



**Centro
Conjunto de
Desarrollo de
Conceptos**

“Mirando al futuro para
transformar el presente”

BOLETÍN INFORMATIVO

N.º 23 · ABRIL 2024

[Ediciones anteriores](#)

■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN



Carrete para rato

La proliferación de pequeños drones de ataque está dando lugar a un caso canónico de **coevolución**: cada avance tecnológico en la amenaza se ve respondido por nuevas contramedidas (y viceversa), en un ciclo sin fin. El uso intensivo de EW para perturbar los enlaces radio entre dron y operador ha impulsado el desarrollo de avanzados sistemas autónomos de navegación, pero también una vuelta a ideas básicas. Recientemente, se ha observado en Ucrania un dron controlado mediante un cable kilométrico de fibra óptica. El mecanismo, ya utilizado en **misiles contra-carro** o **torpedos**, ofrece las ventajas de la discreción y la resistencia a la perturbación, pues no depende de emisiones RF. Este caso de evolución de armas y contramedidas pone de manifiesto que cualquier avance tecnológico es susceptible de ser contrarrestado y que, a veces, las soluciones aparentemente más sencillas pueden ser tan eficaces como las más complejas.

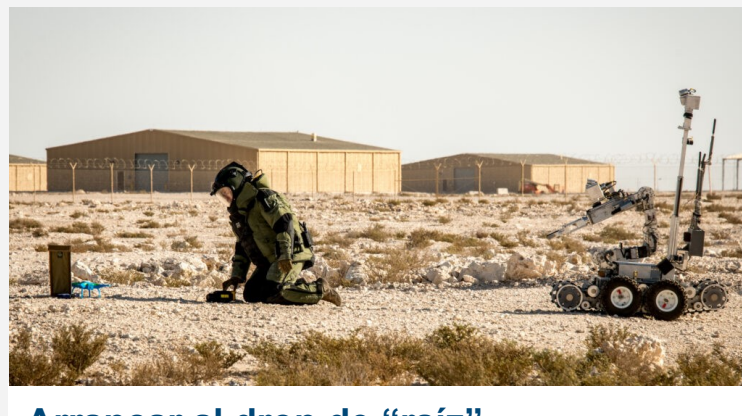
[Russia Now Looks To Be Using Wire-Guided Kamikaze Drones In Ukraine | The War Zone](#)



Con plasma, ya no me ves

Una de las características de los aviones de quinta generación son sus cualidades **stealth**. Mediante el complejo diseño de estructuras y pinturas que absorben la radiación, se logra disminuir su firma radar. Recientemente, China ha desvelado dos potenciales nuevas técnicas para evitar la detección. Por un lado, una capa de plasma que reviste parte de la aeronave y que se ioniza con el rozamiento del aire, dispersando la radiación electromagnética, para reducir así el retorno de la señal radar. Por otro, un equipo instalado a bordo de la aeronave, capaz de ionizar el aire mediante corrientes eléctricas en diferentes puntos del fuselaje. En un entorno cada vez más degradado y “transparente”, debido a la alta **sensorización**, avances de este tipo contribuyen a dificultar la detección y el seguimiento de los medios propios por parte del adversario, aumentando su Supervivencia y Protección, contribuyendo a vencer en la “primera batalla”.

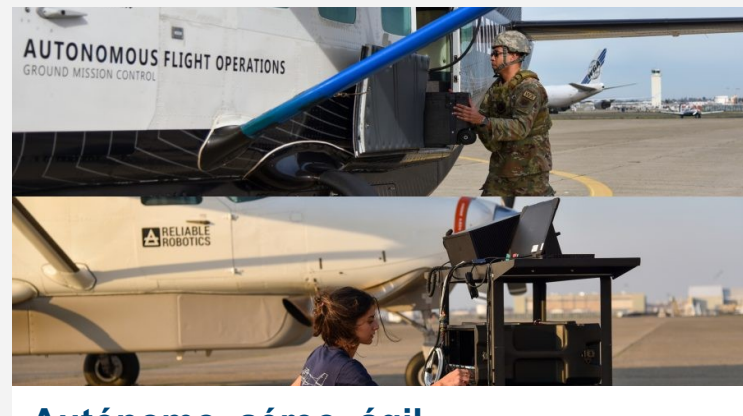
[China's J-10C, J-16 May Become 'Stealth Fighters': Scientists Developing Tech to Make them Invisible | The EurAsian Times](#)



Arrancar al dron de “raíz”

En los conflictos recientes, asistimos a una espectacular actividad de los **UAS tipo LSS**. Los contendientes, sean estados o actores no gubernamentales, han aprovechado elementos comerciales y armamento poco sofisticado para desarrollar sistemas capaces de lograr efectos cruciales a nivel **operacional**, e incluso **estratégico**. Las defensas actuales solo logran mitigar su empleo, por lo que se precisan de soluciones innovadoras y eficaces. En esta línea, diversos analistas proponen emplear métodos propios del C-IED, como la eliminación del acceso en origen, limitando la adquisición de las tecnologías y componentes que permitan su fabricación y empleo en el campo de batalla. Este “ataque a las redes” implicaría una acción integral, tanto comercial como diplomática. La supervivencia en el entorno de las operaciones actual debe adoptar un enfoque holístico para obtener soluciones a través de la integración de todos los **IoP** del Estado.

