



OBSERVATORIO TECNOLÓGICO AEROESPACIAL

Año 4 N.º 43
Octubre 2022

CONTENIDOS

Carta de presentación	2
PODER AÉREO	2
Lugar que no se ocupa, alguien lo ocupará.....	2
ESTRATEGIA	3
El Pentágono suspende entrega de F-35 porque tendría componentes chinos.....	3
ARMAMENTO	3
Armas de energía dirigida: ¿mito o realidad?.....	3
Targeting y weaponeering	4
TECNOLOGÍA	4
La impronta de la inteligencia artificial (IA) en el combate aéreo	4
UAS	5
UACV, la mejor opción para operar una red con aviones tripulados	5
Estados Unidos prohíbe el empleo estatal de DJI	5
AERONAVES	5
¿Hasta dónde llegan las dudas?	5
Berkut, el antecesor del Sukhoi 57	6
ESPACIO	6
La Fuerza Espacial de Estados Unidos se prepara para la lucha espacial	6
Acerca de Artemis I	7
HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL	7
Historias del Blackbird: le dispararon más de 4000 misiles	7
Por qué el SR-71 Blackbird se diseñó para que perdiera combustible	8

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 Aeroespacial

PODER AÉREO

LUGAR QUE NO SE OCUPA, ALGUIEN LO OCUPARÁ



Ilustración 1: dos F-16 turcos volando en formación

Ante las continuas dudas de Estados Unidos sobre la modernización y venta de más aviones de combate F-16 a Turquía, el Ministerio de Defensa turco ha anunciado oficialmente que podría comprar Eurofighter. La administración del presidente Trump, y luego la de Biden, impulsó la salida de Turquía del programa del avión de combate F-35 de Lockheed Martin. Por todo esto, el futuro de la poderosa Fuerza Aérea turca queda muy comprometido y se evidencia la necesidad de una solución lo antes posible.

<https://www.defensa.com/otan-y-europa/turquia-podria-dotar-aviones-combate-eurofighter-fuerza-aerea>

ESTRATEGIA

EL PENTÁGONO SUSPENDE ENTREGA DE F-35 PORQUE TENDRÍA COMPONENTES CHINOS



Ilustración 2: del artículo

El Pentágono detuvo temporalmente las entregas de cazas F-35, luego de descubrir recientemente que un componente en la turbina, fabricado por Honeywell para el caza de quinta generación, posee materia prima proveniente de China, pero magnetizada en Estados Unidos.

<https://www.defensenews.com/air/2022/09/07/pentagon-suspends-f-35-deliveries-over-chinese-alloy-in-magnet/>

ARMAMENTO

ARMAS DE ENERGÍA DIRIGIDA: ¿MITO O REALIDAD?



Ilustración 3:

<https://actualidad.rt.com/actualidad/186575-eeuu-arma-laser-star-wars-drone>

César Puntado Rodríguez, del Campus Internacional para la Seguridad y Defensa del Reino de España, presenta este interesante *paper*, cuyo resumen dice: “Básicamente, podemos definir las armas de energía dirigida como aquellas capaces de transmitir energía en una dirección concreta, sin usar un proyectil. Dichas armas pueden clasificarse en función del tipo de energía transmitida, encontrando por una parte las que emplean ondas electromagnéticas, partículas atómicas o subatómicas. A día de hoy, la mayoría de los esfuerzos se dirigen al desarrollo de los láseres de alta energía

y las microondas de alta potencia. Si bien las primeras acumularon fallos iniciales y su desarrollo se centra de momento en la autoprotección contra ataques de baja intensidad, ambas presentan suficientes avances para contemplar su uso operativo. Cabría esperar que, en este tipo de armas, dadas sus enormes necesidades de inversión, investigación y desarrollo, sería Estados Unidos quien llevase la delantera. Sin embargo, la realidad es más compleja y la trayectoria de las armas de energía dirigida ha sido un largo camino de prioridades cambiantes, proyectos fallidos e innovaciones tecnológicas que han abierto otras posibilidades”.

