



ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA AÉREA

33.º INFORME DE ACTUALIDAD AEROESPACIAL

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



PODER AÉREO

Optimización del desempeño
humano en cazas de combate

Agosto 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 radar más sofisticado que hemos construido”: satélite NISAR de EE. UU. e India es lanzado para rastrear pequeños cambios en la superficie de la Tierra	1
Nuevo cohete Vulcan volará su primera misión militar	1
TECNOLOGÍAS	2
Leonardo da Vinci nos ha vuelto a sorprender: la solución al problema de los drones estaba en un invento de 500 años	2
Datos sintéticos y gemelos digitales: la nueva munición de la inteligencia artificial militar	2
PODER AÉREO	3
Convergencia de los drones, misiles y las aeronaves tripuladas: una mirada prospectiva y humana	3
La moda de los drones y la amnesia del poder aéreo	3
Optimización del desempeño humano en cazas de combate	4
ESTRATEGIA	5
China ya piensa en estrategias para neutralizar los satélites Starlink de Elon Musk. Su plan: submarinos y potentes láseres	5
IDEF 2025: Fidae proyecta a Chile como líder aeroespacial y socio estratégico para Turquía en América Latina	5
UAV	6
De taxi aéreo a plataforma de combate: Joby Aviation y L3Harris militarizan el futuro del vuelo vertical	6
Este dron con energía solar puede volar durante 90 días	6
La francesa Harmattan AI lanza el dron GOBI para revolucionar la guerra contra los drones con intercepción ultrarrápida	7
India desarrolla el primer «dron sigiloso dual» recubierto de nanotecnología	7
ARMAMENTO	8
Rusia desata en Ucrania el temido R-77M: el misil que cambia las reglas	8
Su-57 gana nueva capacidad de ataque hipersónica: por qué el misil Zircon Mach 9 podría ser un cambiador de juego	8
AERONAVES	9
Airbus inicia las pruebas en vuelo del helicóptero militar H160M	9
China desarrolla nuevo entrenador de jet con base de portaaviones	9
Europa prepara el salto al vuelo hipersónico, su proyecto más ambicioso hacia el espacio	10
El MiG-41 de Rusia está en graves problemas	10
HISTORIA	11
El Mirage bigotudo	11
Hélice entubada	11
LECTURAS RECOMENDADAS	12
Superioridad aérea en transición: drones, IA y cazas de sexta generación	12
Evolución y desafíos de los drones en operaciones de seguridad y defensa: un análisis multidimensional	12

“El radar más sofisticado que hemos construido”: satélite NISAR de EE. UU. e India es lanzado para rastrear pequeños cambios en la superficie de la Tierra

https://www.space.com/space-exploration/launches-spacecraft/the-most-sophisticated-radar-weve-ever-built-us-indian-nisar-satellite-launches-to-track-tiny-changes-on-earths-surface-video?utm_term=CA8186B9-2B7C-45A9-AF9D-DB4DD70D7284&lrh=e3ede5764944d977f11e51305f05dabd9487eeb62c4ad48b3c47f45246922876&utm_campaign=58E4DE65-C57F-4CD3-9A5A-609994E2C5A9&utm_medium=email&utm_content=9FFEF976-69D5-4486-A3CF-1FA5ACC61291&utm_source=SmartBrief

30jul25



Estados Unidos e India lanzaron con éxito el satélite NISAR, una misión conjunta de la NASA y la ISRO destinada a revolucionar la observación terrestre. Despegó el 30 de julio desde el Centro Espacial Satish Dhawan a bordo de un cohete GSLV Mk II, alcanzando una órbita de 745 km. Equipado con radar de apertura sintética en bandas L y S, NISAR detecta cambios en la superficie de hasta un

centímetro, día o noche, en cualquier clima. Será clave para monitorear terremotos, glaciares y otros fenómenos geodinámicos con precisión sin precedentes.

Nuevo cohete Vulcan volará su primera misión militar

https://www.defensenews.com/space/2025/08/06/new-vulcan-rocket-to-fly-first-military-mission-next-week/?utm_source=linkedin&utm_medium=social&utm_campaign=li_dfn

06ago25



El cohete Vulcan de United Launch Alliance (ULA) realizará su primer lanzamiento militar el 12 de agosto desde Cabo Cañaveral, llevando satélites de la Fuerza Espacial a órbita geosincrónica. Este hito llega tras años de desarrollo desde 2014 y tras recibir certificación militar en marzo. La misión USSF-106, originalmente prevista para 2022, incluye el satélite experimental NTS-3 de L3Harris, que probará tecnologías avanzadas de posicionamiento y navegación. NTS-3, liderado por el Laboratorio de Investigación de la Fuerza Aérea, representa la mayor prueba de capacidades PNT en casi 50 años.

