



OBSERVATORIO AEROESPACIAL



Año 6 N° 77
ISSN 3008-7090
SEP 2025

CONTENIDOS

Carta de presentación2

PODER AEROESPACIAL3

Analizando la nueva geopolítica del poder aeroespacial.....3

ESTRATEGIA4

La guerra de Malvinas es objeto de estudio en posible crisis por Taiwán.....4

John Boyd y la guerra cognitiva.....5

ARMAMENTO.....5

Los sistemas integrales de defensa aérea por domo, el caso turco5

TECNOLOGÍA6

La IA introduce cambios radicales en los sistemas de comando y control.....6

Nueva tecnología para transmisión de información por láser.....6

UAS7

Los cuadricópteros son preferidos por organizaciones terroristas7

Antidron basado en láser de potencia7

Ucrania tiene un nuevo dron bombardero8

AERONAVES8

F-16, las mejoras del modelo japonés.....8

Los problemas del F-35 y el vuelo supersónico8

ESPACIO.....9

La estrategia de Estados Unidos para la supremacía espacial.....9

Un robot para dar servicio a satélites geoestacionarios	9
HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL	10
El DC-3, un histórico que le ganó al tiempo	10
VIDEOS RECOMENDADOS	10

CARTA DE PRESENTACIÓN

El Observatorio Tecnológico Aeroespacial (OTA) surge del censo realizado para conocer la necesidad de crear un foro de información y de conocimiento de los avances tecnológicos y de diferentes áreas de la actividad aeroespacial.

El proyecto se inició a través de financiamiento de la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), mediante un Programa UNDEFI. El OTA ya funciona de manera autónoma en la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA): <https://esga.mil.ar/OBS/boletines/>. También puede accederse a través de la página de la Fuerza Aérea: <https://www.argentina.gob.ar/fuerzaaerea>. El personal observador tecnológico se forma en el Centro de Estudios y Prospectiva Tecnológica Militar General Mosconi, de la Facultad de Ingeniería del Ejército.

Este observatorio se incorpora al **Nodo Territorial de Defensa y Seguridad** del Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica que impulsa el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Argentina.

En su trayectoria, se intenta encontrar aspectos relevantes para la comunidad aeroespacial en áreas como sistemas atmosféricos, sistemas espaciales, armamento, sistemas de navegación y apoyo al vuelo, doctrina y legales; cada una posee diferentes subáreas que procuran, de alguna manera, abarcar los intereses y conocimientos del profesional aeroespacial.

La forma de llegar a la comunidad aeroespacial, en particular, y a la sociedad toda es a través de boletines periódicos, informes, reportes, documentos de interés e investigaciones del área propias o desarrolladas por instituciones asociadas, así como otras publicaciones de interés en el nivel nacional e internacional. En el futuro, se tratará de concretar un foro que permita la discusión de diferentes aspectos asociados con nuestra temática.

El equipo del Observatorio Tecnológico Aeroespacial

PODER AEROESPACIAL

ANALIZANDO LA NUEVA GEOPOLÍTICA DEL PODER AEROESPACIAL

Un artículo del Brig. (R) Ángel Rojo, presentado por Infobae, donde analiza la evolución de la geopolítica tradicional hacia una nueva dimensión que incluye el dominio aeroespacial. Muestra una perspectiva geopolítica del poder aeroespacial que no es únicamente un medio de combate, sino un factor estructural en la configuración del orden internacional. Su desarrollo tecnológico condiciona alianzas, economías y balances regionales de poder. La transición desde los conceptos geopolíticos clásicos que se centraban en el control territorial y marítimo hacia una nueva era donde el poder aeroespacial (incluyendo drones, satélites y operaciones multidominio) se convierte en un elemento fundamental para redefinir el equilibrio de poder internacional en el siglo XXI.



