



OBSERVATORIO AEROESPACIAL



Año 6 N° 79

ISSN 3008-7090

nov 2025

CONTENIDOS

Carta de presentación	2
PODER AEROESPACIAL	3
Poder espacial estadounidense: escudo y espada	3
ESTRATEGIA	3
Ranking de capacidades nucleares 2025	3
ARMAMENTO	4
El misil Burevestnik de propulsión nuclear	4
La competencia en las armas hipersónicas	4
Crítica a la capacidad de los radares contra misiles hipersónicos	5
El misil Flamingo de Ucrania	5
TECNOLOGÍA	6
Tecnologías de radar y misiles han aplanado la Tierra	6
UAS	6
Drones interceptores	6
La producción masiva de drones de bajo costo prioridad en la defensa	7
AERONAVES	7
Aviones ejecutivos para reabastecimiento en vuelo	7
China y el J-20	8
ESPACIO	8
Astronautas chinos protegen contra escombros a la estación espacial Tiangong	8
HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL	9
Un poco de historia acerca de los misiles balísticos intercontinentales (ICBM)	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://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 AEROESPACEIAL

PODER ESPACIAL ESTADOUNIDENSE: ESCUDO Y ESPADA

El espacio ya no es un santuario, sino un dominio disputado donde Estados Unidos debe lograr un control local y oportuno de las inclinaciones orbitales clave y las líneas de comunicación celestes. Este artículo propone un marco operativo que integra un enfoque de escudo y espada: resiliencia en capas, autoprotección activa/pasiva de satélites y constelaciones de escolta-guardianes, junto con opciones ágiles de contraespacio coorbitales y no cinéticas, para permitir la disuasión mediante la denegación y el castigo, gestionando al mismo tiempo los riesgos de escalada, basura espacial y atribución. Además, la fundamentación en las teorías presentadas por Corbett y Clausewitz traduce la teoría en orientación práctica, permitiendo llevar a cabo campañas efectivas en órbita sin ceder la iniciativa estratégica.

<https://smallwarsjournal.com/2025/10/09/u-s-spacepower-shield-sword/>



Ilustración 1: del artículo

ESTRATEGIA

RANKING DE CAPACIDADES NUCLEARES 2025



Ilustración 2: del artículo

La energía nuclear proporciona una fuente constante de electricidad baja en carbono a través de numerosas redes eléctricas. Sin embargo, la mayor parte de la capacidad se concentra en unos pocos países. Este gráfico muestra la distribución actual de la capacidad nuclear mundial. Los datos para esta visualización provienen del Sistema de Información sobre Reactores de Potencia (PRIS) del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Los nuevos actores también están transformando el panorama nuclear: los Emiratos Árabes Unidos han alcanzado los 5 GW con tan solo cuatro reactores, mientras que Finlandia y el Reino Unido mantienen flotas más pequeñas pero estratégicas. De igual modo, India ha expandido progresivamente su capacidad nuclear en las últimas décadas, operando 21 reactores con una capacidad neta combinada de 9 GW.

<https://www.visualcapitalist.com/ranked-nuclear-power-capacity-by-country-2025/>

<https://www.voronoiapp.com/energy/Ranked-Nuclear-Power-Capacity-by-Country-2025-6948>

ARMAMENTO

EL MISIL BUREVESTNIK DE PROPULSIÓN NUCLEAR

El anuncio de Rusia sobre el éxito de la prueba de su misil de crucero Burevestnik de propulsión nuclear señala un posible cambio en las capacidades militares globales y plantea interrogantes sobre la disuasión nuclear y el control de armas en medio de las crecientes tensiones con Ucrania y las naciones occidentales. Las pruebas realizadas por Rusia de un misil de crucero avanzado de propulsión nuclear indican los esfuerzos continuos para mejorar su arsenal estratégico, lo que puede influir en la dinámica de la seguridad mundial y provocar respuestas de otros países con armas nucleares. El momento elegido y la publicidad que se le dio a la prueba del misil, según informaron múltiples fuentes, sirven como demostración de capacidad militar dirigida tanto al público nacional como a gobiernos extranjeros, en particular a Estados Unidos y la OTAN. Según diversos expertos occidentales citados en informes de prensa, el desarrollo y el posible despliegue de tales sistemas de misiles plantean problemas relacionados con los acuerdos de control de armas, los riesgos ambientales y la proliferación de tecnologías con históricas de fiabilidad y seguridad cuestionables.