<http://www.uajournals.com/cisdejournal/journal/6/3.pdf>

La experiencia israelí:

https://breakingdefense.com/2022/10/iron-beam-israels-laser-air-defense-system-could-be-ready-in-2-3-years/?utm_campaign=BD%20Daily&utm_medium=email&_hsmi=228382074&_hsenc=p2ANqtz-8MzlofStQPYDFEIfFee2gIDH6MTzW7K8xtOfcNv11gTNXMUTIGoP-SXGdLAK3VLS51_xs1-Uelwd4f4i16YklyJHFxGQ&utm_content=228382074&utm_source=hs_email

TARGETING Y WEAPONNEERING

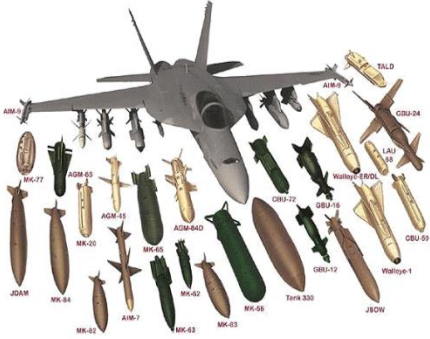


Ilustración 4: <http://www.weaponneering.com/>

Estos dos aspectos, que ocupan una importante porción en el planeamiento operacional aeroespacial, son tratados uno a través de una publicación doctrinaria de la Fuerza Aérea de Estados Unidos de noviembre de 2021 (Air Force Doctrine Publication 3-60, Targeting) y, en el caso de Weaponneering, a través del sitio WB Weaponneering: Conventional Weapon Systems Effects.WEB, que presenta interesante información y libros relacionados con el tema y cursos en línea.

https://www.doctrine.af.mil/Portals/61/documents/AFDP_3-60/3-60-AFDP-TARGETING.pdf

<http://www.weaponneering.com/>

TECNOLOGÍA

LA IMPRONTA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN EL COMBATE AÉREO

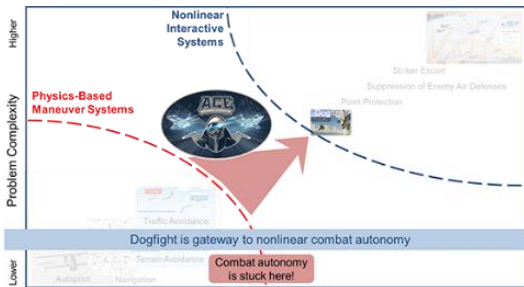


Ilustración 5: del artículo

ACE (Air Combat Evolution) es un programa que busca aumentar la confianza en la autonomía de combate aéreo cercano (peleas de perros), mediante la colaboración entre humanos y máquinas. Es el comienzo del desafío de la compleja colaboración hombre-máquina. ACE aplicará las tecnologías de inteligencia artificial existentes al problema de las peleas de perros en experimentos de realismo creciente. Paralelamente, implementará métodos para medir, calibrar, aumentar y predecir la confianza humana en el desempeño de la IA en combate. Finalmente, el programa ampliará la aplicación

táctica de combate aéreo cercano, en escenarios autónomas simulados de nivel operativo más complejos, heterogéneos, de múltiples aeronaves, como experiencia aplicable a la futura experimentación de Mosaic Warfare, a nivel de campaña.

<https://www.darpa.mil/program/air-combat-evolution>

<https://www.darpa.mil/work-with-us/darpa-tiles-together-a-vision-of-mosaic-warfare>

<https://www.defensa.com/industria/inteligencia-artificial-vence-pilotos-combate-usaf>

UAS

UACV, LA MEJOR OPCIÓN PARA OPERAR UNA RED CON AVIONES TRIPULADOS



Ilustración 6: representación de drones Common Multi-Mission Truck (CMMT) derivados del Speed Racer, volando junto con un F-35 Joint Strike Fighter (Lockheed Martin Skunk Works)

La división de proyectos avanzados Skunk Works de Lockheed Martin está avanzando con planes para desarrollar y evolucionar lo que se describe como un marco de autonomía flexible que está muy centrado en el ser humano. Esto se centrará en un conjunto de sistemas de control basados en software e impulsados por inteligencia artificial, que permitirán que varios niveles de aeronaves no tripuladas operen con diversos grados de autonomía y trabajen en colaboración con sus contrapartes tripuladas.