Ilustración 1: generada por Copilot

<https://www.infobae.com/opinion/2025/09/10/del-aire-al-espacio-la-nueva-geopolitica-del-poder-aeroespacial/>

Otros artículos de esta perspectiva:

<https://www.scielo.br/j/geop/a/8gXmMhgXvnytJQD9Zkv6WhR/?format=pdf&lang=pt>

https://www.ey.com/en_us/insights/aerospace-defense/2025-geopolitical-strategy-calls-for-nimble-ability

<https://www.verifiedindustryinsights.com/blog/aerospace-advancements-how-geopolitics-is-influencing-global-air-travel/>

ESTRATEGIA

LA GUERRA DE MALVINAS ES OBJETO DE ESTUDIO EN POSIBLE CRISIS POR TAIWÁN



Ilustración 2: imagen propia asistida con IA

Las experiencias de los ejercicios de simulaciones *Guardián tiger*, replantea la postura operativa y estratégica en el Indo pacífico. Existe la posibilidad que lucha local se convierta en una guerra regional con amenaza a una escalada nuclear. Un enfrentamiento con China y Corea del Norte simultáneamente, podría recurrir a la energía nuclear antes de rendirse. Cuando las fuerzas argentinas tomaron las Islas Malvinas en abril de 1982, Gran Bretaña se enfrentó a un dilema que parecía casi insalvable. Las islas se encontraban a miles de kilómetros de Europa, muy fuera del ámbito geográfico de la OTAN, y ningún tratado obligaba a otros aliados a defender a Londres. Sin embargo, Gran Bretaña finalmente prevaleció, no porque se invocara el Tratado del Atlántico Norte,

sino porque sus aliados y socios proporcionaron un conjunto de herramientas esenciales. Estados Unidos suministró discretamente imágenes satelitales, inteligencia de señales y un centro logístico crucial en la Isla Ascensión. Francia suspendió los envíos de misiles a Argentina y cooperó para limitar la proliferación de Exocet. La Comunidad Económica Europea impuso sanciones, lo que indicaba cohesión política, mientras que Chile ofreció discretamente cobertura de radar que contribuyó a dar ventaja a Londres. Esta experiencia demostró que la fuerza de las alianzas no reside únicamente en las cláusulas de los tratados, sino en la voluntad política y los mecanismos prácticos que los Estados movilizan cuando estallan las crisis. Hoy, el noreste asiático se enfrenta a su propia prueba inminente. Una acción simultánea de China contra Taiwán y un ataque norcoreano contra Corea del Sur —un escenario de doble contingencia que ahora se modela regularmente en los simulacros de guerra de Estados Unidos y sus aliados— pondría a prueba la coordinación de las alianzas. Al igual que en 1982, la cuestión no sería si existe una obligación formal en virtud de un tratado, sino si Washington, Tokio y Seúl pueden improvisar un apoyo práctico y mantener la cohesión bajo fuego enemigo.

<https://www.geopoliticalmonitor.com/preparing-for-a-taiwan-korea-dual-contingency-falkland-lessons-in-us-japan-rok-alliance-management/>

<https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/report/a-rising-nuclear-double-threat-in-east-asia-insights-from-our-guardian-tiger-i-and-ii-tabletop-exercises/>

<https://www.escenariomundial.com/2025/09/04/estudio-plantea-que-las-fuerzas-armadas-de-ee-uu-deben-adaptar-lecciones-de-la-guerra-de-malvinas-ante-un-eventual-conflicto-con-china-por-taiwan/>

JOHN BOYD Y LA GUERRA COGNITIVA

Imagine un sistema de IA que analiza el historial de redes sociales de un soldado desplegado y su esposa. En cuestión de segundos, identifica una vulnerabilidad a los celos y la violencia. Con un coste insignificante, genera un video deepfake de infidelidad conyugal y lo envía al dispositivo del soldado. Una hora después, el soldado —un veterano combatiente— queda psicológicamente neutralizado, impulsado a cometer un acto personal catastrófico. Este escalofriante escenario captura el nuevo campo de batalla del siglo XXI: la mente humana.