[Getting “Left-of-Launch” in the Counter-Drone Fight | War on the Rocks](#)



Autónomo, aéreo, ágil

En un reciente ejercicio en EEUU, dos compañías privadas han demostrado cómo **aviones ligeros** convencionales de transporte logístico cumplen su misión incorporando soluciones propias de sistemas autónomos. Esta adaptación permite el vuelo sin piloto, utilizando un operador en tierra para ajustes en la ruta de vuelo y comunicaciones radio. Así se reduce tanto la formación inicial, como la necesaria para operar múltiples modelos de aeronaves no tripuladas. Por su parte, los pilotos de aeronaves tripuladas podrán desempeñar las misiones más complejas. La eficiencia y la reducción de tiempos en el transporte de cargas también mejoran, ya que no hay que esperar a la carga completa de aviones con mayor capacidad. La optimización del empleo de personal y medios materiales utilizando tecnologías autónomas permitirá alcanzar una mayor eficacia, eficiencia y agilidad de las operaciones en escenarios disputados, caracterizados por su complejidad y alta demanda logística.

[Autonomous Cargo Planes: Is This the Future of ACE? | Air & Space Forces Magazine](#)



Plancton de 12 voltios

El programa **Biological Underwater Energy** de **DARPA** busca desarrollar un equipo que capture la materia orgánica naturalmente presente en la mar y convertirla en electricidad. La energía generada por cada dispositivo no será muy grande, aunque sí suficiente para alimentar de forma autónoma e ininterrumpida **sensores submarinos** de gran interés para el estudio científico de los océanos, así como para obtener mediciones de gran utilidad para la guerra submarina. Disponer de fuentes innovadoras de generación de energía supone un salto cualitativo y una ventaja operativa, ya que permite el despliegue permanente de sensores marinos con mínimas necesidades de sostenimiento. El previsible protagonismo y militarización del ámbito de operación subacuático, en un contexto de disputa global, requiere de fórmulas creativas para contrarrestar la potencial sorpresa que proviene de la capacidad submarina del adversario.

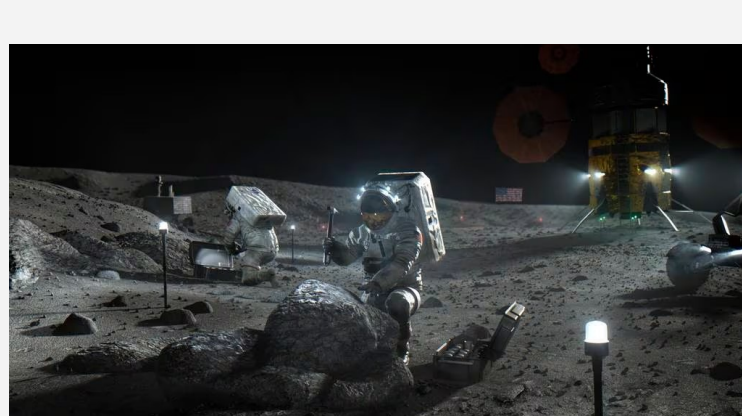
[BLUE Aims to Capture, Convert Ocean Energy with Low Environmental Impact | DARPA](#)



Volvemos a la vela

Los largos tránsitos marítimos conllevan un importante consumo de combustibles fósiles. Los sistemas de propulsión eléctrica son una alternativa. Sin embargo, sigue siendo necesario generar la corriente para alimentar los motores, y esto requiere a su vez de combustible adicional. Recientemente, han comenzado las pruebas en mercantes de un nuevo sistema de propulsión eólico que emplea velas fijas, similares a las de los barcos clase “**Copa América**”. Aun con limitaciones en velocidad, se logran ahorros de combustible de hasta un 30%, evitando tener que usar las hélices del buque. El desarrollo de este tipo de tecnologías innovadoras de propulsión favorece la sostenibilidad ambiental, al tiempo que contribuye a la reducción de costes, especialmente en entornos de negación de la libertad de navegación. Además, contribuiría a la reducción de la firma acústica, aumentando la protección frente a la amenaza submarina.

