



ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA AÉREA

39.º INFORME DE ACTUALIDAD AEROESPACIAL

*Resumen informativo de las principales noticias
en el área aeroespacial*

ESPACIAL

**El espacio es la nueva
frontera de la guerra**

Octubre 2025

Por Brig. (R) Ángel Rojo

<https://www.linkedin.com/in/angel-rojo-b4793927/>

La información publicada en este informe no representa la opinión oficial de la Fuerza Aérea Argentina ni la de este Instituto. Las ilustraciones pertenecen a sus respectivos artículos.

TEMARIO

ESPACIAL	1
El espacio es la nueva frontera de la guerra	1
Extender el espacio de batalla al espacio	1
TECNOLOGÍAS	2
Evolución tecnológica en el campo de batalla	2
PODER AÉREO	3
La base aérea de Zaragoza, núcleo de la formación táctica avanzada de pilotos en Europa	3
Eurofighter y F-18 del Ejército del Aire lanzarán sus misiles contra drones y cazas simulados en el ejercicio Atlante	3
Arte operacional en la era de las redes de batalla	4
La evolución del poder aéreo	4
4000 efectivos para un ataque secreto contra Irán: revelan los detalles de la operación Martillo de Medianoche	5
Bielorrusia confirma ejercicio de despliegue de misil balístico hipersónico ruso Oréshnik	5
ESTRATEGIA	6
Las implicancias estratégicas y geopolíticas de la compra de aviones de combate por Perú	6
G. Armstrong (Airbus): "El Eurodrone es un proyecto único que definirá las capacidades industriales de Europa"	6
UAV	7
Cómo contrarrestar la amenaza de drones de Rusia	7
La oficina de diseño de Sukhoi está desarrollando ocho drones diferentes	7
ARMAMENTO	8
Strauses, el nuevo nombre que MBDA ha dado al programa FC/ASW compuesto de dos misiles "complementarios, adaptables e interoperables"	8
Rheinmetall y Lockheed Martin presentan un demostrador con 24 misiles tierra-tierra o tierra-aire	8
La Fuerza Aérea de EE. UU. podría mantener a Minuteman III operando armas nucleares hasta 2050	9
Tríada china: un asunto de la familia nuclear	9
AERONAVES	10
Desempeño del SU-34 en Ucrania	10
Mitsubishi ATD-X ShinShin, un caza furtivo japonés	10
HISTORIA	11
Las brujas nocturnas	11
Celebrando 86 años de innovación de ala rotatoria	11
LECTURAS RECOMENDADAS	12
Del aire al espacio: la nueva geopolítica del poder aeroespacial	12
Defensa aérea y antimisiles integrados europeos: progreso lento	12

El espacio es la nueva frontera de la guerra

https://www.defensenews.com/global/europe/2025/09/17/space-is-the-new-frontier-of-war-officials-say-in-change-of-tone/?utm_source=linkedin&utm_medium=social&utm_campaign=li_dfn

17set25



En la Cumbre de Defensa y Seguridad Espaciales, líderes militares afirmaron que el espacio ya es un dominio de guerra operativo, con Alemania marcando un cambio doctrinal al declararlo oficialmente. Se estima que existen más de 200 armas antisatélite en órbita, mientras Rusia y China expanden sus capacidades de guerra espacial. En 2024, el gasto global en defensa espacial alcanzó 73.100 millones de dólares, liderado por EE. UU. El debate se centra en crear una doctrina común y desarrollar capacidades ofensivas y defensivas rápidas para proteger infraestructuras críticas y mantener la superioridad multidominio.

Extender el espacio de batalla al espacio

<https://www.csis.org/analysis/chapter-8-extending-battlespace-space>

16set25



Este texto analiza cómo la guerra en Ucrania transformó el rol del espacio en los conflictos modernos. El primer ataque ruso en 2022 fue un ciberataque contra satélites comerciales, mostrando la vulnerabilidad de estas infraestructuras. Ucrania, pese a carecer de activos espaciales propios, aprovechó terminales Starlink, imágenes satelitales comerciales y sistemas de análisis para mantener comunicaciones, planificar operaciones y documentar crímenes de guerra. Rusia, por su parte, también buscó acceso a estas capacidades. El caso ucraniano ilustra cómo el espacio se convirtió en un gran ecualizador militar, pero también en un objetivo prioritario.

