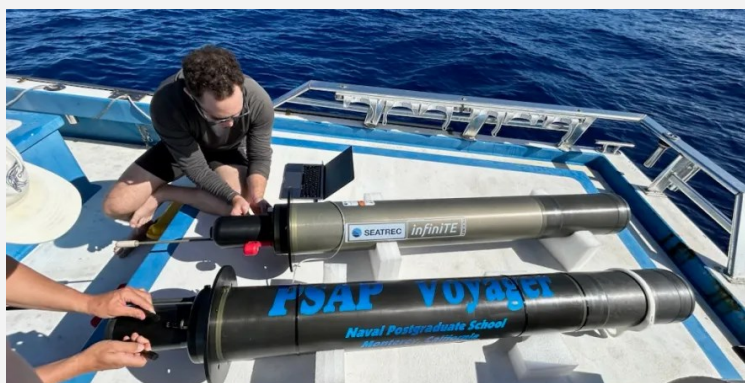


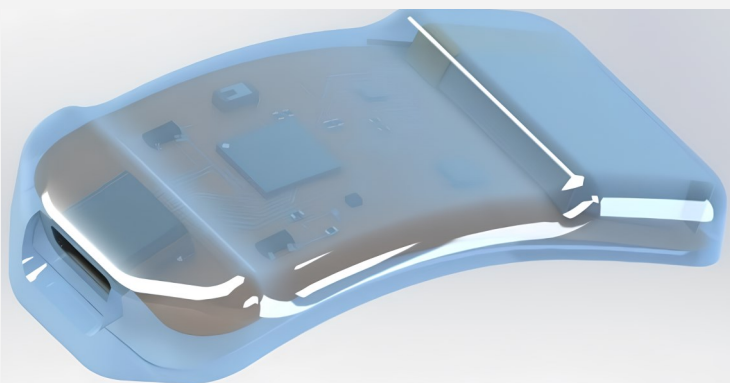
■■■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN ■■■



Protección de calado

El conocimiento del entorno marítimo, particularmente de los fondos marinos, ha sido siempre un área rodeada de enorme complejidad técnica. Recientemente, la US Navy, en colaboración con una compañía estadounidense, ha desarrollado un hidrófono submarino denominado **Persistent Smart Acoustic Profiler (PSAP)**. Este sensor es capaz de detectar objetos submarinos y obtener datos como salinidad, presión o temperatura, entre otros, todo ello gracias a un ordenador alimentado con energía obtenida de los cambios térmicos. Asimismo, la retransmisión de información puede llevarse a cabo vía satélite, cuando se encuentre en la superficie, o mediante señales acústicas. En un EO en el que la amenaza submarina se multiplica y diversifica, incluyendo **ataques a infraestructuras críticas** de difícil protección, la colaboración entre Defensa e Industria es un elemento esencial para garantizar una seguridad eficaz en todos los dominios.

Navy Develops Highly Persistent Undersea Hydrophone System
Powered By Ocean Temperatures | The War Zone



Dentro de tu cabeza

En las operaciones militares, las dotaciones aéreas afrontan con frecuencia riesgos derivados de la fatiga, el estrés y la sobrecarga de trabajo, lo cual podría afectar a la misión. Hasta ahora, la evaluación de estos factores se realizaba de forma eminentemente subjetiva y *a posteriori*. Las FAS estadounidenses han adquirido recientemente el **dispositivo portátil fNIRS (functional Near-Infrared Spectroscopy)**, que permite la vigilancia neuronal de los pilotos militares a través de infrarrojos. Este pequeño y ligero aparato se coloca bajo el casco y realiza mediciones continuas de frecuencia cardíaca, respiratoria y de los niveles de oxígeno en sangre, proporcionando en tiempo real una valoración objetiva sobre el estado de salud y cognición durante el vuelo. La aplicación de la tecnología a la protección del personal es clave para reducir los niveles de siniestralidad y atrición en combate, mejorando la supervivencia y, consecuentemente, la moral.