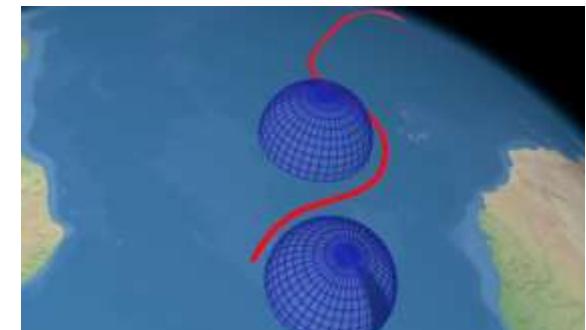


Ilustración 3: Captura de pantalla de la presentación de Vladimir Putin en 2018 en la que se desveló el Burevestnik, ilustrando su capacidad para evadir las defensas antimisiles

Según diversos expertos occidentales citados en informes de prensa, el desarrollo y el posible despliegue de tales sistemas de misiles plantean problemas relacionados con los acuerdos de control de armas, los riesgos ambientales y la proliferación de tecnologías con históricas de fiabilidad y seguridad cuestionables.

<https://www.csis.org/analysis/russias-nuclear-powered-burevestnik-missile-implications-missile-defense>

<https://indianexpress.com/article/explained/explained-global/burevestnik-missile-russia-10340161/>

<https://san.com/cc/russia-successfully-tests-nuclear-powered-burevestnik-missile-putin-says/>

<https://www.bbc.com/news/articles/c0qp8ed877jo>

<https://www.nytimes.com/2025/10/26/world/europe/russia-burevestnik-missile.html>

LA COMPETENCIA EN LAS ARMAS HIPERSÓNICAS

La carrera por los misiles hipersónicos acelera con Rusia y China por delante, Estados Unidos llega más tarde y busca validar su primer sistema este año, mientras que la defensa frente a estas armas avanza más lento que su desarrollo. En el rango de velocidad en que operan los misiles hipersónicos, no hay margen para pensar dos veces, es un terreno en el que el equilibrio militar global empieza a moverse.



Ilustración 4: Imagen de IA de un misil hipersónico (Raytheon Missiles and Defense)

<https://defenseinnovationreview.com/hypersonic-weapons-technological-challenges/>

<https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/report/the-imperative-for-hypersonic-strike-weapons/>

<https://www.sto.nato.int/document/technological-and-operational-challenges-due-to-hypersonic-flight-and-the-related-weapons-threat/>

<https://www.xataka.com/otros/nueva-carrera-armamentistica-se-libra-a-6-000-km-h-estados-unidos-está-llegando-retraso>

CRÍTICA A LA CAPACIDAD DE LOS RADARES CONTRA MISILES HIPERSÓNICOS



Ilustración 5: del artículo

Un misil hipersónico vuela a velocidades de Mach 5 o superiores, lo que equivale a cinco veces la velocidad del sonido (6186 km/h), o aproximadamente 1,6 km por segundo. Según informes, el próximo misil balístico lanzado desde el aire Kh-47M2 Kinzhal de Rusia sería capaz de alcanzar velocidades de Mach 10 (1235 km/h) y un alcance de 1931 km. Desde los inicios de la Guerra Fría, los radares de alerta temprana en Groenlandia han sido un elemento clave para la defensa de Norteamérica contra un ataque nuclear con misiles balísticos intercontinentales. Pero los propios radares son vulnerables a ataques con misiles hipersónicos, advierten los críticos. Las bases

estadounidenses en Groenlandia no pueden detectar esos misiles ni derribarlos.