Leonardo da Vinci nos ha vuelto a sorprender: la solución al problema de los drones estaba en un invento de 500 años

<https://www.xataka.com/magnet/leonardo-da-vinci-ha-vuelto-a-sorprender-solucion-al-problema-drones-estaba-invento-suyo-500-anos>

02ago25



Un estudio de la Universidad Johns Hopkins sugiere que el “tornillo aéreo” de Leonardo da Vinci podría inspirar hélices más silenciosas para drones. Aunque concebido en el siglo XV, su geometría helicoidal reduce el ruido y mejora la eficiencia energética frente a rotores convencionales. El diseño, modelado en 3D, mostró menor turbulencia y frecuencias sonoras menos irritantes. Si bien no supera a las hélices modernas en empuje, ofrece soluciones para

operar en zonas urbanas. El hallazgo destaca cómo ideas del pasado pueden responder a desafíos tecnológicos actuales, especialmente en entornos densamente poblados.

Datos sintéticos y gemelos digitales: la nueva munición de la inteligencia artificial militar

<https://www.defensa.com/industria/datos-sinteticos-gemelos-digitales-nueva-municion-inteligencia>

26jul25



La IA en defensa se potencia con datos sintéticos y gemelos digitales, que generan entornos virtuales para entrenar algoritmos sin depender de datos reales, costosos o riesgosos. Los datos sintéticos permiten simular condiciones extremas controlando variables ambientales y sensores, mientras que los gemelos digitales replican sistemas

físicos para evaluar su comportamiento ante amenazas. Empresas como Kallisto AI, MVRsimulation y Navantia desarrollan estas tecnologías, mejorando el entrenamiento, detección y adaptación de sistemas autónomos y plataformas ISR, clave para la guerra algorítmica y la superioridad en el campo de batalla.

Convergencia de los drones, misiles y las aeronaves tripuladas: una mirada prospectiva y humana

<https://www.linkedin.com/pulse/convergencia-de-los-drones-misiles-y-las-aeronaves-una-miguel-alcalde-eughf/?trackingId=pyCr4F6bQXmqq%2BYSBdR1%2BA%3D%3D>

26jul25



La evolución de los drones ha generado una convergencia parcial con misiles, pero mantienen diferencias clave en lógica de uso, reusabilidad y perfil operativo. Los drones, con mayor autonomía, capacidad de carga y armamento guiado, empiezan a ocupar roles de aeronaves tripuladas, ofreciendo ventajas en costo y riesgo humano. Sin embargo, no sustituyen

totalmente cazas avanzados por limitaciones tácticas y éticas. La autonomía creciente plantea desafíos legales y morales, destacando la necesidad de mantener siempre supervisión humana para evitar errores y crímenes de guerra en conflictos cada vez más automatizados.

La moda de los drones y la amnesia del poder aéreo

<https://www.airandspaceforces.com/article/drone-hype-and-airpower-amnesia/>

25jul25



Aunque los drones baratos han transformado el combate terrestre, no han sustituido la necesidad de superioridad aérea. Muchos analistas sobrestiman su impacto, ignorando 30 años de dominio aéreo sin desafíos entre pares. Los pequeños UAV destacan en reconocimiento y ataques de precisión, pero carecen de capacidad para controlar el espacio aéreo. La guerra en Ucrania demuestra que no redefinen el dominio aéreo, sino que amplifican las amenazas terrestres. Adaptar defensas

como M-SHORAD reafirma la doctrina existente, mientras la superioridad aérea sigue siendo esencial para el éxito en conflictos con adversarios avanzados como China o Rusia.

Optimización del desempeño humano en cazas de combate

<https://www.stripes.com/sponsored-content/2025-07-31/optimizing-human-performance-in-fighter-jets-18623059.html>

31jul25



A pesar de los avances tecnológicos en la aviación militar, se subestima sistemáticamente el factor humano: el rendimiento del piloto. Las prácticas arraigadas de deshidratación para evitar orinar durante el vuelo afectan gravemente la capacidad física y cognitiva, reduciendo hasta en un 50% la tolerancia a fuerzas G y aumentando el riesgo de accidentes. Esta “deshidratación táctica” socava la superioridad tecnológica del F-35 y otros cazas modernos. Invertimos millones en entrenamiento y desarrollo, pero ignoramos una necesidad fisiológica básica, comprometiendo así el rendimiento operacional real en combate aéreo moderno.