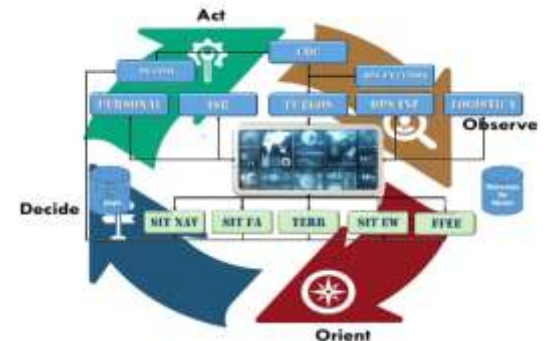


Ilustración 3: producción propia

<https://warontherocks.com/2025/09/the-dialectic-of-deception-john-boyd-and-the-cognitive-battlefield/>

<https://smallwarsjournal.com/2025/01/22/the-challenge-of-ai-enhanced-cognitive-warfare-a-call-to-arms-for-a-cognitive-defense/>

<https://www.act.nato.int/article/cogwar-concept/>

<https://www.ejiltalk.org/cognitive-warfare-does-it-constitute-prohibited-force/>

https://www.breakingthewheel.com/destruction-creation-john-boyds-analysis-synthesis-loop/#google_vignette

ARMAMENTO

LOS SISTEMAS INTEGRALES DE DEFENSA AÉREA POR DOMO, EL CASO TURCO



Ilustración 4: <https://warwingsdaily.com/turkey-launches-its-steel-dome-a-rival-to-israels-iron-dome/>

La iniciativa Steel Dome de Turquía marca un cambio fundamental hacia una defensa autónoma impulsada por IA en un mundo cada vez más multipolar. La forma de guerrear está cambiando. En el plano convencional del conflicto, se está alcanzando la paridad entre las grandes potencias. Por ello, las potencias mundiales buscan medios no convencionales y asimétricos para socavar las tecnologías convencionales de sus respectivos arsenales. Como parte de esta tendencia, reconociendo la amenaza real que representan los enjambres de misiles y drones para las naciones, se ha impulsado considerablemente la creación de capacidades defensivas antiaéreas. Israel, que enfrentó esta amenaza de

Hamás mucho antes que las grandes potencias, desarrolló con éxito la Cúpula de Hierro. Estados Unidos está trabajando en su propia y gigantesca "Cúpula Dorada", un retroceso a los fantásticos planes de "La Guerra de las Galaxias" del presidente Reagan de la década de 1980.

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/how-turkeys-steel-dome-could-redefine-national-air-defense-bw-083025>

<https://www.cnn.com/2025/06/13/israel-iron-dome.html>

<https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/missile-defense/golden-dome-missile-defense.html>

TECNOLOGÍA

LA IA INTRODUCE CAMBIOS RADICALES EN LOS SISTEMAS DE COMANDO Y CONTROL



Ilustración 5: imagen generada por IA

A pesar de dos siglos de evolución, la estructura de un estado mayor militar moderno sería reconocible para Napoleón. Al mismo tiempo, las organizaciones militares han luchado por incorporar nuevas tecnologías a medida que se adaptan a los nuevos dominios —aire, espacio e información— de la guerra moderna. Los agentes de IA (software autónomo y orientado a objetivos, impulsado por amplios modelos de lenguaje) pueden automatizar las tareas rutinarias del personal, acortar los plazos de toma de decisiones y habilitar puestos de mando más pequeños y resilientes. Pueden reducir la plantilla y, al mismo tiempo, aumentar su eficacia.