<https://www.leonardodrs.com/news/thought-leadership/can-hypersonic-missiles-be-detected-can-radars-defend-against-them/>

<https://lidarradar.com/apps/can-radar-detect-hypersonic-missiles>

<https://www.msn.com/en-us/news/us/greenland-radars-vulnerable-to-hypersonic-missiles-critics-warn/AA1P4OC0?ocid=msedgntp&pc=U531&cvid=68fb2f83357f497d94e95cac3eb37374&ei=451>

EL MISIL FLAMINGO DE UCRANIA



Ilustración 6: del artículo

Todos los datos conocidos apuntan a que el llamado Flamingo es el ya conocido misil de crucero FP-5 del Grupo Milanion. Tanto en alcance como en peso de la ojiva, es el doble de potente que el Tomahawk, pero lo más importante es que está optimizado para la producción en masa. El fotoperiodista ucraniano Efrem Lukatsky ha publicado la primera fotografía en primer plano de un sistema de misiles de fabricación ucraniana al que ha denominado Flamingo, capaz de alcanzar hasta 3000 km en territorio enemigo. Características principales del FP-5, también conocido

como Flamingo: (1) Autonomía: 3000 km, (2) Tiempo de vuelo: más de 4 horas, (3) Velocidad máxima: 950 km/h, (4) Velocidad de crucero: 850–900 km/h, (5) Envergadura: 6 metros, (6) Peso máximo al despegue: 6 toneladas, (7) Peso de la ojiva: 1 tonelada.

<https://www.msn.com/en-us/news/other/7-ways-ukraine-s-flamingo-missile-surpasses-the-tomahawk/AA1P2ih7?ocid=msedgntp&pc=U531&cvid=68fb2f83357f497d94e95cac3eb37374&ei=204>

<https://www.ukrinform.net/rubric-defense/4056917-ukraines-flamingo-missile-boasts-greater-range-and-payload-than-us-tomahawk.html>

https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/ukraines_flamingo_is_the_fp_5_missile_with_3000_km_range_and_a_one_ton_wahead-15513.html

TECNOLOGÍA

TECNOLOGÍAS DE RADAR Y MISILES HAN "APLANADO LA TIERRA"



Ilustración 7: Aviones como el F-35 de Lockheed Martin cuentan con sensores avanzados, del tipo que dificulta que los adversarios pasen desapercibidos.

Las nuevas tecnologías de radar y misiles han provocado un "aplanamiento de la tierra" que supone un riesgo mucho mayor incluso para las aeronaves que vuelan a muy baja altura, declaró esta semana un oficial de la Real Fuerza Aérea. El enmascaramiento del terreno fue durante mucho tiempo una táctica creíble: los cazas volaban a baja altura y gran velocidad, por debajo del horizonte del radar, y aprovechaban la curvatura terrestre y la interferencia del terreno para evadir los radares de línea de visión. Esta estrategia resultaba eficaz contra los radares convencionales y los sistemas de misiles tierra-aire. Sin embargo, los avances tecnológicos están haciendo que la penetración a baja altura sea insuficiente por sí sola.

Los nuevos desarrollos en radares y misiles han hecho que el enfoque clásico quede "obsoleto".

<https://warhistory.org/es/@msw/article/aesa-a-game-changer-in-radar-technology>

<https://www.businessinsider.com/new-radar-tech-flattened-earth-making-low-jets-targets-raf-2025-10>

<https://militaryembedded.com/radar-ew/rf-and-microwave/the-evolving-battlefield-how-radar-technology-is-advancing-in-the-age-of-advanced-electronic-warfare-and-c-uas>

UAS

DRONES INTERCEPTORES

A medida que la tecnología se ha vuelto más accesible, incluso los drones básicos pueden reconfigurarse para transportar explosivos o actuar como unidades de ataque autodestructivas con algunas modificaciones. Entre 2019 y 2023, los ataques con drones perpetrados por actores no estatales violentos —grupos terroristas, insurgentes, cárteles de la droga— se duplicaron con creces. La actividad sospechosa de drones registrada en 2024 en la ciudad de Nueva York y en todo Nueva Jersey puso de manifiesto la vulnerabilidad de muchos entornos urbanos ante los vehículos aéreos no tripulados maliciosos. Las soluciones tradicionales de defensa aérea suelen ser insuficientes, ya que muchos vehículos aéreos no tripulados (VANT) se encuentran por debajo de su alcance de detección. Además, muchos reaccionan con demasiada lentitud y su despliegue a gran escala resulta demasiado costoso. La alternativa emergente son los drones interceptores: una solución de bajo coste, alta precisión y multiusos.



