

BOLETÍN INFORMATIVO

Nº47 – ABRIL 2026

■■■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN ■■■



Cucaracha 007

La innovación no es sólo cuestión de avance tecnológico, sino también de aplicación y escalabilidad. Una empresa alemana ha apostado por la «**robotización de cucarachas**», incorporándoles una mochila electrónica con la que se obtiene y transmite información del entorno en tiempo real. El conjunto insecto-robot aportaría conciencia situacional, con la capacidad añadida de actuar en enjambre en zonas de difícil acceso (áreas catastróficas, minadas o con presencia enemiga). Estos nuevos «ciborgs», además de enviar información del entorno en el que se encuentran, pueden ser dirigidos gracias a la neuroestimulación que permite su mochila, convirtiéndose en sensores avanzados y discretos allí donde más interese a la operación. La evolución de la robótica y su combinación con otras áreas del conocimiento como la biotecnología prometen avances cada vez más creativos, abriendo la puerta a innumerables posibilidades de avance en las capacidades militares.

Cyborg Insect Swarms Tested in the US and EU for
Reconnaissance | Interesting Engineering



Sin pista, pero sin pausa

Los conflictos actuales muestran un incremento en la vulnerabilidad de las bases aéreas a fuegos de largo alcance, así como la creciente importancia de la dispersión y las operaciones distribuidas. En este contexto, y en la búsqueda de soluciones que reduzcan la dependencia de infraestructuras fijas sin sacrificar velocidad ni alcance, **DARPA** ha presentado el **X-76**, un **convertiplano** experimental cuyos rotores plegables permiten despegar y aterrizar como un helicóptero y volar en crucero a velocidades propias de un reactor. Este desarrollo permitiría ejecutar misiones como inserción, reabastecimiento o recuperación de personal en el campo de batalla con mayor rapidez y menor exposición, además de contribuir a un **empleo más ágil** del poder aéreo. En entornos altamente contestados, la supervivencia y la eficacia operativa dependerán cada vez más de la capacidad de combinar movilidad, dispersión y velocidad, reduciendo vulnerabilidades y generando constantes dilemas al adversario.

Bell's X-76 Fold-Away Rotor Aircraft Is DARPA's Newest
X-Plane | The War Zone



Combatir sin límites

A temperaturas extremadamente bajas, cualquier líquido o lubricante que se encuentre en un vehículo puede circular con dificultad o congelarse, mientras que las baterías de los sistemas de armas son susceptibles de perder su carga al ralentizarse las reacciones químicas. Eso hace prácticamente imposible el empleo de sistemas de C2, transmisiones, drones, medios mecanizados y motorizados y municiones, entre muchos otros, en determinados entornos. Una empresa de **EE.UU.** y otra **australiana** se han unido en el desarrollo de una nueva generación de baterías de iones de litio con vistas al uso militar en el Ártico o en el espacio. La condición es que sean compatibles con temperaturas de entre -60 y 60 C. La expansión del ámbito de las operaciones a nuevos teatros con condiciones extremas obliga a replantear las calificaciones técnicas de las capacidades militares. Esta circunstancia exige comenzar desde ya con una decidida apuesta por el I+D+i en tecnologías que amplíen el rango de uso de los sistemas.

South 8, 3ME Team Up on Military Battery for Arctic Ops
| The Defense Post



Eyes Wide SAT

La imparable militarización del espacio lo convierte en un escenario protagonista en el entorno operativo futuro. EEUU busca satélites de bajo coste para vigilar otros satélites en órbita, incluyendo inspecciones de corta distancia. Los avances de potencias adversarias en **maniobra, ataque y vigilancia, en y desde el espacio**, se encontrarían tras esta necesidad de disponer de imágenes espacio-espacio de alta resolución para la monitorización de sus capacidades en órbita geostacionaria. En efecto, una amplia gama de amenazas, desde colisiones fortuitas hasta ataques físicos, interferencias o **interceptación de comunicaciones**, hacen de la inteligencia una herramienta indispensable para actuar en el espacio. La operación en el dominio espacial requiere de una aproximación que sume la ofensiva a la tradicional postura defensiva. Para ello, deberá dotarse progresivamente de las capacidades que le permitan satisfacer el total de las funciones conjuntas, al igual que sucede en el resto de dominios físicos.

DoD Eyes Commercial Satellites that can Spy on Other
Satellites | Defense News



Los nuevos *Liberty*

En el futuro, los barcos de transporte podrían navegar sin tripulación, pero parece que no completamente solos. Según estimaciones aliadas, en caso de guerra en Europa, cerca del 90 % del material debería trasladarse desde Norteamérica por vía marítima, pero la flota disponible es limitada. Además, existe una escasez de personal capaz de operar los buques actuales, lo que dificultaría ampliar la capacidad logística. Una propuesta consiste en construir grandes barcos de carga autónomos, pero «ligeramente atendidos». Estos navegarían en convoy junto a buques tripulados que actuarían como nodos de control y mantenimiento. Un pequeño grupo de marinos podría supervisar varios barcos, aumentando el volumen de transporte. Los buques deberían ser simples, rápidos de producir y fácilmente sustituibles. El objetivo sería priorizar la cantidad y la rapidez de construcción frente a la sofisticación. La tecnología puede multiplicar la capacidad humana, pero no sustituir la responsabilidad ni la supervisión.