Evolución tecnológica en el campo de batalla

<https://www.csis.org/analysis/chapter-9-technological-evolution-battlefield>

16set25



Los conflictos en Ucrania y Oriente Medio muestran cómo la tecnología está transformando la guerra. Drones, vehículos autónomos y guerra cibernética redefinen tácticas, priorizando unidades pequeñas, móviles y dispersas. La inteligencia y el *targeting* habilitados por IA aceleran decisiones, aunque plantean riesgos éticos. Israel y Ucrania aprovechan tecnología comercial y sistemas autónomos para

logística, comunicaciones y defensa. El futuro combate dependerá de integrar, adaptar y contrarrestar rápidamente la tecnología enemiga, mantener operaciones resilientes ante fallos y equilibrar ventajas tecnológicas con seguridad, ética y autonomía humana, redefiniendo el campo de batalla.

La base aérea de Zaragoza, núcleo de la formación táctica avanzada de pilotos en Europa

<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/5422357/base-aerea-zaragoza-nucleo-formacion-tactica-avanzada-pilotos-europa>

11set25



El martes 10 de septiembre de 2025, Felipe VI, acompañado por la ministra de Defensa Margarita Robles, visitó la Base Aérea de Zaragoza para conocer el Curso de Vuelo Táctico de Transporte del Ejército del Aire y del Espacio. Este programa busca entrenar a tripulaciones en operaciones en escenarios hostiles, mejorando adaptación y supervivencia. Integrado en el European Tactical Airlift Center (ETAC), con participación de 14 países europeos,

combina entrenamiento avanzado, intercambio de experiencias y cooperación con el Ejército de Tierra. La formación se amplía hasta 2026, con un simulador español de A400M que reforzará la instrucción y consolidará a España como referente europeo en transporte aéreo militar.

Eurofighter y F-18 del Ejército del Aire lanzarán sus misiles contra drones y cazas simulados en el ejercicio *Atlante*

<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/5420843/eurofighter-f-18-ejercito-aire-lanzaran-misiles-contra-drones-cazas-simulados-ejercicio-atlante-25>

09set25



Del 8 al 12 de septiembre de 2025, el Ejército del Aire y del Espacio llevó a cabo el ejercicio Atlante 25 en el golfo de Cádiz, destinado a adiestrar a las tripulaciones en el empleo de armamento real aire-aire y tácticas de defensa frente a aeronaves simuladas y drones. Organizado por el Mando Aéreo de Combate (Macom), incluyó el lanzamiento de misiles contra blancos Scrab II y III, evaluando la preparación de pilotos y la

eficacia de los sistemas de armas. Participaron EF-18 Hornet, Eurofighter Typhoon, CLAEEX y AOC, con apoyo logístico y medidas de seguridad estrictas. El ejercicio refuerza capacidades para operaciones nacionales e internacionales, integrando defensa aérea y entrenamiento avanzado frente a amenazas tripuladas y no tripuladas.

Arte operacional en la era de las redes de batalla

<https://www.csis.org/analysis/chapter-4-operational-art-age-battle-networks>

16set25



El ataque de enjambres de drones en Sebastopol simboliza la era de redes de batalla: sensores, fusión de inteligencia. Estas formaciones priorizan tempo y precisión, invirtiendo la relación entre fuego y maniobra. La información deja de ser multiplicador y pasa a definir el poder militar. Kursk 2024 e Israel-Irán 2024 muestran campañas basadas en ISR, operaciones cibernéticas y efectos electromagnéticos.

Las doctrinas deben adaptarse: redes C5ISR, webs de kill y rapidez en toma de decisiones son esenciales. Comunidades de aprendizaje aceleran la adaptación doctrinal y permiten replicar innovaciones tácticas rápidamente.