Ilustración 8: del artículo

<https://bavovna.ai/interceptor-drones/>

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/kremlin-backed-military-incubator-developing-vertical-interceptor-drones-ps-102225>

<https://argus-interception.com/>

LA PRODUCCIÓN MASIVA DE DRONES DE BAJO COSTO PRIORIDAD EN LA DEFENSA



Ilustración 9: Un soldado recupera un dron FPV durante el ejercicio Saber Junction 25 en el área de entrenamiento de Hohenfels, Alemania, el 9 de septiembre de 2025.

(Sargento Collin Mackall, Ejército de EE. UU.)

El departamento continuará innovando rápidamente y ampliando la producción de drones y otros sistemas utilizando el costo, la resistencia, la potencia de fuego y el alcance como factores determinantes, que son áreas que el Departamento de Defensa de EE.UU. debe mejorar. Los drones son la mayor innovación en el campo de batalla de una generación, responsables de la mayoría de las bajas de este año en Ucrania. Se producen colectivamente millones de drones baratos cada año.

<https://www.war.gov/News/News-Stories/Article/Article/4246987/pentagon-to-increase-low-cost-drone-production-in-us/>

<https://www.defensenews.com/breaking-news/2025/11/07/army-aims-to-produce-1-million-drones-in-next-2-3-years/>

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/the-us-army-has-plans-to-produce-10000-drones-per-month-sa-102025>

AERONAVES

AVIONES EJECUTIVOS PARA REABASTECIMIENTO EN VUELO

El Sistema de Reabastecimiento Aéreo de Próxima Generación (NGARS) es un programa de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos diseñado para desplegar una nueva plataforma cisterna furtiva. Como resultado de un panorama cambiante del poder aéreo en el siglo XXI, donde la baja detectabilidad se ha vuelto fundamental para la supervivencia, el NGARS debería, en teoría, ofrecer un avance significativo en la capacidad de reabastecimiento y la posibilidad de repostar sin ser detectado por los radares enemigos. El impulso para el programa NGARS, al igual que para todas las demás iniciativas de aeronaves furtivas en las fuerzas armadas estadounidenses, reside en la creciente sofisticación de los sistemas de defensa aérea chinos y rusos, ahora capaces de realizar disparos de precisión a larga distancia. Los aviones cisterna tradicionales, como el KC-135 Stratotanker y el KC-10 Extender, ya no son adecuados para situaciones de combate contra adversarios con capacidades similares. Si bien estos aviones cisterna han sido útiles para las fuerzas armadas estadounidenses, permitiéndoles alcanzar un alcance global, su diseño pesado y poco llamativo no resulta efectivo en entornos disputados, donde pueden ser detectados y derribados con facilidad. Aquí es donde entra en juego el NGARS.



Ilustración10: del artículo

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/why-us-air-forces-next-generation-air-refueling-system-so-important-hk-090425>

<https://www.twz.com/air/business-jet-aerial-refueling-tankers-eyed-by-usaf>

<https://israelnoticias.com/militar/ngas-el-avion-cisterna-furtivo-que-transformara-la-logistica-aerea-de-ee-uu/>

<https://www.mdpi.com/2226-4310/11/6/494>

CHINA Y EL J-20



Ilustración 11: del artículo

China ha presentado su primer avión furtivo de alcance intercontinental, un posible catalizador para el poderío militar mundial. Con un diseño de ala volante y una envergadura comparable a la del bombardero B-2 estadounidense, el H-20 podría transportar armamento estratégico capaz de alcanzar el territorio continental de Estados Unidos. Los expertos sugieren que podría tratarse de un bombardero no tripulado, diseñado tanto para el lanzamiento de armas nucleares como para misiones de reconocimiento. Esto supone un desafío significativo para

la superioridad aérea estadounidense y señala un cambio en el equilibrio militar global.