Sealift: Tomorrow's Fight Must Be Uncrewed—But Not Unattended | Proceedings



Very IT Person

El concepto de protección de personalidades está llamado a evolucionar, extendiéndose en el plano virtual. Si bien la figura del escolta público o privado está claramente definida y regulada en la dimensión física, su equivalente en el ciberespacio es menos común. En este contexto, emerge la figura del ciberescolta como una evolución del modelo tradicional, hacia un enfoque plenamente integral. Su ámbito trasciende a la ciberseguridad convencional, incorporando una protección personalizada de la identidad digital, la reputación, los datos y el entorno digital de la persona protegida, frente a amenazas como la extorsión, el acoso o las campañas de desinformación. La relevancia de esta figura no parece coyuntural. Impulsado por la aceleración tecnológica, el dominio ciberespacial adquirirá una predominancia creciente en el entorno operativo, exigiendo un cambio de mentalidad en los enfoques de seguridad para integrar la dimensión virtual como parte esencial de la protección.

Ciberescolta
| Infodefensa



Malas influencias

El entorno de la información es parte ineludible de los conflictos actuales. Una investigación mediática revela que niños soldado vinculados a las facciones de guerra de Sudán, las fuerzas denominadas respectivamente **RSF** y **SAF**, se han convertido en auténticos *influencers* del conflicto. La fórmula que se ha utilizado para lograr millones de seguidores se basa en combinar uniformes, armas y un nombre impactante y viral: los «cachorros de león». Publican videos acompañados de mandos militares, graban discursos arengando sobre la guerra y celebran pretendidas victorias en el campo de batalla. A pesar de los filtros a determinadas prácticas, la plataforma *TikTok* se usa para amplificar este siniestro culto a la guerra a través de rostros infantiles desde 2023. Esta «moda» mediática podría trascender, creando un peligroso –y exportable– precedente que mezcla conflicto armado, internet y menores a ambos lados de la pantalla. La próxima guerra podría estar «seleccionando» ya a sus protagonistas en las redes sociales.

[Sudan's 'Lion Cubs': The Child Soldiers Going Viral on TikTok | Dabanga Radio TV Online](#)



El tiempo es oro

En conflictos con alta atrición contra adversarios tecnológicamente avanzados, factores como la preeminencia de fuegos, las comunicaciones degradadas o las largas distancias podrían dificultar la evacuación rápida de heridos, haciendo que el concepto de la «hora de oro» sea difícil de aplicar. Ante esta brecha creciente entre el daño y la atención quirúrgica, **DARPA** ha decidido invertir en llevar la atención al propio herido: el concepto *Live Chain*. En él se fortalece cada eslabón de la cadena sanitaria previa a la cirugía — desde el autoauxilio y la ayuda entre compañeros hasta la asistencia de los médicos de combate y el tratamiento durante la evacuación. Con ello, se optimizan soluciones para estabilizar al paciente durante periodos prolongados en campaña, incrementando la supervivencia. Los avances en diversas áreas médicas y tecnologías de vanguardia son esenciales para la mejora de la sanidad en combate, que repercute a su vez en la moral y operatividad de la Fuerza.

[Live Chain | DARPA](#)

■■■ ACTIVIDADES ■■■



PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Regional Foresight Studies Workshop

Entre los días 5 y 7 de mayo, el *Allied Command Transformation* (ACT) celebrará un grupo de trabajo en Tromsø (Noruega), con el objetivo de presentar, validar y refinar los estudios en desarrollo de prospectiva sobre el Ártico, adversarios y competidores. Ambos análisis están centrados en los desafíos futuros a largo plazo en sus respectivas áreas y están directamente conectados con los informes prospectivos *Strategic Foresight Analysis 2025* y *Future Operating Environment 2026*.



CONCEPTOS Y EXPERIMENTACIÓN

NATO ASW Barrier Wargame

Personal del Centro de *Wargaming* del EMAD participó en el NATO ASW *Barrier Wargame*, celebrado del 16 al 20 de marzo en el *Operational Advantage Centre* de la Royal Navy, en Fareham. El objetivo del *wargame* era estudiar el empleo de sistemas marítimos no-tripulados en operaciones de lucha antisubmarina y extraer lecciones que sirvan de base para el desarrollo futuro de conceptos y la experimentación operativa.



DOCTRINA

Doctrina de Sistemas de Información y Telecomunicaciones (CIS)

El JEMAD ha sancionado la PDC-6 «Doctrina de Sistemas de Información y Telecomunicaciones», que se constituye como la guía y el marco doctrinal nacional a seguir en materia CIS en todos los niveles de planeamiento y ejecución de las operaciones, tanto dentro como fuera del territorio nacional. Incorpora las lecciones aprendidas de la experiencia adquirida por las FAS en operaciones nacionales y aliadas, así como de los ejercicios y cursos internacionales en los que se ha participado.

■■■ ORGANISMO DEL MES ■■■



■■■ PUBLICACIONES ■■■



ENTORNO OPERATIVO 2035

Español Inglés



PUBLICACIONES DEL CCDC

Internet Intranet

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 (Open AI v.5-4).

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.



ESTADO
MAYOR
DE LA
DEFENSA



INTEGRACIÓN EN
EL MULTIDOMINIO