<https://theconversation.com/ai-is-about-to-radically-alter-military-command-structures-that-havent-changed-much-since-napoleons-army-262200>

<https://press.georgetown.edu/Book/Information-in-War>

<https://warontherocks.com/2025/04/autonomous-warfare-is-here-will-america-be-the-first-mover/>

NUEVA TECNOLOGÍA PARA TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN POR LÁSER



Ilustración 6: del artículo

China ha informado de un avance significativo en la comunicación láser satelital, logrando velocidades de descarga récord y una transmisión de datos a larga distancia altamente eficiente. A principios de 2025, *Interesting Engineering* detalló cómo investigadores de *Chang Guang Satellite Technology* (CGST) demostraron con éxito un enlace óptico de 100 gigabits por segundo (Gbps) con una estación terrestre móvil.

https://interestingengineering.com/innovation/china-satellite-laser-communication?utm_source=chatgpt.com

<https://www.newsweek.com/china-satellite-starlink-spacex-2089269>

<https://www.uniladtech.com/science/space/china-beats-starlink-with-10x-faster-100-gbps-at-6g-standard-752983-20250102>

UAS**LOS CUADRICÓPTEROS SON PREFERIDOS POR ORGANIZACIONES TERRORISTAS**

Ilustración 7: del artículo

Los grupos terroristas paquistaníes han comenzado a utilizar pequeños drones para aterrorizar a las poblaciones locales y atacar a las fuerzas de seguridad, que ya están sobrecargadas y que, hasta ahora, son extremadamente vulnerables a este estilo de guerra y necesitan una recalibración integral de sus opciones políticas. *The Khorasan Diary* informó que tres miembros del Ejército de Pakistán perdieron la vida, incluido un capitán, cuando terroristas atacaron un puesto militar utilizaron cuadricópteros para lanzar explosivos que mataron a los militares.

<https://smallwarsjournal.com/2025/09/03/quadcopters-have-become-the-talibans-new-weapon-and-pakistan-is-not-ready/>

<https://www.reuters.com/world/asia-pacific/pakistani-islamist-militants-use-drones-target-security-forces-officials-say-2025-07-21/>

<https://thediplomat.com/2025/08/growing-use-of-drones-by-militant-groups-in-pakistans-khyber-pakhtunkhwa/>

ANTIDRON BASADO EN LÁSER DE POTENCIA

Ilustración 8: imagen del artículo modificada

El panorama de la defensa aérea mundial ha dado un salto cualitativo con la presentación del primer sistema láser de 100 kW probado en situaciones reales de combate. Este avance tecnológico promete transformar radicalmente la ecuación económica de las intercepciones de amenazas aéreas, con un coste operativo prácticamente nulo por cada intercepción realizada. La noticia ha generado gran interés en círculos militares, donde expertos analizan sus posibles aplicaciones en el contexto de la OTAN. El sistema Iron Beam 450, presentado en la exposición DSEI de Londres, destaca por su precisión

milimétrica y capacidad para neutralizar múltiples objetivos simultáneamente.

<https://www.rafael.co.il/news/rafael-israel-mod-iron-beam-450-development-completed-delivery-to-idf-soon/>

<https://nextgendefense.com/rafael-laser-iron-beam/>

<https://computerhoy.20minutos.es/tecnologia/primer-laser-100-kw-ya-funciona-combate-intercepciones-casi-gratis-enjambres-drones-1483113>

UCRANIA TIENE UN NUEVO DRON BOMBARDERO

El "JET MAX" puede transportar una carga útil de hasta 20 kilogramos (44 libras) y permanecer en el aire durante 40 minutos, según medios ucranianos. Esto significa que el dron puede transportar 20 kilogramos de material, generalmente explosivos. Está diseñado para "destruir equipos, comunicaciones y personal del enemigo" hasta una distancia de 15 kilómetros, o poco menos de 10 millas. Los expertos dicen que los bombarderos pesados no tripulados son muy útiles contra objetivos inmóviles, así como contra grupos de soldados o búnkeres, pero normalmente se utilizan de noche.



