



OBSERVATORIO AEROESPACIAL



Año 6 N.º 69
ISSN 3008-7090
Ene-feb 2025

CONTENIDOS

Carta de presentación	2
PODER AEROESPACIAL	3
La importancia de la superioridad aérea: la guerra entre Ucrania y Rusia	3
Canadá y la adquisición del F-35	3
Arabia Saudita consideraría comprar cazas TAI Kaan a Turquía	3
ESTRATEGIA	4
El potencial de reconstitución de las fuerzas armadas rusas	4
Los desafíos del Pentágono en la era Trump	4
Argelia compraría SUKHOI 57 para su Fuerza Aérea	4
Simulación de la primera batalla de una invasión china de Taiwán	5
ARMAMENTO	5
Cúpula de acero, la defensa aérea turca	5
B61-12 bomba termonuclear	6
China tendría un sistema de vigilancia que detecta aviones furtivos	6
China presenta nuevas armas de energía dirigida	6
TECNOLOGÍA	7
Combustible en base a Lignina podría liberar hidrógeno	7
UAS	7
Los drones suicidas en la guerra actual	7
Ucrania es la primera guerra con drones del mundo	7
AERONAVES	8
Rumania actualiza sus entrenadores avanzados a un estándar de F-16	8
ESPACIO	8
Siga la misión artemisa el regreso a la Luna en tiempo real	8
HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL	9



Fuerza Aérea en Malvinas - Libro digital de la Comisión BANIM 9

VIDEOS RECOMENDADOS 9

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://www.esga.mil.ar/Observatorio/boletines.html>. 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

LA IMPORTANCIA DE LA SUPERIORIDAD AÉREA: LA GUERRA ENTRE UCRANIA Y RUSIA



Ilustración 1: del artículo

El general David Deptula presenta, a través de Pucará Defensa, un interesante artículo, donde analiza cómo la superioridad aérea puede otorgar a las fuerzas ucranianas la libertad de acción necesaria para obtener ventajas sobre las fuerzas rusas, que son más numerosas y poderosas. Al asegurar el control del espacio aéreo, Ucrania podría realizar ataques más efectivos y proteger mejor a sus tropas en tierra, lo que facilitaría la expulsión de las fuerzas rusas de su territorio. El artículo destaca que, aunque Rusia posee una fuerza aérea más grande, no ha logrado una superioridad aérea decisiva, debido a la resistencia

y a las tácticas defensivas de Ucrania. Esto subraya la importancia de que Ucrania continúe fortaleciendo sus capacidades aéreas y defensivas, para cambiar el equilibrio a su favor en el conflicto.

<https://www.pucara.org/post/la-importancia-de-la-superioridad-a%C3%A9rea-la-guerra-entre-ucrania-y-rusia>

CANADÁ Y LA ADQUISICIÓN DEL F-35



Ilustración 2: de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, sargento técnico Néstor Cruz

La decisión de Canadá de adquirir 88 aviones de combate F-35 promete modernizar su fuerza aérea, pero plantea preguntas críticas sobre el costo, los desafíos operativos y las implicaciones estratégicas. El programa de 70 000 millones de dólares tiene como objetivo abordar el problema del envejecimiento de la flota canadiense de aviones CF-18 y reforzar los compromisos con la OTAN y el NORAD. Si bien el F-35 ofrece sigilo avanzado, sensores e interoperabilidad, persisten las preocupaciones sobre la fiabilidad técnica y la soberanía en la defensa del Ártico.

<https://www.19fortyfive.com/2025/01/canadas-f-35-fighter-problem-is-getting-serious/>

<https://www.youtube.com/watch?v=8NvDvSIac4E>

ARABIA SAUDITA CONSIDERARÍA COMPRAR CAZAS TAI KAN A TURQUÍA

Los medios turcos informan que Arabia Saudita podría estar interesada en adquirir más de 100 aviones de combate Kaan de TAI (Turkish Aerospace Industries), el avión de combate avanzado desarrollado por Turquía en el marco de su programa TFX (Turkish Fighter-X). Según se informa, la posible adquisición se discutió durante la reciente visita a Turquía de una delegación encabezada por el viceministro de Defensa saudí Khaled bin Hussein Al-Biyari y el comandante de la Real Fuerza Aérea Saudí Turki bin Bandar Al Saud, que se reunió con funcionarios de Roketsan, Turkish Aerospace Industries y Aselsan.