China ya piensa en estrategias para neutralizar los satélites Starlink de Elon Musk. Su plan: submarinos y potentes láseres

<https://www.xataka.com/espacio/china-piensa-estrategias-para-neutralizar-satelites-starlink-elon-musk-su-plan-submarinos-potentes-laseres>

03ago25



Científicos chinos han propuesto estrategias para neutralizar la red de satélites Starlink, considerada una amenaza militar. Entre las medidas destacan satélites espía, láseres espaciales, sabotaje industrial y armas antisatélite. Starlink, con más de 8.000 satélites, controla dos tercios del espacio activo y demostró su valor estratégico en Ucrania. China, además de planear contramedidas, impulsa su propia constelación Guowang y apoya iniciativas privadas como Qianfan. La dependencia de actores privados como Elon Musk preocupa a potencias como China y la UE, acelerando la carrera por el control del espacio en un contexto de tensiones geopolíticas crecientes.

IDEF 2025: Fidae proyecta a Chile como líder aeroespacial y socio estratégico para Turquía en América Latina

<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/5383242/idef-2025-fidae-proyecta-chile-como-lider-aeroespacial-socio-estrategico-turquia-america-latina>

31jul25



Durante la feria IDEF 2025 en Estambul, la delegación chilena de FIDAE fortaleció vínculos con la industria turca, buscando integrar mercados y generar oportunidades estratégicas. Con apoyo del Estado Mayor Conjunto y la Subsecretaría de Defensa, se promovió a FIDAE como plataforma clave en Latinoamérica para defensa, seguridad y aeroespacio. Reconocida internacionalmente, FIDAE reunió en 2024 a más de 420 expositores y 100.000 asistentes. La próxima edición será del 7 al 12 de abril de 2026 en Santiago de Chile, consolidando su rol como referente regional multisectorial.

**De taxi aéreo a plataforma de combate:
Joby Aviation y L3Harris militarizan el futuro del vuelo vertical**

<https://www.aviacionline.com/de-taxi-aereo-a-plataforma-de-combate-joby-aviation-y-l3harris-militarizan-el-futuro-del-vuelo-vertical>

02ago25



L3Harris Technologies y Joby Aviation colaboran en el desarrollo de una nueva aeronave VTOL híbrida con turbina de gas para uso militar, con vuelos de prueba en 2025 y demostraciones en 2026. A diferencia del Joby S4 eléctrico, este modelo ofrecerá mayor alcance, autonomía y carga útil. Diseñado para operar de forma tripulada o autónoma, apunta a misiones como logística, evacuación o ISR. Joby aporta la plataforma aérea y L3Harris los sistemas de misión. La iniciativa se integra en un ecosistema de defensa conectado y aprovecha años de colaboración con el DoD.

Este dron con energía solar puede volar durante 90 días

https://economictimes.indiatimes.com/news/international/us/skydweller-aero-thales-solar-powered-maritime-surveillance-drone-90-day-flight/articleshow/122606640.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst

19jul25



La empresa estadounidense Skydweller Aero, en colaboración con la firma francesa Thales, desarrolla un dron de vigilancia marítima impulsado por energía solar capaz de permanecer en vuelo hasta 90 días. Este sistema busca ofrecer capacidades de patrulla y monitoreo de larga duración sin necesidad de repostaje, lo que lo convierte en una alternativa estratégica para vigilancia

continua en amplias áreas oceánicas.

La francesa Harmattan AI lanza el dron GOBI para revolucionar la guerra contra los drones con intercepción ultrarrápida

<https://armyrecognition.com/news/aerospace-news/2025/frances-harmattan-ai-launches-gobi-drone-to-revolutionize-counter-drone-warfare-with-ultra-fast-interception>

18jul25



marcando un cambio en la defensa aérea frente a enjambres y municiones merodeadoras.

El GOBI es un dron interceptor ligero impulsado por IA, diseñado para neutralizar amenazas aéreas en menos de un minuto y en un radio de 5 km. Pesa menos de 2 kg, alcanza 250 km/h y ataca cinéticamente sin explosivos, reduciendo riesgos colaterales. Desarrollado por Harmattan AI tras pruebas en zonas como Ucrania, obtuvo un contrato de la OTAN en solo 15 meses. Frente a sistemas más pesados, ofrece respuesta rápida, bajo costo y alta portabilidad,

India desarrolla el primer «dron sigiloso dual» recubierto de nanotecnología

<https://nextgendefense.com/india-stealth-drone-nanotech/>

23jul25



del programa iDEX y la IIT-Hyderabad.