<https://www.msn.com/en-us/news/other/china-unveils-h-20-stealth-bomber-rivaling-b-2-could-carry-nukes-challenging-u-s-air-power/vi-AA1OXmTr?ocid=msedgntp&pc=U531&cvid=68fb37eb881d40d9bdc92a06ea881025&ei=133>

<https://aerospaceer.com/large-stealth-aircraft-china/>

<https://defensefeeds.com/military-tech/air-force/fighters/chengdu-j-20/>

ESPACIO

ASTRONAUTAS CHINOS PROTEGEN CONTRA ESCOMBROS A LA ESTACIÓN ESPACIAL TIANGONG

La estación espacial Tiangong de China acaba de recibir mayor protección contra impactos de basura espacial. Dos astronautas de la misión Shenzhou 20, compuesta por tres personas, instalaron blindaje adicional en Tiangong durante una caminata espacial de seis horas el viernes (26 de septiembre), según la emisora estatal CCTV. Fue la cuarta caminata espacial de la misión Shenzhou 20, que llegó a Tiangong el 24 de abril.



Ilustración 12: del video

<https://www.space.com/space-exploration/human-spaceflight/chinese-astronauts-install-debris-shields-on-tiangong-space-station-during-8-5-hour-spacewalk-video>

<https://www.scmp.com/news/china/science/article/3269186/china-fortifies-tiangong-space-station-after-russian-satellite-explosion>

<https://www.usatoday.com/story/news/world/2025/11/10/chinese-astronauts-stranded-space-station/8719188007/>

HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

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

UN POCO DE HISTORIA ACERCA DE LOS MISILES BALÍSTICOS INTERCONTINUALES (ICBM)



Ilustración 13: del artículo

Misil balístico intercontinental (ICBM), misil balístico terrestre con capacidad nuclear y un alcance superior a 5600 km (3500 millas). Solo Estados Unidos, Rusia y China poseen misiles terrestres de este alcance. Los primeros ICBM fueron desplegados por la Unión Soviética en 1958; Estados Unidos lo hizo al año siguiente y China unos 20 años después. El principal ICBM estadounidense es el lanzador de silos. Misil *Minuteman*. Los misiles balísticos lanzados desde submarinos (SLBM) con alcances comparables a los de los ICBM incluyen el misil *Trident*, desplegado por Estados Unidos y Gran Bretaña, y varios

sistemas desplegados por Rusia, China y Francia. Un misil balístico es capaz de alcanzar cualquier objetivo en el territorio del otro. Los ICBM podían transportar armas nucleares de forma prácticamente inmune a las defensas. Los tratados de limitación de armas entre las superpotencias redujeron el número de ICBM desplegados por cada bando. El interés militar en los misiles balísticos surgió a raíz del éxito de los científicos alemanes durante la Segunda Guerra Mundial con el cohete V-2, lanzado al final del conflicto, demostró que, si bien no eran muy precisos en aquel momento, los misiles balísticos podían alcanzar sus objetivos sin interferencia efectiva de las defensas.

https://newspaceconomy.ca/2025/06/29/a-history-of-the-intercontinental-ballistic-missile/#google_vignette

<https://www.aerospaceutah.org/history-of-intercontinental-ballistic-missiles-icbms-at-hill/>

<https://www.u-s-history.com/pages/h1955.html>

<https://www.britannica.com/technology/ICBM>

VIDEOS RECOMENDADOS

1. Accidente de Thunderbird - 14 de septiembre de 2003:

<https://www.youtube.com/watch?v=hyww0po8zCk>

2. Entrenamiento de pilotos de la Fuerza Aérea:

<https://www.youtube.com/watch?v=APzMUuY8Rc0>

3. Los aviones de ataque Fairchild AC-119G/K:

<https://www.youtube.com/watch?v=EYpS3vqPoP8>

4. Lectura recomendada *Force design update*:

<https://mail.google.com/mail/u/3/#inbox/ FMfcgzQcqRDsQGvfcMCpnLxjklnslmhP?projector=1&messagePartId=0.1>



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