La evolución del poder aéreo

<https://www.csis.org/analysis/chapter-10-evolution-airpower>

16set25



Giulio Douhet anticipó que el poder aéreo sería decisivo, y aunque sus funciones básicas —bombardeo, apoyo a fuerzas terrestres, vigilancia y defensa aérea— permanecen, los medios han cambiado radicalmente. Ucrania y Oriente Medio muestran la centralidad de drones masivos, guerra electrónica y defensas en capas, configurando escenarios de paridad aérea en unos casos e incluso supremacía en otros,

como Israel. El futuro apunta a mayor autonomía mediante IA, proliferación de sensores y desafíos al sigilo, lo que transformará tanto la superioridad aérea como el rol de aeronaves tripuladas

4000 efectivos para un ataque secreto contra Irán: revelan los detalles de la operación Martillo de Medianoche

<https://es.euronews.com/2025/09/16/4000-efectivos-para-un-ataque-secreto-contra-iran-revelan-los-detalles-de-la-operacion-mar>

16set25



El 20 de junio, siete bombarderos furtivos B-2 Spirit de EE. UU. partieron de Misuri en la operación secreta *Martillo de Medianoche* contra instalaciones nucleares en Irán. Durante 30 horas de vuelo, los aviones lanzaron por primera vez bombas perforadoras de 13,6 toneladas, capaces de penetrar búnkeres subterráneos. La misión movilizó a 4000 efectivos y requirió múltiples

reabastecimientos en vuelo. De las 14 bombas lanzadas, 12 impactaron en Fordow y dos en Natanz, tras ataques israelíes que desactivaron defensas aéreas. Fue la mayor incursión de B-2 en la historia.

Bielorrusia confirma ejercicio de despliegue de misil balístico hipersónico ruso Oréshnik

<https://www.swissinfo.ch/spa/bielorrusia-confirma-ejercicio-de-despliegue-de-misil-bal%C3%ADstico-hipers%C3%B3nico-ruso-or%C3%A9shnik/90012223>

16set25



Bielorrusia confirmó que en las maniobras estratégicas Západ-2025 se ensayó el despliegue de misiles hipersónicos rusos Oréshnik, capaces de portar ojivas nucleares y golpear con gran precisión a miles de kilómetros. Según el viceministro de Defensa Pável Muraveiko, se simuló también el uso de armas nucleares no estratégicas. Estos misiles, presentados en 2024, serán emplazados en Bielorrusia antes de fin de año, donde Rusia ya desplegó armas

tácticas en 2023. Los ejercicios, supervisados por ministros de Defensa, han generado alerta en la OTAN, que lanzó la iniciativa “Centinela oriental”.

Las implicancias estratégicas y geopolíticas de la compra de aviones de combate por Perú

https://www.linkedin.com/posts/abraham-lescagno-38a42a80_las-implicancias-estrat%C3%A9gicas-y-geopol%C3%ADticas-activity-7374159503623213057-4100?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A

17set25



En julio de 2024, la presidenta Dina Boluarte anunció la compra de 24 aeronaves de combate para modernizar la Fuerza Aérea del Perú. La competencia enfrenta al F-16 Block 70 de EE. UU., al Gripen E/F sueco y al Rafale F4 francés, cada uno con implicaciones geopolíticas distintas. Más allá de renovar la flota, la decisión busca reforzar la defensa aérea, el control territorial y la proyección regional. El proceso refleja cómo las adquisiciones militares actuales son también instrumentos de política exterior, influencia estratégica y desarrollo tecnológico nacional.

G. Armstrong (Airbus): "El Eurodrone es un proyecto único que definirá las capacidades industriales de Europa"

<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/5423855/g-armstrong-airbus-eurodrone-proyecto-unico-definira-capacidades-industriales-europa-durante-mucho-tiempo>

13set25



El Eurodrone, desarrollado por Airbus junto con Dassault y Leonardo y apoyado por España, Alemania, Francia e Italia, busca dotar a Europa de un sistema no tripulado MALE propio, evitando la dependencia de modelos como el MQ-9 estadounidense. Con 60 aeronaves y 40 estaciones encargadas, ofrecerá vigilancia ISR avanzada, gran autonomía y capacidad de portar armamento. Armstrong, jefe del programa, lo define como un símbolo de soberanía y cooperación industrial europea. Actualmente avanza hacia la revisión crítica de diseño, con entrada en servicio prevista antes de 2030.