Ilustración 9: Jet Max.
Technological forces of Ukraine

<https://www.newsweek.com/ukraine-heavy-bomber-drone-jetmax-2123017>

<https://techukraine.org/2025/09/02/ukrainian-firm-unveils-jet-max-a-heavy-duty-drone-bomber-engineered-for-the-modern-battlefield/>

AERONAVES

F-16, LAS MEJORAS DEL MODELO JAPONÉS



Ilustración 10: del video del artículo

Aunque el Mitsubishi F-2 pueda parecer un F-16, no es ni mucho menos una simple copia. Con alas más grandes, aviónica avanzada, radar mejorado y mayor capacidad de carga útil, este caza japonés es un avión multifunción más capaz que su homólogo estadounidense. Pero ¿por qué fue tan caro y por qué solo se fabricaron 94 unidades? Este análisis a fondo explora los orígenes y las capacidades del F-2, y por qué Japón finalmente optó por el F-35.

<https://www.msn.com/en-us/news/technology/how-the-japanese-reinvented-the-f-16-and-made-it-better/vi-AA1ABH8M?ocid=msedgntp&pc=U531&cvid=68b6e09a45214c1da520ac8a113c9303&ei=101>

<https://www.secretprojects.co.uk/threads/f-16aj-f-16bj-japanese-f-16-proposal.40656/>

<https://shallbd.com/es/version-japonesa-del-f16-todo-lo-que-necesita-saber/>

LOS PROBLEMAS DEL F-35 Y EL VUELO SUPERSÓNICO

Estos límites se impusieron después de dos pruebas separadas en 2011, donde el modelo "B" sufrió "burbujas [y] ampollas" en su revestimiento furtivo y el modelo "C" sufrió "daños térmicos" en el brazo de cola y la cola horizontal, según documentos obtenidos exclusivamente por Defense News.

<https://www.defensenews.com/smr/hidden-troubles-f35/2020/05/22/the-inside-story-of-two-supersonic-flights-that-changed-how-america-operates-the-f-35/>

<https://www.defensenews.com/air/2020/04/24/the-pentagon-will-have-to-live-with-limits-on-f-35s-supersonic-flights/>

<https://www.slashgear.com/1946023/f35-lightning-fighter-jet-flaws-that-need-fixing/>



Ilustración 11: El programa F-35 tiene actualmente 857 deficiencias, pero solo siete se consideran "críticas".
(Capitán Kip Sumner/Fuerza Aérea de EE. UU.)

ESPACIO

LA ESTRATEGIA DE ESTADOS UNIDOS PARA LA SUPREMACÍA ESPACIAL



Ilustración 12: vista de la Tierra tomada desde una cámara a bordo de la nave espacial Orión de la NASA durante el primer día del vuelo de prueba lunar no tripulado Artemis 1, el 16 de noviembre de 2022.
(NASA Johnson/Flickr)

La reciente orden ejecutiva del presidente Trump, que promueve el empleo del espacio desde la perspectiva comercial para crear oportunidades extraordinarias para el crecimiento económico y refuerza la seguridad nacional en la última frontera. Empresas estadounidenses como SpaceX, Planet Labs y Sierra Space están redefiniendo las reglas del acceso y las operaciones espaciales. Estados Unidos carece de una estrategia coherente y económicamente informada para distribuir responsabilidades entre los sectores público y privado en el espacio.

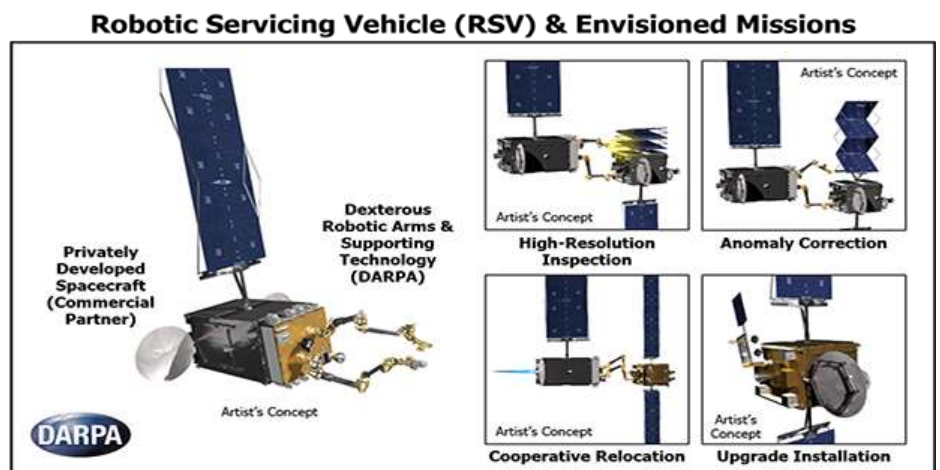
<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/08/enabling-competition-in-the-commercial-space-industry/>