<https://www.thedrive.com/the-war-zone/f-35s-speed-racer-drones-to-test-skunk-works-unmanned-teaming-vision>
<https://www.thedrive.com/the-war-zone/vision-for-future-manned-unmanned-air-combat-laid-out-by-skunk-works>
<https://www.youtube.com/watch?v=fWYY6KHrK4>

EE.UU. PROHÍBE EL EMPLEO ESTATAL DE DJI

La posición del Departamento de Defensa (DOD) es que los sistemas producidos por Da Jiang Innovations (DJI) representan amenazas potenciales para la seguridad nacional. La política y las prácticas existentes del DOD, asociadas con el uso de estos sistemas por parte de las entidades y las fuerzas del gobierno de los Estados Unidos que trabajan con los servicios militares norteamericanos, permanecen sin cambios, contrariamente a cualquier informe escrito no aprobado para su publicación por el DOD.

<https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/2706082/department-statement-on-dji-systems/>



Ilustración 7: <https://djistore.com.ar/mini-se/dji-mini-se-fly-more-combo/>

AERONAVES

¿HASTA DONDE LLEGAN LAS DUDAS?



Ilustración 8: del artículo

Realidad o publicidad. Pareciera que Darkstar (la aeronave ultrasónica de la película *Top Gun Maverick*) ha producido un revuelo, al punto de pensar que este sería el reemplazo del legendario SR-71 Blackbird. La Marina norteamericana aparentemente le habría dicho al productor de la película, el legendario cineasta Jerry Bruckheimer, que China reorientó los satélites espías para poder vislumbrar el tamaño completo de la maqueta.

https://www.realcleardefense.com/2022/05/04/china_moved_spy_satellite_to_see_darkstar_from_top_gun_maverick_830585.html

BERKUT, EL ANTECESOR DEL SUKHOI 57



Ilustración 9: Sukhoi mostró su avanzadísimo Su-47 Berkut junto a distintos modelos de cazabombarderos (ROSTEC)

Se han cumplido veinticinco años del primer vuelo del avión de combate ruso Su-47 Berkut, antecesor del Su-57 de quinta generación. Llamado de esta forma en 2001, el Su-47 ofrecía algunas ventajas, como una menor resistencia frente al aire, un buen comportamiento en altos ángulos de ataque y más sigilo o furtividad. Por el contrario, este tipo de ala, cuando se incrementaba la velocidad, sufría efectos negativos y tendía a doblarse, por lo que había que incrementar su rigidez con una estructura más pesada, lo que Rusia resolvió con paneles de materiales compuestos, obra de la Obminsk Research and Production Enterprise Tekhnologiya. Los avances en el Su-47 Berkut permitirán que la Oficina de Diseño Sukhoi desarrolle tecnologías que serán aplicadas al Su-57 de quinta generación

de la Fuerza Aeroespacial de Rusia.

<https://www.defensa.com/rusia/n-25-anos-primer-vuelo-avion-combate-ruso-47-berkut-antecesor-57>

ESPACIO

LA FUERZA ESPACIAL DE EE.UU. SE PREPARA PARA LA LUCHA ESPACIAL

Black Skies es parte de una serie de ejercicios destinados a brindar a los operadores espaciales una capacitación enfocada en varias disciplinas. De hecho, ya se está planeando un ejercicio de *Red Skies*, para el próximo verano, que entrenará a esta Fuerza para la guerra orbital, y un evento de *Blue Skies* en 2024, dirigido a los operadores cibernéticos. La Fuerza Espacial norteamericana considera que estos ejercicios son excelentes para capacitar a los operadores, ayudan a informar y generan impulso en torno al desarrollo de nuevas capacidades.