Cómo contrarrestar la amenaza de drones de Rusia

https://missilematters.substack.com/p/europe-needs-to-get-smarter-about?utm_source=post-email-title&publication_id=2971612&post_id=173572112&utm_campaign=email-post-title&isFreemail=true&r=8txh7&triedRedirect=true&utm_medium=email

15set25



A pesar de cuantiosas inversiones en defensa antimisiles, Europa sigue sin contar con soluciones eficaces contra los drones rusos de largo alcance, como demostró la reciente incursión en Polonia. Estos aparatos, inicialmente Shahed importados y luego variantes locales como el Geran-2, han golpeado ciudades ucranianas y plantean un reto mayor para Occidente. Si bien existen opciones como cañones móviles, drones interceptores o misiles de bajo costo, todas presentan limitaciones técnicas y financieras. Europa deberá asumir riesgos tecnológicos, definir prioridades estratégicas y financiar defensas sostenibles para enfrentar esta amenaza.

La oficina de diseño de Sukhoi está desarrollando ocho drones diferentes

<https://tass.com/defense/2015511>

11set25



La Oficina de Diseño Sukhoi, junto a UAC y Rostec, desarrolla ocho variantes de drones como parte de un cambio estratégico en la aviación táctica rusa, según Mikhaíl Strelets. El enfoque abandona la visión de aeronaves aisladas para avanzar hacia sistemas integrados capaces de enfrentar defensas aéreas multicapa, cuya neutralización con aviones tripulados resulta cada vez más costosa. El futuro, indicó Strelets, combina plataformas tripuladas, no tripuladas y opcionalmente pilotadas en redes funcionales diseñadas para cumplir misiones específicas, consolidando una doctrina de aviación centrada en la integración.

ARMAMENTO

Strauses, el nuevo nombre que MBDA ha dado al programa FC/ASW compuesto de dos misiles “complementarios, adaptables e interoperables”

<https://fly-news.es/defensa-industria/stratus-nuevo-misil-multiplataforma-de-mbda/>

11set25



MBDA presentó en el salón DSEI de Londres el nuevo nombre del programa de misiles FC/ASW, ahora denominado Stratus, desarrollado por Reino Unido, Francia e Italia. El proyecto integra dos sistemas: Stratus LO (antes TP15), optimizado para baja observabilidad, y Stratus RS (antes RJ10), orientado al ataque rápido. Ambos misiles serán interoperables y adaptables a plataformas terrestres, navales y aéreas. Su

objetivo es proporcionar capacidades de ataque en profundidad, guerra antibuque y supresión de defensas aéreas, combinando velocidad, maniobrabilidad y sigilo para escenarios de alta intensidad.

Rheinmetall y Lockheed Martin presentan un demostrador con 24 misiles tierra-tierra o tierra-aire

<https://galaxiamilitar.es/rheinmetall-y-lockheed-martin-presentan-un-demostrador-con-24-misiles-tierra-tierra-o-tierra-aire/>

11set25



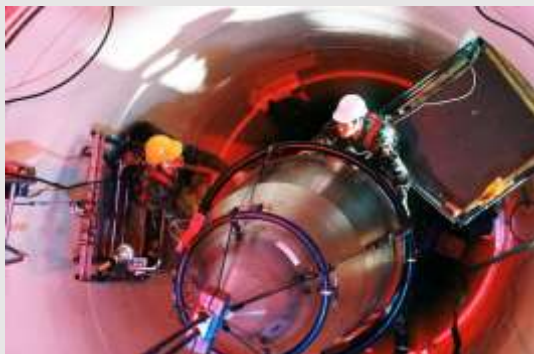
En DSEI 2025, Rheinmetall y Lockheed Martin presentaron el Fuchs JAGM, un demostrador que integra el blindado Fuchs Evolution 6×6 con un sistema de lanzamiento vertical para 24 misiles AGM-179 JAGM o AGM-114L Hellfire Longbow. El vehículo, con arquitectura digital NGVA y protección balística y QBRN, puede atacar de forma sucesiva tanques, defensas aéreas,

objetivos navales y blancos aéreos en condiciones adversas. El JAGM, con buscador multimodo (láser y radar MMW) y alcance de 16 km, ofrece gran versatilidad en operaciones multidominio y refuerza la movilidad de fuego de precisión.