Dos empresas de Hyderabad han desarrollado el primer dron sigiloso de la India, integrando vuelo autónomo con un material avanzado llamado RAMA, capaz de ocultar firmas radar e infrarrojas. Creado por Veera Dynamics, RAMA emplea nanotecnología con compuestos de carbono que absorben ondas de radar y dispersan calor rápidamente, reduciendo hasta en un 97 % la firma IR y en más del 90 % la del radar. Junto a Binford Research Labs, se integró en drones resistentes a interferencias GPS y de radio, aptos para misiones encubiertas. El proyecto cuenta con apoyo

ARMAMENTO

Rusia desata en Ucrania el temido R-77M: el misil que cambia las reglas

<https://israelnoticias.com/militar/rusia-desata-en-ucrania-el-temido-r-77m-el-misil-que-cambia-las-reglas/>

27jul25



Rusia ha desplegado en combate el misil aire-aire R-77M, una versión avanzada del R-77 con mejoras en alcance, maniobrabilidad y resistencia a contramedidas. Equipado con aletas convencionales y motor de doble impulso, puede alcanzar hasta 160 km, rivalizando con el AIM-120D estadounidense.

Fotografías y restos encontrados en Ucrania confirman su uso operativo, principalmente en cazas Su-35S. Este avance representa un desafío significativo para la Fuerza Aérea ucraniana, mejorando la capacidad rusa para el combate aire-aire más allá del alcance visual y modernizando su arsenal tras años de desarrollo.

Su-57 gana nueva capacidad de ataque hipersónica: por qué el misil Zircon Mach 9 podría ser un cambiador de juego

<https://militarywatchmagazine.com/article/su57-new-hypersonic-strike-zircon-mach-9>

02ago25



El Su-57 ruso, caza de quinta generación, ha sido equipado con armas hipersónicas, según el alto mando de las Fuerzas Aeroespaciales rusas. Se estima que una versión del misil Zircon, capaz de alcanzar Mach 9 y con un alcance de 1.000 km, está siendo adaptada para uso aéreo. También se

integran misiles de crucero de largo alcance derivados del Kh-101. Estas capacidades aumentan significativamente el poder estratégico del Su-57, y podrían extenderse a otros cazas rusos. La industria rusa busca así contrarrestar debilidades navales y fortalecer su posición exportadora.

Airbus inicia las pruebas en vuelo del helicóptero militar H160M

<https://www.hangarx.com.ar/2025/07/airbus-inicia-las-pruebas-en-vuelo-del-helicoptero-militar-h160m/>

29jul25



Airbus Helicopters inició las pruebas en vuelo del H160M Guépard, versión militar del helicóptero civil H160, desarrollado para las Fuerzas Armadas de Francia. El H160M reemplazará cinco modelos actuales con 169 unidades para el ejército, la armada y la aviación francesa. Equipado con motores Safran Arrano y tecnología avanzada, incluye aviónica FlytX de Thales, sensores Euroflir 410 y radar AirMaster C. Es el primer Airbus con capacidad nativa para operar con drones y portar armamento diverso. La entrega comienza en 2028, con soporte por diez años.

China desarrolla nuevo entrenador de jet con base de portaaviones

<https://defence-blog.com/china-devels-new-carrier-based-jet-trainer/>

01ago25



Un nuevo prototipo avistado en las instalaciones de Hongdu sugiere que China desarrolla un entrenador avanzado con capacidad naval, inspirado en el T-7A Red Hawk estadounidense. Aunque visualmente similar, el modelo chino presenta diferencias clave: motores gemelos, tren de aterrizaje reforzado, gancho de detención y cabina biplaza en tándem. Patentes indican adaptaciones para operaciones desde portaaviones, como tomas de aire laterales y estructuras reforzadas. Esta aeronave podría llenar el vacío actual en la aviación naval china, que depende de modelos como el JL-9 y el L-15, poco aptos para uso embarcado.

Europa prepara el salto al vuelo hipersónico, su proyecto más ambicioso hacia el espacio

<https://es.gizmodo.com/europa-prepara-el-salto-al-vuelo-hipersonico-su-proyecto-mas-ambicioso-hacia-el-espacio-2000183392>

03ago25



Europa avanza hacia el vuelo hipersónico con Invictus, un proyecto de la ESA y Frazer-Nash que busca crear un avión reutilizable capaz de despegar desde pistas convencionales, alcanzar Mach 5 y llegar al espacio sin lanzamientos verticales. Previsto para volar en 2031, integrará un sistema de pre-enfriamiento derivado del motor SABRE para soportar las altas temperaturas hipersónicas. Concebido como plataforma modular, permitirá probar tecnologías clave

para misiones futuras. Con una inversión inicial de 7 millones de libras, Invictus aspira a posicionar a Europa frente al dominio de EE. UU. y China en el acceso espacial.

