *kill web* es la herramienta conceptual que organiza todo el sistema. De esta manera, una entidad usuaria podría emplear, en virtud de la agilidad y eficiencia, cualquier sistema generador de fuegos, independientemente del dominio en el que opere o las relaciones de mando. Estamos ante la evolución de la *kill chain*, que era más humana y menos ágil.

Sinergia autónoma

El empuje tecnológico provocado por la IA y los UxV genera un efecto disruptivo que cambia las reglas del juego. Es una revolución en la manera de combatir, que incrementa la supervivencia y letalidad, además de limitar en gran medida los daños colaterales. Los sistemas multiplataforma y el trabajo colaborativo permiten alcanzar la sinergia de capacidades que incrementan la capacidad de combate: dar a una compañía la capacidad de combate de un batallón.

El Cuerpo de Marines de los Estados Unidos emplea la misma munición mero-deadora en sus plataformas navales LRUSV (34) y en las terrestres OPF-M (35): el Hero 120. Esto simplifica la cadena logística e incrementa su interoperabilidad, lo que permite la máxima integración y control de municiones lanzadas desde

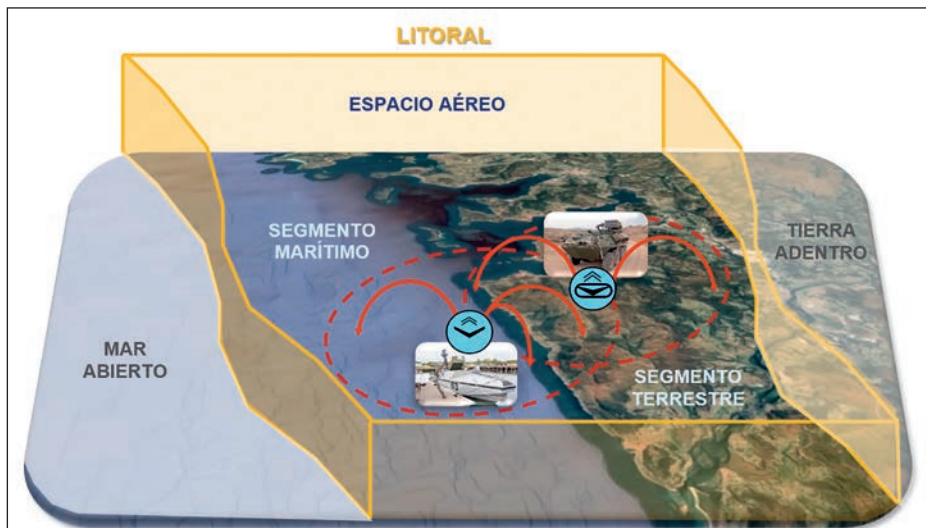


Figura 14. Apoyo mutuo entre sistemas autónomos terrestres y marítimos. (Elaboración propia)

(34) *Long-Range Unmanned Surface Vessel*.

(35) *Organic Precision Fires-Mounted*.

la mar sobre tierra y viceversa. Una herramienta muy interesante para la mentalidad bidireccional requerida en la guerra litoral, que garantiza el apoyo mutuo entre plataformas navales y terrestres.

La división FalconWorks de la británica BAE Systems ha lanzado con éxito un torpedo Sting Ray desde el UAS *T-600* durante el ejercicio OTAN REP(MUS) en octubre de 2023 en Portugal. Una opción más para extender la ASW/ASuW a prácticamente cualquier plataforma naval. Es más, abre la posibilidad a que unidades terrestres apoyen la ASW/ASuW, concepto poco explorado hasta el momento: cruce de dominios.

Conclusiones

Los indicadores analizados muestran que la inclusión de inteligencia artificial y sistemas autónomos en la guerra litoral puede convertirse en una realidad. Este hecho requerirá que las fuerzas militares deban invertir en tecnologías y sistemas que garanticen la superioridad de los medios militares en combate. El resultado será un ecosistema superpoblado de medios autónomos que requerirán el empleo de un gestor de batalla con IA.

Los modos de combatir deberán evolucionar en busca de sinergias con el cruce de dominios y acciones pulsantes como principales retos. La mentalidad litoral 360 se materializará en una constante relación de apoyo mutuo entre unidades en la mar y en tierra que asegure el dominio de la fuerza naval en el control/denegación del mar y la proyección del poder militar sobre/desde tierra.

Se avecina la apertura de una brecha tecnológica insalvable entre fuerzas convencionales y fuerzas autónomas. Cuando ocurra, es muy probable que las fuerzas militares que no hayan sabido o podido adaptarse y evolucionar acaben siendo irrelevantes, incapaces de combatir y queden a merced de fuerzas autónomas.

Surge de esta manera la duda de hasta dónde seremos capaces de dar autonomía a estos sistemas letales. Desde una perspectiva occidental, se seguirán observando las reglas de enfrentamiento (ROE) y el Derecho Internacional Humanitario (DIH). La inquietud surge de la incertidumbre sobre la manera y extensión en que emplearán esta letalidad autónoma otros actores, tanto estatales como no estatales.