[2024 Launch Targeted for AirWing Patented Wind-Propulsion Power | Riviera MM](#)



Competición “galáctica”

La lucha por los recursos fue y seguirá siendo una de las principales causas del conflicto. Tanto es así, que el imparable avance en presencia y tecnologías espaciales plantea ya hipotéticos escenarios de conflictividad en este ámbito de operación en expansión exponencial. Aunque aún más cerca de la ciencia ficción que de lo plausible, la escasez relativa y el casi monopolio por parte de China de las existencias de “metales raros”, imprescindibles para la fabricación de una amplia gama de tecnologías, hace que se piense ya en nuestro Satélite como un espacio de potencial explotación y consiguiente enfrentamiento. Quedan aún muchos estudios de viabilidad y rentabilidad por realizar, así como de capacidad tecnológica por desarrollar, pero sería conveniente no perder de vista esta futurista vertiente del **enfrentamiento en la zona gris**, para la que buena parte de los instrumentos de poder del Estado, también el militar, deberán encontrarse preparados cuando llegue el momento.

[UK Space Chief Flags Moon Mining as Next Conflict ‘Gray Zone’ | Defense News](#)



Peligrosa conexión

EEUU ha comenzado a investigar el peligro para la seguridad nacional que puede suponer la importación masiva de coches extranjeros conectados a internet. La preocupación crece al constatar que China ha superado ya a Japón como primer exportador mundial. La posibilidad de obtener remotamente información de personas, posiciones, rutas, sistemas de navegación o infraestructuras críticas, así como de influir sobre la propia operación de los vehículos, pudiendo incluso paralizarlos, abre muchas y peligrosas vías potenciales de agresión a una de las principales vulnerabilidades sistémicas de una nación: el transporte terrestre. En un entorno de extrema competición internacional, la defensa nacional hace mucho que no es estrictamente militar. Solo el empleo integrado de los diferentes instrumentos de poder del estado podrá hacer frente al “siguiente” conflicto, en el que sin duda ya nos encontramos, y es de carácter eminentemente híbrido.

[The White House Warns Cars Made in China Could Unleash Chaos on US Highways | WIRED](#)

■ ACTIVIDADES DEL CCDC



DESARROLLO DE LA FUERZA

“Transformación digital de las FAS para el combate multidominio”

Se ha publicado el documento “**Transformación digital de las FAS para el combate multidominio**”, correspondiente al Plan Anual de Investigación (PAI) del CCDC para el año 2023. El documento pone de manifiesto la relevancia y, a la vez, complejidad, de un proceso en el que es esencial capitalizar las posibilidades de la tecnología para generar nuevas formas de combatir. No obstante, la transformación solo es real cuando las personas entienden la racionalidad del cambio y deciden adoptarlo.

PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

PTP-6. “Impacto de la Biotecnología en las operaciones militares”

En abril comienza el desarrollo del proyecto PTP-6 “Impacto de la Biotecnología en operaciones militares”, incluido en el Plan de Trabajo de Prospectiva (PTP) del EMAD para el ciclo 2022-24. El PTP-6 explorará el potencial impacto y posibilidades de la biotecnología en relación con el desempeño de la Fuerza Conjunta en operaciones, desde una perspectiva multidisciplinar que aglutinará aspectos técnicos, de empleo, éticos o legales, entre otros.

CONCEPTOS Y EXPERIMENTACIÓN

Reunión del Executive Steering Group (ESG) del MCDC

El pasado 20 de marzo ha tenido lugar en Gdansk (Polonia) la reunión del **Executive Steering Group (ESG)** de la **Multinational Capability Development Campaign (MCDC)**. En esta reunión se ha informado del estado de los proyectos en curso y se ha comenzado a planear el ciclo 2025-2026 de la iniciativa. El ESG ha identificado como áreas de estudio prioritarias, entre otras, el ámbito cognitivo, la recuperación de personal o las operaciones multidominio (MDO).

DOCTRINA

PDC-6 Doctrina de Sistemas de Información y Telecomunicaciones

Comienzan los trabajos para el desarrollo de la publicación doctrinal conjunta de nivel 1, PDC-6. Esta doctrina complementará a la AJP-6 de la OTAN, adaptándola a las capacidades militares concretas y al entorno operativo nacional. La nueva PDC-6 proporcionará las herramientas doctrinales para el planeamiento y la ejecución de las operaciones en el área de los sistemas de información y telecomunicaciones, incorporando las lecciones aprendidas en las operaciones nacionales.

■ CoE DEL MES

■ PUBLICACIONES



EXPLOSIVE ORDNANCE DISPOSAL



ENTORNO OPERATIVO 2035



PUBLICACIONES DEL CCDC

Español Inglés

Web Intranet



**ESTADO
MAYOR
DE LA
DEFENSA**



**INTEGRACIÓN EN
EL MULTIDOMINIO**

Las imágenes pertenecen a las noticias y organismos referenciados y relacionados, al fondo propio del EMAD y a bancos de imágenes (Freepik y Pixabay) y algunas han sido generadas utilizando técnicas de IA.

Este boletín ofrece una visión no oficial de asuntos de interés relacionados con la Transformación de las FAS y el entorno operativo futuro. El CCDC no se hace responsable de los enfoques y opiniones vertidos en los artículos y las publicaciones ajenas enlazados.

[Suscribirse](#)

[Darse de Baja](#)