Ilustración 10: Participantes de SPACE FLAG 22-3 posan en la Base de la Fuerza Espacial Schriever, en Colorado, el 8 de agosto de 2022 (fotografía de la Fuerza Espacial de Estados Unidos, por Judi Tomich)

<https://breakingdefense.com/2022/09/starcoms-black-skies-exercise-includes-satellite->
https://www.defensenews.com/space/2022/09/22/space-force-refining-range-needs-through-black-skies-training/?utm_source=sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=c4-overmatch

<jamming/#:~:text=AFA%202022%20%E2%80%94%20The%20first%20of,of%20the%20service's%20training%20command.>

<https://www.airforcemag.com/space-force-plans-two-new-exercises-polaris-hammer-and-black-skies/>

<https://www.airforcemag.com/article/space-force-builds-off-flag-exercise-as-usaf-exercises-ace/>

ACERCA DE ARTEMIS I



Ilustración 11:

<https://www.nasa.gov/specials/artemis-i/>

Artemis I, anteriormente Exploration Mission-1, será la primera prueba integrada de los sistemas de exploración del espacio profundo de la NASA: la nave espacial Orion, el cohete Space Launch System (SLS) y los sistemas de tierra en el Centro Espacial Kennedy en Cabo Cañaveral, Florida. La primera de una serie de misiones cada vez más complejas, Artemis I será una prueba de vuelo sin tripulación que proporcionará una base para la exploración humana del espacio profundo y demostrará nuestro compromiso y capacidad para extender la existencia humana a la Luna y más allá. Durante este vuelo, la nave espacial se lanzará en el cohete más poderoso del mundo y volará más lejos de lo que jamás haya volado ninguna nave espacial construida para humanos. Viajará 280.000 millas desde la Tierra, miles de millas más allá de la Luna, en el transcurso de una misión de cuatro a seis semanas. Orion permanecerá en el espacio más tiempo que cualquier nave para astronautas sin acoplarse a una estación espacial y regresará a casa más rápido y más caliente que nunca. A todo esto, C4ISRNET se pregunta de qué manera los lanzamientos de la NASA y sus retrasos perjudican la innovación de defensa de Estados Unidos.

<https://www.nasa.gov/feature/around-the-moon-with-nasa-s-first-launch-of-sls-with-orion>

https://www.c4isrnet.com/battlefield-tech/space/2022/09/27/how-nasa-launches-and-delays-hurt-us-governments-ability-to-innovate/?utm_source=sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=c4-overmatch

https://osr.org/blog/astronomy/artemis-i-is-ready-for-launch-or-is-it/?currency=USD&gclid=Cj0KCQjw1vSZBhDuARIsAKZlijSfkMAVmHD9wfdxi9paOQ76EOWcIP4eApHpjUb1GzJyFm_7ITE2_4MaAtqtEALw_wcB

HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

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

HISTORIAS DEL BLACKBIRD: LE DISPARARON MÁS DE 4000 MISILES

En los 30 años que estuvo operativo, se dice que el SR-71 Blackbird fue fijado por más de 4000 misiles. Ninguno le alcanzó. Este volaba tan alto y tan rápido que no había avión ni misil capaz de fijar, disparar y alcanzarlo antes de que se escapara. De hecho, ni los interceptores norteamericanos se acercaban a este. El Blackbird podía mantener velocidades superiores a Mach 3, con un récord de vuelo tripulado de Mach 3.3 a 3.5, el segundo sin confirmar.

<https://hipertextual.com/2022/06/por-que-al-sr-71-blackbird-jamas-le-alcanzo-un-misil>



Ilustración 12: del artículo



POR QUÉ EL SR-71 BLACKBIRD SE DISEÑÓ PARA QUE PERDIERA COMBUSTIBLE

El SR-71 Blackbird es, hasta hoy, una de las aeronaves más espectaculares que se hayan diseñado. Pero siempre llamó la atención por la incesante filtración de combustible que sufría cuando estaba en tierra. Aunque suene increíble, esto no era una falla, sino una decisión de diseño de Lockheed Martin.

<https://hipertextual.com/2022/09/sr-71-blackbird-filtraciones-combustibles>

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

“OBSERVATORIO AEROESPACIAL”

Dirección Postal

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

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

Correo electrónico:

ObsAeroespacial@gmail.com