El MiG-41 de Rusia está en graves problemas

<https://israelnoticias.com/militar/el-mig-41-de-rusia-esta-en-graves-problemas/>

28jul25



El programa MiG-41, interceptor ruso de sexta generación, enfrenta un estancamiento prolongado sin prototipos ni pruebas desde su anuncio en 2013. A pesar de promesas de velocidad hipersónica y tecnología furtiva, no ha superado la fase conceptual debido a limitaciones técnicas, financieras y de recursos humanos. Rusia prioriza la modernización del MiG-31BM ante la falta de motores adecuados y avances en materiales.

Comparado con proyectos occidentales como NGAD, el MiG-41 carece de respaldo financiero y credibilidad, y se considera un proyecto en papel sin futuro tangible.

HISTORIA

El Mirage bigotudo

https://www.linkedin.com/posts/alexis-goger-1a747a1a4_le-mirage-moustachu-il-sagissait-dun-prototype-ugcPost-7357451235458777088-1rKL/?utm_source=share&utm_medium=member_android&rcm=ACoAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A

02ago25



Fue un prototipo desarrollado en 1967. Sus pequeñas superficies frontales retráctiles fueron diseñadas para reducir las distancias de despegue y aproximación para su uso en Suiza. Su primer vuelo tuvo lugar en 1970, pero el proyecto fue abandonado.

Hélice entubada

<https://www.facebook.com/smallestsoldier/posts/luigi-stipa-invented-what-he-called-the-intubed-propeller-the-idea-was-to-mount-/1169995428481122/>

30jul25



Luigi Stipa inventó la “hélice intubada,” que integra motor y hélice dentro de un tubo venturi para comprimir el aire y mejorar la eficiencia. Su avión, el Stipa-Caproni, tenía un diseño tubular y era muy estable pero difícil de maniobrar. Alimentado por un motor de 120 hp, demostró mejor ascenso y menor ruido. Sus pruebas inspiraron el Caproni Campini N.1, uno de los primeros jets con postcombustión. El diseño influyó en el motor turbofán moderno y en sistemas actuales como las boquillas Kort.

LECTURAS RECOMENDADAS

Superioridad aérea en transición: drones, IA y cazas de sexta generación



La superioridad aérea, históricamente ligada a los cazas tripulados, está entrando en una etapa de transformación profunda. Los avances en inteligencia artificial (IA), el desarrollo de drones autónomos y los programas de sexta generación están redefiniendo cómo se conciben el combate aéreo y el dominio de los cielos. ¿Estamos presenciando el ocaso de los cazas tripulados, o una fusión inédita entre el instinto humano y la precisión algorítmica? Este artículo explora el futuro de la aviación militar a través de la integración hombre-máquina, analizando proyectos como el NGAD estadounidense, el FCAS europeo y el GCAP anglo-japonés.

Examina cómo los “loyal wingmen” y los drones colaborativos (CCA) complementarán a los pilotos, ampliando su capacidad táctica mientras reducen riesgos en escenarios de alta amenaza. Si deseas entender cómo la tecnología y la doctrina militar están modelando la guerra aérea del siglo XXI, este análisis es esencial.

https://www.linkedin.com/posts/angel-rojo-b4793927_superioridad-a%C3%A9rea-en-transicion-drones-activity-7355748751220654080-FY4P?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A

Evolución y desafíos de los drones en operaciones de seguridad y defensa: un análisis multidimensional



En las últimas décadas, el uso de drones —vehículos aéreos no tripulados— ha transformado profundamente el campo de la seguridad y la defensa. Lo que comenzó como experimentación rudimentaria durante la Primera Guerra Mundial ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta estratégica clave para operaciones militares modernas. Gracias a avances en sensores, comunicación en tiempo real e inteligencia artificial, los drones se han consolidado como plataformas versátiles capaces de realizar tareas de reconocimiento, vigilancia y ataques de precisión sin poner en riesgo vidas humanas. Esta evolución tecnológica no solo ha redefinido las doctrinas militares, sino que también ha planteado importantes desafíos regulatorios, éticos y legales a nivel global. Este trabajo aborda el desarrollo histórico y técnico de los drones, su clasificación y sus principales usos en contextos militares contemporáneos, así como el marco normativo que regula su empleo. Comprender este fenómeno es crucial para analizar el presente y futuro de los conflictos armados.

https://www.linkedin.com/posts/angel-rojo-b4793927_evoluci%C3%B3n-y-desaf%C3%ADos-de-los-drones-en-operaciones-activity-7348887401601064960-JUE?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAWn0icB7njhrhA09VYR90vinJFddHZjd_A