Ilustración 3: El prototipo del TAI Kaan durante el rodaje antes de un vuelo de prueba (crédito de la imagen: TAI)

<https://theaviationist.com/2025/01/06/saudi-arabia-reportedly-eyeing-tai-kaan/>

<https://www.militarynow.live/fighter-jets/tai-tf-kaan/>

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/tai-tf-kaan-turkeys-stealth-fighter-real-no-f-35-209708/>

ESTRATEGIA

EL POTENCIAL DE RECONSTITUCIÓN DE LAS FUERZAS ARMADAS RUSAS

Luego de que termine el actual conflicto ruso-ucraniano, Rusia se enfrentará a los desafíos de regenerar capacidades y sistemas específicos y de repensar el papel de sus fuerzas armadas, para contrarrestar las amenazas percibidas y lograr sus objetivos estratégicos. El informe examina cómo los esfuerzos de reconstitución podrían verse condicionados por (1) las reformas históricas de defensa rusas, (2) el desempeño de las fuerzas armadas rusas en el conflicto de Ucrania y (3) factores políticos, económicos, demográficos, técnicos y de relaciones exteriores. También, se analizan declaraciones oficiales rusas y estudios militares sobre la reconstitución y se incorporan los hallazgos de las discusiones con expertos en Rusia y con asesores gubernamentales en Polonia, Estonia, Lituania y Suecia.

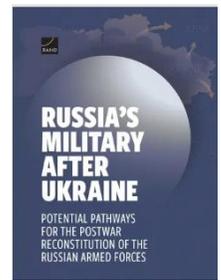


Ilustración 4 : tapa del documento

https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2713-1.html

LOS DESAFÍOS DEL PENTÁGONO EN LA ERA TRUMP



Ilustración 5: del artículo

El próximo secretario de Defensa se enfrentará a múltiples retos importantes: la guerra en Ucrania, la crisis en Medio Oriente y una creciente amenaza militar de China. Y también está lo más cercano a casa: el posible despliegue de tropas estadounidenses en la frontera suroeste, para atender las inquietudes sobre el tema de la inmigración y la revitalización de la base industrial militar de Estados Unidos para hacer frente a los adversarios globales.

<https://www.nytimes.com/es/2025/01/16/espanol/estados-unidos/ucrania-medio-oriente-china-pentagono-trump.html>

<https://www.kcl.ac.uk/trumping-nato-donald-trump-and-nato-air-power-in-europe>

ARGELIA COMPRARÍA SUKHOI 57 PARA SU FUERZA AÉREA



Ilustración 6: PAP Xinhua/ABACA

Una delegación del Ministerio de Defensa ruso se encuentra en Argelia para ultimar los detalles del acuerdo de compra de los cazas Su-57. Si la operación se concreta, Argelia se convertirá en el primer país africano en poseer estos modernos aviones de combate. Así lo informa el portal militar *Bulgarian military*, citando al canal ruso de Telegram, Russian Arms. La Fuerza Aérea argelina ya opera aviones rusos Su-30MKA, MiG-29 y Su-24.

<https://essanews.com/algeria-eyes-first-in-africa-su-57-deal-amid-nato-concerns,7115503672162433a>

SIMULACIÓN DE LA PRIMERA BATALLA DE UNA INVASIÓN CHINA DE TAIWÁN

El CSIS desarrolló un simulacro de invasión anfibia china a Taiwán y lo llevó a cabo 24 veces. En la mayoría de los casos, Estados Unidos, Taiwán y Japón derrotaron una invasión anfibia convencional de China y mantuvieron una Taiwán autónoma. Sin embargo, esta defensa tuvo un alto costo. Estados Unidos y sus aliados perdieron docenas de barcos, cientos de aviones y decenas de miles de militares. Taiwán vio devastada su economía. Además, las elevadas pérdidas dañaron la posición global de Estados Unidos durante muchos años. China también sufrió grandes pérdidas, y el fracaso en la ocupación de Taiwán podría desestabilizar el gobierno del partido comunista chino. Por lo tanto, la victoria no es suficiente. Estados Unidos necesita fortalecer la disuasión de inmediato.