<https://spacenews.com/an-economic-strategy-for-american-space-supremacy/>

<https://www.nationalreview.com/2024/06/how-america-can-win-the-new-space-race/>

UN ROBOT PARA DAR SERVICIO A SATÉLITES GEOESTACIONARIOS

La tecnología de servicio robótico desarrollada por el Laboratorio de Investigación Naval de Estados Unidos (NRL) ha probado un sistema robótico que pronto podría inspeccionar, reparar e incluso actualizar satélites que ya están en órbita. NRL anunció un hito importante el 18 de septiembre, al afirmar que el sistema de servicio satelital robótico completó sus “pruebas de preparación espacial”. Para la prueba, la carga útil del Servicio Robótico de Satélites Geoestacionarios (RSGS) se integró con el bus de la nave espacial del Vehículo Robótico de Misión (MRV).



Para la prueba, la carga útil del Servicio Robótico de Satélites Geoestacionarios (RSGS) se integró con el bus de la nave espacial del Vehículo Robótico de Misión (MRV).

<https://www.darpa.mil/research/programs/robotic-servicing-of-geosynchronous-satellites>

<https://www.verifiedindustryinsights.com/blog/aerospace-advancements-how-geopolitics-is-influencing-global-air-travel/>

<https://scitechdaily.com/darpas-robots-to-the-rescue-transforming-satellite-maintenance-in-space/>

HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

Este espacio estará destinado a comentar historias de personas y hechos aeroespaciales.

EL DC-3, UN HISTÓRICO QUE LE GANÓ AL TIEMPO

Considerado a menudo en todo el mundo como el avión más notable de su generación, se decía que el Douglas DC-3 había popularizado enormemente el concepto formativo de los viajes aéreos después de su introducción en 1935. Además de ser un éxito comercial absoluto, el avión también era muy apreciado en el ámbito militar, con más de 13 000 unidades construidas de cada versión.

<https://mna.ar/notas/2024-ABR-03-Douglas-del-Museo-P1.html>
<https://simpleflying.com/douglas-dc-3-history/>



Ilustración 13: colección Atilio Marino / Avialatina

VIDEOS RECOMENDADOS

1. El poderoso nuevo radar militar móvil Argentino: https://www.youtube.com/watch?v=2QS7e_WeG40
2. La razón secreta por la que Rusia utiliza aviones falsos: <https://www.msn.com/en-us/news/opinion/the-secret-reason-why-russia-s-using-fake-aircraft/vi-AA1Lyoze?ocid=msedgntp&pc=U531&cvid=e9fff317b2314f57bc2b23d0243c0e2a&ei=54>
3. El veterano AC-119K Stinger <https://www.youtube.com/watch?v=bNFTt6mRJjs&t=6s>
4. ¿Qué pasaría si todos los satélites se apagaran?: <https://www.youtube.com/watch?v=VwVFDIRTTUk>
5. Sistema láser antidron argentino: <https://www.youtube.com/watch?v=sUmw-g4kq2g>



Copyright © 2019 Escuela Superior de Guerra Aérea. All rights reserved.

“OBSERVATORIO TECNOLÓGICO AEROESPACIAL” (ISSN 3008-7090)

Dirección Postal

Avenida Luis María Campos 480, C.A.B.A. (República Argentina)

<https://www.esga.mil.ar/Observatorio/>

Correo electrónico:

ObsAeroespacial@gmail.com