US Military Acquires World's First Mini Infrared Wearable for Pilot
Neuro Monitoring | Interesting Engineering

■■■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN ■■■



Star Wars naval

El empleo operativo de las **armas de energía dirigida (DEW)** ha tenido que superar en los últimos años dificultades asociadas a la producción de suficiente potencia en las distintas plataformas, así como a la disipación de la energía en la atmosfera. Esta situación habría sido superada por la US Navy al realizar con éxito **el derribo de un UAS** mediante un láser **HELIOS** (60 kW) a bordo de un destructor clase *Arleigh Burke*. Aunque la marina estadounidense ya dispone de otros sistemas láser embarcados (**ODIN**) para perturbar sensores ópticos, la incorporación de este sistema aumentaría la potencia de combate para la lucha contra UAS y la defensa antimisil. Por otro lado, permitiría superar ciertas limitaciones logísticas, por el consiguiente ahorro en munición. La perseverancia en la inversión para el desarrollo de tecnologías disruptivas es imprescindible para alcanzar y mantener la superioridad en el enfrentamiento en el entorno operativo futuro.

[US Navy Hits Drone With HELIOS Laser in Successful Test](#)

| Defense News



Cuanto más lejos, mejor

La USAF se encuentra en la fase final de evaluación de un desarrollo innovador cuyo propósito es mejorar la eficiencia y el rendimiento de sus aviones de transporte **C-17**. Se trata de la colocación de unas **piezas** impresas en 3D en la parte trasera de la aeronave, reduciendo así la resistencia aerodinámica y ahorrando combustible. De igual modo, una aerolínea y una compañía del sector aeronáutico están trabajando en un **proyecto** para probar próximamente la técnica de vuelo en formación en largas distancias. Investigaciones realizadas previamente identificaron un aumento en la sustentación del avión que vuela en posición retrasada, creado por el vórtice de la estela generada por el avión "líder", consiguiendo así una reducción en su consumo. El aumento en los alcances de los medios de transporte estratégico permitirá mejorar la capacidad de proyección de la fuerza, para lo cual es esencial potenciar la investigación y la experimentación.

[US Air Force Develops 3D-Printed Ultra-Thin Blades to Cut C-17](#)

Fuel Costs | Interesting Engineering

■■■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN ■■■



“Justo a tiempo”

La guerra en Ucrania ha servido para confrontar dos enfoques logísticos: uno reactivo, basado en procesos manuales, y otro, más centrado en el dato y enfocado al **análisis predictivo** de las necesidades. En el plano táctico, esta última forma de afrontar las necesidades logísticas ha permitido, mediante el empleo de *big data* e IA, desarrollar el llamado “sostenimiento de precisión” en pequeñas unidades, en el que los suministros llegan al lugar y en el momento adecuados, evitando interrupciones en las operaciones. Por su parte, al más alto nivel, facilita la gestión de recursos a gran escala y del transporte estratégico, así como la adaptación de la producción a las necesidades del combatiente. La inversión en capacidades analíticas predictivas, gestión del dato y formación del personal es esencial para que las FAS puedan anticipar y satisfacer eficazmente sus necesidades logísticas, consiguiendo así una ventaja decisiva en las operaciones.

The Future of Military Logistics is Predictive
| Defense One



Reciclaje raro

Una empresa de EEUU es pionera en un procedimiento para extraer, de residuos electrónicos, ciertos elementos de tierras raras considerados fundamentales para los sistemas de Defensa. Los procesos patentados por la compañía permiten recuperar de estos desechos un gran porcentaje de neodimio, praseodimio, disprosio y terbio, los cuales son claves para la fabricación de “**imanes de neodimio, hierro y boro**” (NdFeB). Estos forman parte de algunos de los componentes que se integran en diversos sistemas de armas, como motores eléctricos de submarinos o drones, entre otros. La consecución de cierta autonomía en materia de tierras raras, reduciendo la dependencia del exterior y de unas cadenas de suministro no siempre aseguradas, parece especialmente relevante en sociedades altamente tecnologizadas y en momentos donde la situación global está caracterizada por la tensión y la competición internacional extremas.