Ilustración 7: del video

<https://www.csis.org/analysis/first-battle-next-war-wargaming-chinese-invasion-taiwan>

https://www.youtube.com/watch?v=bFDMh_dyshY

ARMAMENTO

CÚPULA DE ACERO, LA DEFENSA AÉREA TURCA

El sistema de defensa aérea “cúpula de acero” es una red de defensa unificada con un sistema de mando y control centralizado asistido por IA es comparable al escudo de defensa aérea de cuatro capas de Israel, que consta de Iron Dome (alcance de 70 km), THAAD (alcance de 200 km), David's Sling (alcance de 300 km) y Arrow (alcance de 2.400 km). El Steel Dome sería de menor alcance y adolece de capacidad para interceptar misiles balísticos de largo alcance. Se espera que el sistema funcione en todas las condiciones climáticas en múltiples escenarios simultáneamente para proteger a las tropas, plataformas críticas y activos de alto valor como puertos e instalaciones energéticas con una supervisión mínima. Además, el componente de mando y control HAKİM será interoperable con los destructores de misiles guiados de guerra antiaérea TF-2000 de la Armada turca, que albergan un Sistema de Lanzamiento Vertical (MİDLAS) autóctono de 96 celdas capaz de lanzar una variedad de municiones avanzadas, así como ocho fragatas de clase I.



Ilustración 8: X, Ahmet

Akyol, <https://tinyurl.com/bddz2hd7>

<https://trendsresearch.org/insight/turkiyes-steel-dome-air-defense-solution/>

B61-12 BOMBA TERMONUCLEAR



Ilustración 9: <https://www.twz.com/new-b61-12-bombs-precision-unusable-by-some-nuclear-strike-jets>

La B61-12 es la última modificación de la familia de bombas de gravedad B61, que se despliegan desde bases de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos y de la Organización del Tratado del Atlántico Norte. La familia de bombas B61 tiene más de 50 años de servicio, lo que la convierte en el arma más antigua y versátil del perdurable arsenal de armas nucleares de los Estados Unidos. La LEP de la B61-12, que es fundamental para mantener la capacidad de disuasión nuclear aérea del país, extiende la vida útil al menos 20 años mediante la renovación, reutilización o reemplazo de todos los componentes nucleares y no nucleares de la bomba.

<https://www.energy.gov/nsa/articles/nsa-completes-b61-12-life-extension-program>

<https://www.zona-militar.com/2025/01/09/es-completado-con-exito-el-programa-de-extension-de-vida-util-de-las-bombas-termonucleares-b61-12-de-la-fuerza-aerea-de-ee-uu/>

https://fas.org/publication/b61-12_earth-penetration/

<https://youtu.be/cBeDSbafgQA?si=BD0L6fPgvSSd3deD>

<https://www.youtube.com/watch?v=L14GMtf8Vwk&t=1s>

CHINA TENDRÍA UN SISTEMA DE VIGILANCIA QUE DETECTA AVIONES FURTIVOS



Ilustración 10: de los medios de comunicación chinos

China tendría un nuevo avión militar que puede detectar aviones de combate estadounidenses que se aproximan al espacio aéreo del país a mayores distancias, dijeron expertos a *Newsweek*, el nuevo avión militar chino de alerta temprana y control aerotransportado (AEW&C), conocido como KJ-3000, tendría de la posibilidad de detectar aviones furtivos.

<https://www.newsweek.com/china-unveils-new-eye-sky-detect-us-aircraft-2010115>

<https://thedefensepost.com/2025/01/02/china-early-warning-aircraft/>

CHINA PRESENTA NUEVAS ARMAS DE ENERGÍA DIRIGIDA



Ilustración 11: Getty Images Alexyz3d

La innovación china se basa en motores Stirling, que convierten eficientemente la energía térmica en energía mecánica. Estos motores generan potencialmente pulsos electromagnéticos similares a los producidos por las explosiones de bombas atómicas. Según fuentes chinas, la eficiencia de esta tecnología es del 96,6 %. La tecnología HPM (microondas de alta potencia) utiliza microondas para alterar los sistemas electrónicos a gran escala, como en los drones, alterando su funcionamiento sin causar daños visibles.