La Fuerza Aérea de EE. UU. podría mantener A Minuteman III operando armas nucleares hasta 2050

https://www.defensenews.com/air/2025/09/10/us-air-force-may-keep-minuteman-iii-nukes-operating-until-2050-report/?utm_campaign=dfn-ebb&utm_medium=email&utm_source=sailthru

10set25



Un informe de la GAO alerta que la Fuerza Aérea podría verse obligada a operar los misiles nucleares Minuteman III, de más de 50 años, hasta 2050 debido a retrasos en el programa de reemplazo Sentinel (LGM-35A). Originalmente, Sentinel debía entrar en servicio en 2029, pero sobrecostos y problemas de diseño han retrasado su desarrollo, duplicando el presupuesto inicial a unos 140-160 mil millones de dólares. Mantener los Minuteman III operativos por 25

años adicionales implicará desafíos de mantenimiento, escasez de repuestos y pruebas de vuelos prolongados, así como posibles cambios a configuraciones MIRV para mantener la disuasión nuclear.

Tríada china: un asunto de la familia nuclear

<https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2025/09/chinese-triad-a-nuclear-family-affair/>

09set25



El desfile del 3 de septiembre en Pekín, celebrado por el 80º aniversario de la victoria en la Segunda Guerra Mundial, confirmó que China ha desplegado una tríada nuclear completa: misiles lanzados desde tierra, aire y mar. Se exhibió por primera vez el misil aerobalístico JL-1 lanzado desde el H-6N, junto con el ICBM DF-31BJ, el misil submarino JL-3 y otros sistemas como el DF-

5C y versiones avanzadas del DF-26 con capacidades potenciales hipersónicas. La demostración tenía fines de propaganda interna y envío de un mensaje estratégico a rivales internacionales, subrayando la capacidad de ataque nuclear regional e intercontinental de Beijing.

Desempeño del SU-34 en Ucrania

<https://www.facebook.com/100008694451112/posts/3741290629504049/?rdid=IDFYE9XqROBsc3GF>

17set25



El Su-34, presentado por Moscú como un “cazabombardero invencible”, ha mostrado en Ucrania un perfil contradictorio. Aunque cuenta con cabina blindada, radar B-004 y 4.000 km de alcance, Oryx documenta al menos 39 unidades destruidas o dañadas, lo que lo convierte en el segundo avión con más pérdidas tras el Su-25. Su uso masivo con bombas adaptadas mediante kits UMPK refleja carencias en municiones guiadas. Potente y resistente, opera como un martillo constante de desgaste más que como arma decisiva, símbolo simultáneo de resiliencia industrial y vulnerabilidad doctrinal.

Mitsubishi ATD-X ShinShin, un caza furtivo japonés

<https://www.defenceaviation.com/mitsubishi-atd-x-shinshin-a-japanese-stealth-fighter/>

16set25



El Mitsubishi ATD-X Shinshin es un prototipo de caza sigiloso japonés desarrollado por el TRDI y Mitsubishi Heavy Industries como demostrador de tecnologías de quinta generación. Su diseño se inspira en el F-22 Raptor y cuenta con vector de empuje 3D y radar AESA “Multifunction RF Sensor”. Japón busca reducir la dependencia de tecnología extranjera, contrarrestar a China y Rusia, y reemplazar su flota envejecida de F-4. Aunque se han explorado compras de cazas estadounidenses, la prohibición de exportación del F-22 impulsa el desarrollo doméstico, con pruebas de vuelo previstas y producción en aproximadamente diez años.