E-waste to Weapons: US Firm to Recycle Rare Earths for
Defense | Interesting Engineering

■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN



Por tren, mar y aire

El flanco este de la OTAN cobra, si cabe, un mayor protagonismo a raíz de los acontecimientos más recientes en relación con Ucrania. En un contexto de conflicto de alta intensidad, el envío masivo de fuerzas, sistemas y suministros al teatro aconseja recurrir, entre otros, a un método de transporte capaz, fiable y suficientemente rápido, como el ferroviario. Sin embargo, el descenso de la disponibilidad de ferrocarriles tras la Guerra Fría convierte a este sector europeo en potencial escenario de tensión y competencia en caso de necesidad. En previsión, los Países Bajos han adquirido recientemente 75 nuevos vagones, incrementando su flota en un 20% y reduciendo dependencias del mercado y tiempos de reacción. La articulación de una adecuada movilidad militar multimodal es un requisito esencial en el apoyo al combate y, dadas sus implicaciones legales, industriales y comerciales, ha de planificarse con rigor y suficiente antelación.

[Dutch Military Adds Railway Steel to Rush Troops to NATO's East Flank | Defense News](#)



¡Más madera a la caldera!

El exponencial auge de las diferentes técnicas de IA en las más variadas aplicaciones y sectores responde, sin duda, a la alta aceptación que concita, que no obedece sino a sus probados beneficios, a pesar de algunos indiscutibles riesgos. No obstante, su cada vez mayor implantación lleva aparejado un elevado consumo energético, derivado de los centros de datos y computación que la hacen posible, y que crece en paralelo. Un reciente informe estadounidense expone, entre otros, que la demanda global de energía para la IA podría alcanzar los 327 GW en 2030, en comparación con los solo 88 GW en 2022. Todo un desafío, en cuanto a infraestructuras y capacidad potencial de desarrollo, con implicaciones incluso geopolíticas. El avance tecnológico, fuente de crecimiento, seguridad y bienestar, lleva aparejada de manera indisoluble una cada vez mayor demanda energética, la cual debe garantizarse siguiendo estrictos criterios de capacidad, eficiencia y sostenibilidad.

[AI's Power Requirements Under Exponential Growth | RAND](#)

ACTIVIDADES DEL CCDC



Evolución de la logística hacia nuevos modelos

PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Evolución de la logística hacia los nuevos modelos

Dentro del Plan Anual de Investigación (PAI) del CCDC, este pasado mes de febrero ha sido publicado el documento “*Evolución de la logística hacia nuevos modelos*”, una obra que aborda los retos a los que se enfrenta esta función esencial, en el contexto de las exigencias de los conflictos actuales y del futuro. El empleo de las EDT o la adaptación a nuevos escenarios condicionan sin duda la forma en que se sostienen las operaciones.



CONCEPTOS Y EXPERIMENTACIÓN

Productos finales ciclo 2023-2024 del MCDC

Durante el ciclo 2023-2024 de la iniciativa *Multinational Capability Development Campaign* (MCDC) se desarrollaron **ocho proyectos** sobre temas tales como las aplicaciones de la IA en la fusión de sensores, la capacidad SAR en el Ártico, la fase de reintegración de la recuperación de personal, el C2 de las MDO, la integración del dominio ciberespacial en las operaciones, el *wargaming*, las armas de energía dirigida o la compartición de información entre socios.



DOCTRINA

Comienza la revisión de la AJP-01

La remisión por parte de la NSO del *Request for Feedback* ha supuesto el inicio del proceso de revisión de la doctrina nivel 0 o cardinal, AJP-01 “*Allied Joint Doctrine*”. Esta es la doctrina de mayor jerarquía en la arquitectura doctrinal de la OTAN, de ella emana el resto del cuerpo doctrinal y es una guía fundamental para el Mando y sus Estados Mayores para el planeamiento y ejecución de operaciones. Esta nueva revisión ampliará conceptos tan importantes como las operaciones multidominio, entre otros.

■■■ CoE DEL MES ■■■



C-IED

CENTRE OF EXCELLENCE

■■■ PUBLICACIONES ■■■



ENTORNO OPERATIVO 2035



PUBLICACIONES DEL CCDC

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

ESTADO
MAYOR
DE LA
DEFENSAINTEGRACIÓN EN
EL MULTIDOMINIO