<https://essanews.com/china-unveils-microwave-weapon-to-counter-us-tech-edge,7114976221251713a>

<https://auto.howstuffworks.com/stirling-engine.htm>

TECNOLOGÍA

COMBUSTIBLE EN BASE A LIGNINA, PODRÍA LIBERAR HIDRÓGENO



Ilustración 12: del artículo

Este enfoque utiliza el combustible a base de lignina, un polímero orgánico presente en las plantas que suele ser un subproducto de la industria agrícola y forestal. A través de reacciones químicas avanzadas, los investigadores lograron extraer hidrógeno y compuestos aromáticos, a partir del combustible de lignina. Este proceso es eficiente, y también escalable y respetuoso con el medio ambiente, lo que lo convierte en una alternativa prometedora para el almacenamiento de

hidrógeno.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032112007253>

<https://news.wsu.edu/news/2025/01/27/researchers-discover-new-way-to-store-hydrogen-using-lignin-jet-fuel/>

<https://ecoinventos.com/equipo-internacional-de-cientificos-descubre-nueva-forma-de-almacenar-y-liberar-hidrogeno-volatil-usando-combustible-para-aviones-basado-en-lignina/>

<https://estudyando.com/lignina-definicion-propiedades-y-funcion/>

UAS

LOS DRONES SUICIDAS EN LA GUERRA ACTUAL

Pucara defensa presenta un interesante artículo reflexionando acerca del empleo de drones suicidas. Lo hace en nueve aspectos de interés a considerar: (1) Es posible construir una capacidad ofensiva de bajo costo con drones de largo alcance, (2) Una tecnología al alcance de todos, (3) Los sistemas de defensa deberán adaptarse a esta nueva amenaza, (4) Estamos frente a un cambio en el contexto de la guerra aérea y terrestre, (5) Hay que poner atención al costo por derribo, (6) Todos los medios y medidas pueden ser necesarios, (7) La defensa perfecta es una utopía, (8) Es necesario revisar y adaptar la doctrina y (9) En el futuro nos enfrentaremos al dilema del equilibrio que debe existir entre drones y aviones tripulados.



Ilustración 13: del artículo

<https://www.pucara.org/post/nueve-reflexiones-respecto-del-uso-de-drones-suicidas-en-la-guerra-actual>

UCRANIA ES LA PRIMERA GUERRA CON DRONES DEL MUNDO



Ilustración 14: imagen generada por Chat GPT

Tanto Rusia como Ucrania están utilizando miles de drones para apoyar a sus fuerzas terrestres en una escala nunca antes vista en una guerra. El ejército ruso, en particular, ha dependido en gran medida del despliegue de drones para lograr resultados cinéticos tanto en la línea de contacto como contra los centros urbanos ucranianos. Por ejemplo, en noviembre, las fuerzas rusas lanzaron aproximadamente 2300 drones de ataque unidireccional de distintos tipos contra posiciones militares y centros urbanos ucranianos. Se trata de una cifra récord de ataques con drones cinéticos, y el volumen de ataques con drones

sigue aumentando cada mes.

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/war-ukraine-worlds-first-drone-war-214153/>

AERONAVES

RUMANIA ACTUALIZA SUS ENTRENADORES AVANZADOS A UN ESTÁNDAR DE F-16

El primero de los diez entrenadores a reacción avanzados IAR-99S que se modernizarán según el estándar SM para la fuerza aérea de Rumania se puso en servicio en las instalaciones de Avioane Craiova en Ghercesti el 22 de diciembre de 2023. La inversión de Bucarest en la modernización permitirá que los IAR-99SM actualizados sigan funcionando durante 10 a 15 años más, preparando a los pilotos para sus actuales F-16 y la futura flota planificada de Lockheed F-35A.