Las brujas nocturnas

https://www.linkedin.com/posts/colmdougan_the-night-witches-the-588th-night-bomber-activity-7373386150696374272-XINZ/?utm_source=share&utm_medium=member_android&rcm=ACoAAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A

15set25



El 588º Regimiento de Bombarderos Nocturnos, creado en 1942, fue una unidad aérea soviética exclusivamente femenina durante la Segunda Guerra Mundial. Volando biplanos de madera y lona, utilizaban tácticas sigilosas, apagando motores para sorprender al enemigo, lo que les valió el apodo de “Brujas nocturnas”. Cada piloto cumplía múltiples misiones de noche, enfrentando frío y fuego enemigo. A pesar de sus frágiles aviones, lanzaron más de 23.000 toneladas de bombas, afectando suministros y transportes alemanes. Temidas y admiradas, 23 integrantes recibieron el título

de Héroe de la Unión Soviética.

Celebrando 86 años de innovación de ala rotatoria

https://www.linkedin.com/posts/alpha-unmanned-systems_alpha-unmanned-systems-igor-sikorsky-ugcPost-7373284879041462272-zsqR/?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A

15set25



El 14 de septiembre de 1939, Igor Sikorsky logró el primer vuelo exitoso en helicóptero, marcando un hito que transformó la aviación y sentó las bases de décadas de innovación en vuelo vertical. Alpha Unmanned Systems continúa su legado desarrollando UAV rotativos de próxima generación, que combinan versatilidad, flexibilidad y resistencia únicas. Estas plataformas

resultan ideales para operaciones militares exigentes, incluyendo vigilancia y reconocimiento, ofreciendo capacidades de vuelo que ninguna otra categoría de UAV puede igualar y posicionando a los helicópteros no tripulados como activos estratégicos clave.

LECTURAS RECOMENDADAS

Del aire al espacio: la nueva geopolítica del poder aeroespacial

https://www.linkedin.com/posts/angel-rojo-b4793927_del-aire-al-espacio-la-nueva-geopol%C3%ADtica-activity-7372056360575860736-gdJ9?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A



La geopolítica del siglo XXI atraviesa una transformación decisiva: del dominio terrestre y marítimo hacia un escenario donde el aire y el espacio se han convertido en ejes estratégicos de primer orden. La aparición del poder aéreo en el siglo XX alteró profundamente las concepciones clásicas de Ratzel, Mahan y Mackinder, y hoy la expansión hacia el espacio ultraterrestre multiplica esa mutación. La aviación estratégica, la proliferación de drones, los sistemas hipersónicos y la creciente militarización orbital demuestran que la supremacía aeroespacial no solo define la capacidad militar de los Estados, sino también su peso geopolítico e industrial. En este contexto, conflictos como Ucrania o la competencia en el Indo-Pacífico evidencian que el aire y el espacio son dominios inseparables de la disputa global. Este artículo examina cómo el poder aeroespacial, más allá de ser un instrumento bélico, se consolida como un factor estructural en la configuración del orden internacional.

Defensa aérea y antimisiles integrados europeos: progreso lento

https://www.linkedin.com/posts/angel-rojo-b4793927_defensa-a%C3%A9rea-y-antimisiles-integrada-europea-activity-7369755336045424641-mPAq?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A



Desde 1991 hasta 2022, Europa no enfrentó amenazas que justificaran una defensa aérea y antimisiles integral. La invasión rusa a gran escala en Ucrania, con misiles balísticos, de crucero y aviones de combate, evidenció esa necesidad. Durante la Guerra Fría, la OTAN mantenía múltiples cinturones de radares y misiles tierra-aire, pero tras la disolución del Pacto de Varsovia se redujo esta capacidad. Aunque la Fuerza Aérea rusa mostró limitaciones en Ucrania, sus fuerzas permanecen intactas y han aprendido lecciones operativas. En 2025, la OTAN aprobó su política integrada de defensa aérea y antimisiles (IAMD), subrayando la urgencia de incrementar sistemas defensivos. El secretario general Mark Rutte señaló la necesidad de aumentar la capacidad IAMD en un 400 %, reflejando décadas de inversión insuficiente. La superioridad aérea sigue siendo clave: Ucrania la ha negado a Rusia, obligando a Moscú a recurrir a armas de bajo coste y limitar el empleo de su aviación táctica.