Ilustración 15: Stefan-Radu Oprea, Ministerio de Economía rumano

<https://www.flightglobal.com/defence/first-updated-iar-99sm-trainer-rolls-out-for-romanian-air-force>
<https://www.youtube.com/watch?v=3gEkF1cx3gM/156367.article>

<https://www.blogbeforeflight.net/2020/12/elbit-upgrade-romanian-iar99-trainer-jets.html>

<https://www.armyrecognition.com/news/aerospace-news/2025/romania-tests-iar-99sm-light-attack-aircraft-armed-with-german-iris-t-air-to-air-missile>

<https://www.youtube.com/watch?v=3gEkF1cx3gM>

ESPACIO

SIGA LA MISIÓN ARTEMISA EL REGRESO A LA LUNA EN TIEMPO REAL

Únase a la nave espacial Orion de la NASA en su primera misión alrededor de la Luna, utilizando el sitio web de órbita en tiempo real Artemis (AROW) para seguir el vuelo de la nave espacial a medida que sucede. Durante Artemis I, Orión viajará a 40 000 millas más allá de la Luna, en la primera prueba de vuelo integrada con el cohete Space Launch System (SLS). Con AROW, casi cualquier persona con acceso a Internet puede determinar dónde se encuentra Orión y rastrear su distancia de la Tierra, la distancia de la Luna, la duración de la misión y más. AROW está disponible en el sitio web de la NASA y en la cuenta de Twitter @NASA_Orion.

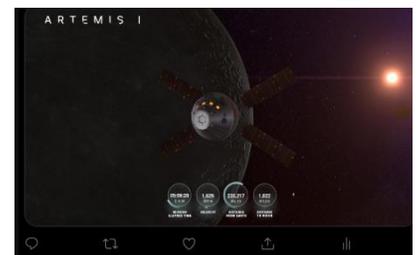


Ilustración 16: tapa del libro

<https://www.nasa.gov/missions/artemis/orion/track-nasas-artemis-i-mission-in-real-time/>

<https://youtube.com/shorts/MNRgAw45mTM?si=KMSg2rY91MNFN4hy>

<https://www.youtube.com/shorts/MNRgAw45mTM>

<https://www.youtube.com/watch?v=xzZPzmMtQA8>

HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

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

FUERZA AÉREA EN MALVINAS - LIBRO DIGITAL DE LA COMISIÓN BANIM

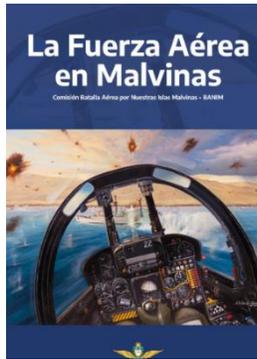


Ilustración 17: tapa del libro

En 2022, en coincidencia con el cuadragésimo aniversario del Conflicto del Atlántico Sur, se publicó La Fuerza Aérea en Malvinas, una obra en tres tomos de gran formato, que reflejan el vínculo profundo de la FAA con las Islas. Una relación que se forjó desde 1971 con los vuelos semanales de LADE, con los representantes argentinos y con los esfuerzos diplomáticos por la resolución del conflicto. Esto cuenta la obra, antes de concentrarse en las acciones bélicas de 1982. Los pilotos de la Fuerza Aérea pusieron en jaque la operación de la tercera potencia militar. A puro coraje, ingenio y profesionalismo, los soldados del aire se lanzaron a una batalla desigual de la que habló el mundo. Los testimonios de los veteranos de Guerra de Malvinas de cada una de las especialidades, reunidos por la Comisión Batalla por Nuestras Islas Malvinas (BANIM), se editan en formato digital, tanto en español como en inglés.

<https://www.argentina.gob.ar/fuerzaaerea/gesta-de-malvinas/fuerza-aerea-en-malvinas-libro-digital-de-la-comision-banim>

VIDEOS RECOMENDADOS

1. ¿Cómo resolver el tema de los cazadores?: <https://www.youtube.com/watch?v=NRWtACRt8F0>
2. ¿Por qué se estrellaron los aviones F-35 en Alaska?: <https://www.youtube.com/watch?v=GgKmYYWF0V4>
3. Poder Aéreo. Entrevista a John Warden III: <https://www.youtube.com/watch?v=4iOHjgFLNrc>
4. Los drones que ganan y pierden la guerra en Ucrania: <https://www.youtube.com/watch?v=pkb3-Wksh7Y>
5. Iniciativa Pucará: <https://youtu.be/oX6ETTCUKRU?si=dniQ92c71WIEkQgi>

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